Contaminación atmosférica en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro

PERSPECTIVA DESDE EL DERECHO AMBIENTAL

GLORIA STEPHANIE ESPARZA PUENTE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS
unam

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL CRUCE FRONTERIZO TIJUANA-SAN YSIDRO

Perspectiva desde el derecho ambiental

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS
Serie DOCTRINA JURÍDICA, núm. 1035

DIRECTORIO

Dra. Mónica González Contró
Directora

Dr. Mauricio Padrón Innamorato
Secretario Académico

Mtra. Wendy Vanesa Rocha Cacho
Secretaria Técnica

CRÉDITOS EDITORIALES

Wendy Vanesa Rocha Cacho
Coordinación editorial

Miguel López Ruiz
Cuidado de la edición

Javier Mendoza Villegas
Formación en computadora

Alma Itzel López Vázquez
Elizabeth Olmedo Juárez
Apoyo editorial

Edith Aguilar Gálvez
Diseño y elaboración de portada

GLORIA STEPHANIE ESPARZA PUENTE

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL CRUCE FRONTERIZO TIJUANA-SAN YSIDRO

Perspectiva desde el derecho ambiental

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS
México, 2025

Catalogación en la publicación UNAM. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información

Nombres: Esparza Puente, Gloria Stephanie, autor.

Título: Contaminación atmosférica en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro : perspectiva desde el derecho ambiental / Gloria Stephanie Esparza Puente.

Descripción: Primera edición. | México : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2024. | Serie: Serie Doctrina jurídica ; núm. 1035.

Identificadores: LIBRUNAM 2253700 (libro electrónico) | ISBN 9786073098755 (libro electrónico).

Temas: Aire -- Contaminación -- Leyes y legislación -- Baja California -- Tijuana. | Aire -- Contaminación -- Leyes y legislación -- Estados Unidos. | Derecho ambiental -- México. | Derecho ambiental -- Estados Unidos. | Tijuana (Baja California) -- Aspectos ambientales. | San Ysidro (San Diego, California) -- Aspectos ambientales. | Cruce de fronteras -- México. | Cruce de fronteras -- Estados Unidos.

Clasificación: LCC KGF9849 (libro electrónico) | DDC 342.7227223—dc23

La presente obra ha sido sometida a un proceso de dictaminación basado en el sistema de revisión por pares doble ciego, llevado a cabo por personas académicas independientes a la institución de afiliación de la persona autora, conforme a las Disposiciones Generales para la Actividad Editorial y de Distribución de la UNAM y los Criterios Específicos de Evaluación del Conahcyt.

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Primera edición: 10 de enero de 2025

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Jurídicas
Circuito Mario de la Cueva s/n
Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México
ISBN (libro electrónico): 978-607-30-9875-5

Hecho en México

CONTENIDO

Siglas y acrónimos 1

Introducción 7

CAPÍTULO PRIMERO

EL DERECHO AMBIENTAL Y LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL 15

I. Interés por la protección del medio ambiente 15

II. Conceptualización y caracterización del derecho ambiental 17

1. Conferencias internacionales sobre el medio ambiente 20

2. Principios generales del derecho internacional ambiental 33

III. Conceptualización y caracterización de la protección jurídica de la atmósfera 42

1. Características físicas de la atmósfera 42

2. Los problemas ambientales de la atmósfera y su regulación jurídica internacional 44

CAPÍTULO SEGUNDO

EL DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO Y LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN MÉXICO 73

I. Evolución y reconocimiento del derecho a un medio ambiente sano en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 73

1. Reconocimiento del derecho a un medio ambiente sano en México 73

2. Principales reformas constitucionales en materia ambiental . . 76

II. Marco jurídico para la protección de la atmósfera 95
1. Marco constitucional para la protección de la atmósfera 97
2. La protección de la atmósfera en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) 99
3. El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera 103
4. Las normas oficiales mexicanas (NOM) en materia de contaminación atmosférica 106
III. Instrumentos de planeación y gestión para mejorar la calidad del aire 109
1. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Promarnat) 2020-2024 111
2. Estrategia Nacional de Calidad del Aire (ENCA) 117
3. Medición de las emisiones de contaminantes atmosféricos, monitoreo de la calidad del aire y los Programas de Gestión de la Calidad del Aire (ProAire) 119

Capítulo tercero

MECANISMOS JURISDICCIONALES PARA LA PROTECCIÓN DEL DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO EN MÉXICO 127
I. Acceso a la justicia ambiental 127
1. Los derechos e intereses difusos y colectivos 133
2. La peculiaridad de la materia ambiental y el acceso a la justicia 136
II. Mecanismos jurídicos tradicionales para la protección del derecho a un medio ambiente sano 140
1. Denuncia popular (artículo 189, LGEEPA) 142
2. Recurso administrativo de revisión (artículo 180, LGEEPA) . . 143
3. Procedimiento judicial de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA) 145

4. Mecanismos alternos de solución de controversias (LFRA) . . . 147

5. Responsabilidad civil (artículo 203, LGEEPA) 148

6. Denuncia penal ambiental (artículo 182, LGEEPA) 150

7. Delitos ambientales (Código Penal Federal y leyes estatales) . . 150

III. Nuevos mecanismos jurisdiccionales de tutela de los derechos colectivos ambientales. 151

1. Las acciones colectivas en materia ambiental 152

2. El juicio de amparo en materia ambiental 161

CAPÍTULO CUARTO

LA REGULACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (EUA) 171

I. Antecedentes sobre la regulación de la calidad del aire en EUA . 171

II. Las Clean Air Act Amendments de 1970 174

III. Las Clean Air Act Amendments de 1990 175

IV. La Agencia de Protección Ambiental de EUA (EPA) y su papel en la Clean Air Act 176

1. Los Estándares Nacionales para la Calidad del Aire Ambiental (NAAQS). 178

2. Los Planes de Implementación Estatal (SIP) y los Estándares de Calidad del Aire en los Estados (AAQS) 180

3. Mecanismos para hacer cumplir la Clean Air Act 181

V. La contaminación transfronteriza del aire en la Clean Air Act . . 184

VI. Situación de la calidad del aire en California 185

CAPÍTULO QUINTO

PROTECCIÓN BINACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LA CALIDAD DEL AIRE 189

I. Características generales de la zona fronteriza entre México y EUA 189

II. Cooperación binacional entre México y EUA en materia ambiental y de calidad del aire 194

1. Convenio de La Paz de 1983 194

2. Anexos del Convenio de La Paz 198

3. Los Programas del Convenio de La Paz 202

III. Iniciativas ambientales derivadas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y los cambios con el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) 213

1. El Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) 214

2. La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) 218

3. Disposiciones ambientales en el nuevo acuerdo comercial: T-MEC 220

4. Nuevo Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA) 224

IV. El problema de la calidad del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro 226

1. Descripción general de la región fronteriza de Tijuana-San Diego 226

2. Cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro 228

Capítulo sexto

PROPUESTAS PARA LA DEFENSA DEL DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO ANTE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN EL CRUCE FRONTERIZO TIJUANA-SAN YSIDRO 237

I. Valoración del problema 237

II. La obligación del Estado de garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano y propuestas para su efectiva defensa ante la contaminación del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro 247

1. Mejorar y utilizar los mecanismos jurisdiccionales del ordenamiento jurídico mexicano 250

2. El anexo V del Convenio de La Paz como un modelo viable para atender el transporte internacional de contaminación del aire urbano 262

3. Caso de referencia en vías de solución: contaminación transfronteriza del agua en las playas de Imperial Beach, California 265

4. Estrategias locales para mejorar la calidad del aire 272

5. Vehículos con tecnologías limpias: factor que podría contribuir a mitigar el problema de contaminación del aire en el cruce fronterizo 276

Conclusiones 281

Fuentes consultadas 287

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AAQS	*Ambient Air Quality Standards* Estándares de Calidad del Aire
ACA	Acuerdo de Cooperación Ambiental
ACAAN	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte
AMUMA	Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente
BDAN	Banco de Desarrollo de América del Norte
CAAQS	*California Ambient Air Quality Standards* Estándares de Calidad del Aire de California
CARB	*California Air Resources Board* Junta de Recursos del Aire de California
CBP	*Customs and Border Protection* Aduanas y Protección Fronteriza de Estados Unidos
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
CCC	Comité Consultivo Conjunto para Mejorar la Calidad del Aire
CCPC	Comité Consultivo Público Conjunto
CEMDA	Centro Mexicano de Derecho Ambiental
CFC	Clorofluorocarbonos
CFPC	Código Federal de Procedimientos Civiles
CH_4	Metano
CIDH	Corte Interamericana de Derechos Humanos
CILA	Comisión Internacional de Límites y Aguas
CJF	Consejo de la Judicatura Federal

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

CLRTAP	*Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution* Convenio sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNPCyF	Código Nacional de Procedimientos Civiles y Familiares
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CO	Monóxido de carbono
CO_2	Dióxido de carbono
COCEF	Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza
Conapo	Consejo Nacional De Población
COP	Conferencia de las Partes
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DOF	*Diario Oficial de la Federación*
EMEP	*European Monitoring and Evaluation Program* Programa de cooperación para la vigilancia continua y la evaluación del transporte a gran distancia de contaminantes atmosféricos en Europa
ENCA	Estrategia Nacional de Calidad del Aire
EPA	*Environmental Protection Agency* Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
EUA	Estados Unidos de América
GEI	Gases de efecto invernadero
GNEB	Good Neighbor Environmental Board
GSA	*General Services Administration* Administración de Servicios Generales de los Estados Unidos
HCFC	Hidroclorofluorocarbonos
HFC	Hidrofluorocarbonos

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

IBWC	*International Boundary and Water Commission* Comisión Internacional de Límites y Aguas de Estados Unidos
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEM	Inventario Nacional de Emisiones
IPCC	*Intergovernmental Panel on Climate Change* Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LFRA	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
MASC	Mecanismos alternos de solución de controversias
MOP	*Meeting of Parties* Reunión de las Partes
NAAQS	*National Ambient Air Quality Standards* Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental
NDC	*Nationally Determined Contributions* Contribuciones determinadas a nivel nacional
NO_2	Dióxido de nitrógeno
NOM	Norma Oficial Mexicana
NO_X	Óxidos de nitrógeno
O_3	Ozono
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Orgaización No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
Pb	Plomo
PIAF	Programa Integral Ambiental Fronterizo
PICCA	Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

PIDESC	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
PM_{10}	Partículas menores a 10 micrómetros
$PM_{2.5}$	Partículas menores a 2.5 micrómetros
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
ProAire	Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire
Profeco	Procuraduría Federal del Consumidor
Profepa	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
Promarnat	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales
RAE	Real Academia Española
RFID	*Radio Frequency Identification* Identificación por radiofrecuencia
SANDAG	*San Diego Association of Governments* Asociación de Gobiernos de San Diego
SCERP	*Southwest Consortium for Environmental Research and Policy* Consorcio de Investigación y Política Ambiental del Suroeste
SCJN	Suprema Corte de Justicia de la Nación
SDSU	*San Diego State University* Universidad Estatal de San Diego
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENTRI	*Secure Electronic Network for Travelers Rapid Inspection* Red Electrónica Segura para la Inspección Rápida de Viajeros
Sinaica	Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire
SIP	*State Implementation Plan* Planes de Implementación Estatales
SMCA	Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

SO_2	Dióxido de azufre
T-MEC	Tratado entre Estados Unidos, México y Canadá
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
UABC	Universidad Autónoma de Baja California
UNECE	*United Nations Economic Commission for Europe* Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
UNFCCC	*United Nations Framework Convention on Climate Change* Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
ZMT	Zona Metropolitana de Tijuana

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

INTRODUCCIÓN

La frontera entre México y Estados Unidos tiene una longitud de 3,175 kilómetros, a través de ella se encuentran un total de veintitrés cruces de frontera terrestre de carácter legal.[1] De todos los puertos de entrada de la frontera, el más activo en cuanto a vehículos de transporte privado y peatones es sin duda el de San Ysidro, que une a las ciudades de Tijuana y San Diego, el cual ha llegado a considerarse como el puerto terrestre más transitado del mundo.[2]

Según cifras oficiales del Departamento de Transporte de Estados Unidos, un promedio 40,000 vehículos (automóviles privados y autobuses) y alrededor de 82,000 personas (peatones y pasajeros a bordo de vehículos y autobuses) transitan diariamente por este cruce fronterizo en dirección norte, de México a EUA.[3] Estas cifras han ido en aumento con el crecimiento de la población y de empleos, por lo que se prevé que para 2030 estas cifras aumenten hasta en un 87%.[4]

Con la entrada en vigor en 1994 del entonces Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN),[5] se tuvo como consecuencia un incremento en el intercambio comercial regional, en el cruce fronterizo por sus residentes, así como el traslado de productos industriales y agrícolas de México hacia clientes en EUA.

Este crecimiento económico contribuyó a la creación de empleos; sin embargo, la protección ambiental no ha crecido a la par, lo que ha ocasio-

---

1 Secretaría de Relaciones Exteriores, disponible en: *https://mex-eua.sre.gob.mx/index.php/frontera.*

2 Administración de Servicios Generales de Estados Unidos (GSA), *Garita de San Ysidro. Hoja informativa*, disponible en: *https://www.gsa.gov/about-us/gsa-regions/region-9-pacific-rim/land-ports-of-entry/san-ysidro-land-port-of-entry.*

3 Durante 2023 se reportó que alrededor de 23.7 millones de pasajeros en 14.5 millones de vehículos de transporte privado, 6.3 millones de peatones y 38 mil autobuses cruzaron hacia el norte, de Tijuana a San Diego, a través del puerto de entrada de San Ysidro. Departamento de Transporte de Estados Unidos, Oficina de Estadísticas de Transporte, disponible en: *https://explore.dot.gov/views/BorderCrossingData/Annual?:isGuestRedirectFromVizportal=y&:embed=y.*

4 GSA, *op. cit.*

5 *North American Free Trade Agreement*, NAFTA por sus siglas en inglés.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

nado que los recursos naturales se hayan visto impactados, y como consecuencia tanto el medio ambiente como la salud pública se han visto afectados negativamente en ambos lados de la frontera.

Si bien los cruces se han convertido en un elemento crítico de la integración económica y la competitividad de la región binacional, la creciente demanda ha llevado a una mayor congestión en los cruces fronterizos y ha generado largos tiempos de espera para vehículos y peatones.

En el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro los tiempos de espera para cruzar en dirección norte, de México hacia EUA, a pie o en vehículo privado de pasajeros, puede variar según la temporada, o tener retrasos por distintos factores impredecibles (como por razones de seguridad o por oleadas inesperadas en la demanda de cruce).[6] Las filas de vehículos por lo general pueden durar en espera de una a tres horas para llegar al punto de inspección.[7]

La mayoría de las personas que transitan a diario por este cruce fronterizo son estudiantes y trabajadores que deben permanecer dentro de sus vehículos o de pie por largos periodos de tiempo para ser inspeccionados por los oficiales de Aduanas y Protección Fronteriza de Estados Unidos (CBP).[8]

Esta congestión en el puerto de entrada de San Ysidro produce una gran cantidad de contaminación del aire. Las emisiones de estos vehículos tienen un papel importante en la mala calidad del aire de la región fronteriza, afectando la cuenca de aire común que comparten los dos países. Los contaminantes más comunes y dañinos de estas fuentes en los puertos de entrada fronterizos incluyen materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}), y el ozono (O_3) a nivel del suelo.[9]

Además, las emisiones de los vehículos de motor causan efectos perjudiciales en la salud de las comunidades de ambos lados de la frontera, contribuyen a los riesgos de morbilidad y mortalidad para los conductores, los viajeros y las personas que viven y trabajan en las proximidades, como lo demuestran estudios epidemiológicos y evaluaciones de los estándares de emisión de vehículos.[10]

---

6 Los cruces fronterizos de EUA hacia México, es decir, en dirección sur, por el cruce fronterizo de "El Chaparral", serán excluidos de esta investigación, a pesar de que también reportan demoras, debido, entre otros factores, al aumento de las inspecciones de la aduana mexicana y las inspecciones de salida de la oficina de CBP.

7 CBP, *Tiempos de espera fronterizos*, disponible en: *https://bwt.cbp.gov/details/09250401/POV.*

8 *Customs and Border Protection,* CBP por sus siglas en inglés.

9 *Good Neighbor Environmental Board* (GNEB), *Environmental Quality and Border Security: A 10-Year Retrospective, Eighteenth Report of the Good Neighbor Environmental Board to the President and Congress of the United States*, EUA, GNEB, 2017.

10 Krzyzanowski, Michal *et al.* (ed.), *Health Effects of Transport-related Air Pollution*, Dinamarca, OMS, 2005.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

La Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó un estudio sobre la calidad del aire y la salud, en el que reconoce a la contaminación del aire como la mayor amenaza ambiental para la salud humana.[11] Los contaminantes al ser inhalados por las personas producen efectos negativos en la salud, como asma, enfermedades respiratorias, ataques cardiacos y apoplejías, enfermedades de la piel y efectos crónicos tales como cáncer, tuberculosis, enfisema y fibrosis.[12]

En México, toda persona tiene derecho a gozar de un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, y a que el Estado garantice el respeto de este derecho reconocido en el artículo 4o., párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Mexicanos como derecho humano. Es de señalar que este derecho comprende el derecho a respirar un aire limpio libre de contaminación, el cual se ve transgredido por el daño que provoca en la salud de las personas y en su entorno la contaminación transfronteriza del aire que se genera en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro.

El derecho humano a un medio ambiente sano no constituye simplemente una norma programática, sino que implica un mandato concreto para la autoridad. Es el Estado a quien se le entrega en primera medida la obligación de velar por la integridad del medio ambiente, y de asegurar, proteger y defender tal prerrogativa.

En este sentido, frente al incumplimiento de las normas y políticas ambientales establecidas y la inacción del Estado para garantizar el respeto a este derecho, los gobernados tienen acceso a medios jurisdiccionales de defensa para hacerlo valer; es decir, pueden recurrir a los jueces y tribunales para que determinen si, efectivamente, las acciones u omisiones de la autoridad resultan conformes con la plena realización de su derecho a un medio ambiente sano, a fin de garantizar a la población su desarrollo y bienestar.

Durante la última década en México se ha experimentado un proceso de actualización normativa en materia de protección ambiental. A partir de las reformas constitucionales de 2010 en materia de acciones colectivas,[13] y de 2011 en materia de derechos humanos y amparo,[14] se ha ampliado la protección de este derecho; la normatividad secundaria también se ha

---

11 *WHO global air quality guidelines: particulate matter ($PM_{2.5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Executive summary*, disponible en: *https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345334/9789240034433-eng.pdf.*

12 Lee, Erik y Ganster, Paul *(eds.)*, *The U.S.-Mexican Border Environment*, t. 16: *Progress and Challenges for Sustainabilit,* EUA, Consorcio del Suroeste para Investigación y Política Ambiental, Universidad Estatal de San Diego, 2012, p. 201.

13 *Diario Oficial de la Federación* (*DOF*), 29 de julio de 2010.

14 *DOF*, 6 y 10 de junio de 2011.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ajustado y se han creado mecanismos para su defensa, como las acciones colectivas y el amparo colectivo en materia ambiental.

Estas nuevas vías que se han concedido a los grupos y a los particulares para velar tanto por el cumplimiento de la ley ambiental como por la legalidad de los actos administrativos y la protección del medio ambiente, han representado en cierto modo un avance importante para la protección del derecho al medio ambiente sano como un derecho humano.

Sin embargo, es importante señalar que la contaminación atmosférica no reconoce fronteras. La situación de la contaminación del aire generada en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro es un problema compartido por México y EUA, por lo que requiere de soluciones concebidas y ejecutadas de manera conjunta.

En la región fronteriza, la contaminación atmosférica es uno de los principales problemas ambientales que ha creado serias preocupaciones en ambos lados de la frontera, por lo que se han desarrollado estrategias regionales y binacionales para abordar el problema; no obstante, la mala calidad del aire en esta región ha persistido y empeorado gradualmente durante las últimas décadas.[15]

Cabe subrayar que este problema ambiental es considerablemente complejo; el entendimiento de la química atmosférica, su transporte transfronterizo (incluso a largas distancias), su medición y monitoreo, la difícil identificación de las fuentes y los receptores, la determinación del nexo causal cuando se trata de daños, son cuestiones que se han desarrollado lentamente, y que al combinarse convierten a este problema, junto con sus efectos asociados a la salud de las personas y al ambiente en general, en una cuestión desafiante.

Sin duda, la frontera internacional agrega complejidades para abordar un problema ambiental regional como la contaminación del aire. Si bien es una misma cuenca atmosférica compartida, ésta se encuentra dividida por los límites fronterizos, lo cual trae consigo una serie de implicaciones: dos Estados soberanos con marcos jurídicos diferentes, variaciones en los estándares nacionales de calidad del aire, medición de los contaminantes difíciles de comparar, y sobre todo el contraste cultural y económico entre los dos países. Por estas razones, es indispensable la cooperación entre México y EUA, de manera que la solución a este problema compartido se aborde de manera conjunta.

---

15 EPA y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), *Border 2020: United States-Mexico Environmental Program, Key Closing Accomplishments, Spring 2021*, EPA/Semarnat, 2021, disponible en: *https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-05/documents/final_b2020_acc_report_may_24_2021.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Desde 1983 inició el proceso de una historia de cooperación entre México y EUA en materia ambiental con el Convenio para la Cooperación sobre la Protección y la Mejora del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, también conocido como Convenio de La Paz. Este convenio estableció el marco general normativo en el que ambos países acordaron prevenir, reducir o eliminar las fuentes de contaminación de aire, agua y suelo.[16]

Como parte de la implementación del Convenio de La Paz surgieron una serie de programas binacionales ambientales. El Programa Frontera 2025 es la última iniciativa de cooperación implementada en el marco de este acuerdo. Su meta número uno es reducir la contaminación del aire, y la cuenca atmosférica binacional Tijuana/San Diego, donde se encuentra el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro, está considerada como una de las áreas prioritarias, ya que no cumple con las normas de calidad del aire.[17]

Aunque se realizan esfuerzos de cooperación binacional y proyectos transfronterizos que abordan el problema de la contaminación atmosférica en el cruce fronterizo, en su mayoría no se han logrado implementar exitosamente, y quedan en simples discursos políticos, a los cuales no se les da el seguimiento y la prioridad que necesitan.

De modo que esta investigación analiza la normativa vigente, nacional e internacional, y las acciones gubernamentales que se están realizando, tanto por México como de manera conjunta con EUA, para mejorar la calidad del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro. El estudio se centra en los mecanismos jurisdiccionales disponibles en nuestro sistema jurídico para la protección y defensa del derecho al medio ambiente sano, para contrarrestarlos con la realidad y ver si su aplicación es efectiva, con el fin de determinar si son medios idóneos para proteger este derecho.

La presente investigación busca aportar elementos teóricos y procesales que contribuyan a que las personas afectadas por la contaminación del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro puedan hacer valer su derecho a un medio ambiente sano, como lo reconoce nuestra Constitución.

El reto de este problema radica en que es un asunto ambiental que tiene carácter transfronterizo, y que, por tanto, exige normas jurídicas internacionales y cooperación binacional para su adecuado tratamiento. Ambos Estados deberán responder a esta situación y dotar a sus instituciones de las herramientas necesarias para hacer frente al problema y, en el caso

16 Convenio de La Paz, disponible en: *http://www.semarnat.gob.mx/temas/agenda-internacional/frontera-norte/convenio-de-la-paz*.

17 Programa Frontera 2025, disponible en: *https://espanol.epa.gov/system/files/documents/2022-12/final_paf2025_espanol_25_de_mayo.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de México, garantizar a los particulares su derecho humano a un medio ambiente sano.

En atención a lo anterior, consideramos que el sistema normativo mexicano contempla mecanismos jurisdiccionales para defender el derecho humano a un medio ambiente sano, como las acciones colectivas y el juicio de amparo colectivo; sin embargo, éstos no son suficientes para defender el derecho de los particulares afectados por la contaminación del aire que se genera en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, ya que no trascienden al plano transfronterizo, y no pueden obligar al otro país involucrado, EUA. Además, se ha identificado que estos mecanismos presentan una serie de complicaciones para acceder a ellos, las cuales ponen en duda que sean un recurso efectivo para la defensa del derecho humano a un medio ambiente sano ante daños ambientales.

Es por ello que el problema de la contaminación del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro requiere de soluciones jurídicas para el fortalecimiento de la cooperación binacional con EUA, a través de programas coordinados que tengan como prioridad mejorar la calidad del aire en este cruce fronterizo.

Para comprobar lo anterior, en el desarrollo de la presente investigación se utilizó principalmente el método cualitativo; se reunió un amplio número de fuentes de consulta y se realizó un análisis teórico de ellas. Las fuentes de información fueron de tipo documental-formal, sobre todo normativas, jurisprudenciales y doctrinarias, nacionales e internacionales. También se utilizaron fuentes empíricas, ya que el estudio parte de la realidad de un problema.

Además, para la comprobación de la hipótesis planteada se utilizaron una serie de métodos teóricos de investigación de manera conexa y complementaria. Se utilizó el método analítico y sintético para estudiar normas, instituciones, procedimientos y conceptos relacionados con la protección del derecho a un medio ambiente sano, de la atmósfera y de la calidad del aire, para tener una visión global e integral de éstos, así como distinguir los elementos que los componen y caracterizarlos.

Los métodos deductivo e inductivo posibilitaron la sistematización y análisis de conocimientos de carácter general del derecho a un medio ambiente sano y de la protección a la atmósfera, para inferir aquellas aplicables al problema particular; por lo que, a su vez, nos permitieron establecer conclusiones partiendo del caso concreto de la contaminación del aire que se genera en el cruce fronterizo de Tijuana-San Diego para observarlo en relación con otros problemas similares y buscar las soluciones jurídicas que se les han dado.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El método histórico nos permitió hacer un análisis evolutivo del derecho a un medio ambiente sano para establecer su desarrollo a nivel internacional y su incorporación en el sistema jurídico mexicano como un derecho humano, así como de los antecedentes científicos y jurídicos de la protección a la atmósfera. También permitió el análisis del surgimiento y evolución de las instituciones y normas jurídicas para la cooperación binacional en materia ambiental entre México y EUA, para apreciar y explicar sus cambios y desarrollo.

Finalmente, se utilizó el método comparativo, que permitió establecer las diferencias y semejanzas de los ordenamientos jurídicos que contemplan la protección de la atmósfera en México y EUA; y para analizar el tratamiento que se les da a otros problemas ambientales, como la contaminación transfronteriza del agua (en el cual se ha tenido más experiencia, y que cuenta con instituciones especializadas para su atención), con el fin de descubrir tendencias y revelar modelos exitosos.

Este trabajo de investigación está organizado en seis capítulos: en el primero, se contextualiza el derecho al medio ambiente sano en el plano internacional, mostrando su desarrollo y la relevancia que ha adquirido. Se realiza una caracterización física de la atmósfera para entender los problemas que puede presentar. Y se analizan los instrumentos internacionales que abordan los principales problemas ambientales de la atmósfera para enfocarse en la contaminación del aire urbano y resaltar la falta de un convenio de carácter global que aborde este problema.

En el segundo capítulo se establece y analiza el marco jurídico nacional para la protección del derecho a un medio ambiente sano, su evolución, su reconocimiento constitucional y su configuración como derecho humano. También se estudia la normativa vigente para la protección de la atmósfera y los instrumentos de planeación y gestión para mejorar la calidad del aire con el objeto de exponer deficiencias y contradicciones que presentan los planes y programas en la práctica.

En el tercer capítulo se examinan las acciones colectivas y el juicio de amparo en materia ambiental como los mecanismos jurisdiccionales para acceder a la justicia ambiental en México, y se da cuenta del funcionamiento que han tenido en la práctica estos mecanismos disponibles en nuestro sistema jurídico interno para valorar su efectividad y su aplicabilidad al caso concreto, por tratarse de un problema ambiental que trasciende las fronteras.

El cuarto capítulo expone de manera breve la regulación de la calidad del aire en EUA, así como los mecanismos con los que cuentan en este país

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

para hacerla cumplir. Llamamos la atención sobre la situación particular de California, estado donde se encuentra el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro.

En el quinto capítulo se caracteriza de manera general la zona fronteriza entre México y EUA, y se analizan los principales esfuerzos de cooperación binacional entre ambos países en materia ambiental y de calidad del aire. Además se entra al estudio de las iniciativas ambientales derivadas del TLCAN, y los cambios derivados del nuevo Tratado entre México Estados Unidos y Canadá (T-MEC). Asimismo, se dimensiona el problema de la contaminación ambiental en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, y se hace una revisión de las estrategias implementadas para mejorar la calidad del aire en la región.

La investigación se complementa con un sexto capítulo, en el que se realiza una valoración del problema que nos permite comprender en qué medida el Estado cumple con su obligación de garantizar el derecho a un medio ambiente sano ante la contaminación del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro. Posteriormente, se plantean soluciones identificadas para que se respete el derecho a un medio ambiente sano ante el problema planteado.

Por último, se exponen las conclusiones que derivan del desarrollo de la investigación, con las que se anotan los principales desafíos jurídicos y propuestas para la protección efectiva del derecho a un medio ambiente sano ante la contaminación del aire que se genera en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Capítulo primero

EL DERECHO AMBIENTAL Y LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

I. Interés por la protección del medio ambiente

La humanidad vivió durante largo tiempo una etapa de crecimiento económico acelerado, en la que se tenía una confianza irracional en el progreso y se realizó una explotación indiscriminada de los recursos naturales sin preocupación por las consecuencias ambientales, creando una sociedad insostenible. No fue hasta hace unas décadas cuando parte de la sociedad se percató de que no podíamos seguir creciendo con ese ritmo y modelo imperante, y por esta razón la gente se ha vuelto sensible respecto al ambiente y al cuidado de la naturaleza.

A partir de los años sesenta y setenta, sobre todo en el contexto de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano de 1972, también conocida como Conferencia de Estocolmo, se hizo sentir la preocupación mundial sobre los efectos de la contaminación que se habían generado hasta entonces, y una toma de conciencia sobre las dimensiones globales de la protección del medio ambiente.

Sin duda, lo que pasa en un lugar, por insignificante que esto sea, tiene efectos potenciados e impredecibles en el ámbito internacional. Por esta razón, las amenazas ambientales con que se enfrenta nuestro planeta son tan grandes y universales que nos obligan a actuar como una comunidad mundial.

En el contexto anterior, la encíclica papal *Laudato si'*[18] publicada en 2015, que se ocupa de lo que está pasando en —nuestra casa común— la Tierra, busca diagnosticar las causas de la actual crisis ecológica, reconociendo la raíz humana de este problema, y se concentra en lo que llama el

[18] Papa Francisco, *Carta Encíclica Laudato si', Alabado seas. Sobre el cuidado de la casa común*, trad. de Librería Editrice Vaticana, México, Buena Prensa, 2015.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

"paradigma[19] tecnocrático": los efectos provocados por el hombre en razón del desarrollo tecnológico, que no sólo afectan el ámbito regional, sino que sus consecuencias tienen repercusiones globales.

En cuanto a este paradigma, el papa Francisco[20] da crédito al progreso científico y tecnológico que ha llevado al hombre a tener mayor poder; sin embargo, tal poder ha sido la causa de graves males. Este crecimiento científico y tecnológico, afirma, no fue aparejado por un crecimiento del ser humano en cuanto a la responsabilidad, los valores y la conciencia. En el paradigma tecnocrático quien posee la técnica no lo hace por el sentido de su utilidad ni por el bienestar, sino por el dominio.

El paradigma tecnocrático también domina la política y la economía. Se cree que la economía actual y la tecnología resolverán los problemas ambientales, y que los problemas económicos se resolverán con el crecimiento del mercado. Pero debemos darnos cuenta de que el mercado por sí mismo no garantiza el desarrollo humano integral y la inclusión social.

Según el Sumo Pontífice, la cultura ecológica no debe consistir sólo en respuestas urgentes y parciales, sino en "una mirada distinta, un pensamiento, una política, un programa educativo, un estilo de vida y una espiritualidad que conformen una resistencia ante el avance del paradigma tecnocrático".

La encíclica no sólo es una crítica a la labor del hombre en la destrucción de la naturaleza, sino también un llamado global a reevaluar la manera en que los seres humanos nos concebimos y actuamos frente a nuestro entorno y a la naturaleza, y una propuesta a un cambio de modelo a una cultura ecológica integral.

Por su parte, Ricardo Luis Lorenzetti[21] señala que existe un nuevo paradigma ambiental, en el que se presenta una nueva forma de pensamiento para organizar las ideas que surgieron por la toma de conciencia de la humanidad sobre el cuidado de la naturaleza, como un todo y como un recurso escaso.

Este autor afirma que hoy no solamente se habla de derechos individuales, sino también de derechos colectivos, en donde los deberes no sólo son

---

19 Se denominan "paradigmas" a los modelos decisorios que tienen un estatus anterior a la regla y condicionan las decisiones. Es un modelo de precomprensión que guía las acciones humanas en un determinado tiempo y lugar. Véase Lorenzetti, Ricardo, *Teoría del derecho ambiental*, México, Porrúa, 2008, p. 7.

20 El papa no sólo es la cabeza de la Iglesia católica, sino también es jefe de Estado del Estado de la Ciudad del Vaticano. Es líder espiritual de casi el 20% de la población mundial, y su mensaje al mundo tiene gran peso político y moral.

21 Lorenzetti, Ricardo, *Teoría del derecho ambiental*, México, Porrúa, 2008, p. 7.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

del Estado, sino que también corresponden a los particulares; los conflictos no son únicamente interindividuales, sino entre individuos y lo colectivo. En este paradigma, los conflictos surgen en la esfera social; lo individual ya no tiene primacía, sino aquellos actos que realiza el individuo en la acción colectiva en los que se afecta un bien común.

Ha surgido una categoría de bienes que no pertenecen en forma exclusiva al orden público ni al orden privado, es decir, ni al Estado ni a los particulares, los "bienes colectivos", que no son susceptibles de ser divididos en partes que permitan afirmar sobre ellas la titularidad individual de un derecho de dominio.

La atmósfera es uno de esos bienes colectivos a los que se refiere Lorenzetti. Su contaminación ha sido ya un problema recurrente en las grandes ciudades desde hace varios siglos. Para la contaminación atmosférica no hay fronteras ni barreras políticas o sociales que la aíslen, y tampoco para sus consecuencias, que no sólo son locales o regionales, sino globales.

La sobreexplotación de los recursos naturales que el hombre practica en la actualidad altera las condiciones de vida y pone en peligro la supervivencia humana y del resto de los seres vivos. Esta forma de actuar pone en evidencia la insensatez, ignorancia, indiferencia, descuido y un nulo interés por proteger los recursos que le dan respaldo al medio en el que vivimos.

Sólo si tomamos conciencia de lo que le pasa a nuestro entorno y entendemos esta situación como una causa común, podremos reconocer cuál es la contribución personal que podemos aportar.

II. Conceptualización y caracterización del derecho ambiental

Es preciso tener una visión de lo que es *ambiente* para poder comprender el concepto de derecho ambiental y su objeto. Lo que se puede entender por la palabra *ambiente* ha ido evolucionando y aún hoy en día este vocablo presenta un cierto grado de confusión.

Desde que el derecho ambiental apareció en el sentido moderno, es decir, a partir de la década de los sesenta y setenta del siglo pasado, se han realizado esfuerzos importantes para delimitar su alcance y uniformar su contenido.

Si se pudiera decir que se ha llegado a un consenso al respecto, sería que el ambiente es un término que puede abarcar cualquier cosa y que es polisémico, ya que adquiere distintos significados según su contexto, según el área

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de conocimiento o la ciencia que lo trate de definir: "mientras que para el climatólogo podrá significar atmósfera y para el ecologista hábitat, para el sociólogo significará nexo entre sociedad y naturaleza, y para el jurista podrá ser bien o valor jurídico a proteger por las normas de carácter ambiental".[22]

No obstante, podemos partir del significado etimológico de la palabra "ambiente", el cual proviene del latín *ambiens* y *-entis*, que significa lo que rodea o cerca.[23] En este mismo contexto, Narciso Sánchez[24] sostiene que "el medio ambiente, es el espacio circundante de la vida, y que versa sobre las características esenciales, de la biósfera o esfera de la tierra donde habitan los seres vivos". Por su parte, la Real Academia de la Lengua Española (RAE), en su 23a. edición, también define al medio ambiente como un "conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo".[25]

Raúl Brañes,[26] precursor del derecho ambiental en México, trata el tema de manera extensa en su obra *Manual de derecho ambiental mexicano*; explica que "el ambiente debe ser entendido como un sistema, vale decir, como un conjunto de elementos que interactúan entre sí, pero con la precisión de que estas interacciones provocan la aparición de nuevas propiedades globales, no inherentes a los elementos aislados, que constituyen el sistema". Entiende al ambiente como un todo, que no sólo se utiliza para designar al sistema humano, sino que también abarca el sistema de los organismos vivos en general.

El ambiente, como objeto de protección en México, es definido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo tercero, como "el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados".

Tanto la definición de Raúl Brañes como la de la propia LGEEPA se refieren a un conjunto de elementos que interactúan. La palabra "interactuar" significa relacionarse entre sí. Cuando esta relación entre los elementos naturales, materiales y espirituales que rodean a los seres vivos, cosas o fenómenos, suscitados en la tierra o en un espacio físico o geográfico deter-

22 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales*, 2a. ed., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2011, p. 127.

23 RAE, *Diccionario de la lengua española*, disponible en: *http://dle.rae.es/?w=diccionario.*

24 Sánchez Gómez, Narciso, *Derecho ambiental*, 2a. ed., México, Porrúa, 2004, p. 3.

25 RAE, *Diccionario de la lengua española*, *op. cit.*

26 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho ambiental mexicano*, 2a. ed., México, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental-Fondo de Cultura Económica, 2000, p. 20.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

minado, se da en armonía y equilibrio, se crea y mantiene el ambiente sano para que se desarrolle la vida.[27]

Pero el hombre ha trastornado esta relación con el materialismo depredador que practica sobre la naturaleza, lo que ha puesto en peligro su propia supervivencia y la del resto de los seres vivos. La preocupación por la supervivencia de las condiciones de vida en la tierra ha llevado a que se busque cómo proteger al ambiente, lo que da contenido al objeto de estudio y regulación del derecho ambiental.

La expresión *derecho ambiental* se utiliza sin distinción para denominar tanto al conjunto de normas jurídicas que regulan cuestiones ambientales como a la ciencia jurídica que se ocupa de dichas nomas. En torno a esta disciplina se han desarrollado una serie de conceptos.

En México, para Raúl Brañes,[28] el derecho ambiental es

> El conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos.

Por su parte, Raquel Gutiérrez Nájera[29] considera que el concepto de derecho ambiental de Raúl Brañes, si bien es muy completo y técnico, se encuentra limitado en sus alcances. Y nos proporciona dos nuevos conceptos; uno, tomando en cuenta el objeto de su especificidad: "El derecho ambiental es el conjunto de normas que tienen por objeto regular las conductas que inciden directa o indirectamente en la protección, preservación, conservación, explotación y restauración de los recursos naturales bióticos y abióticos"; y una segunda definición como ciencia jurídica: "El conjunto sistemático y ordenado de leyes que regulan la protección, conservación, preservación y utilización de los recursos naturales y del equilibrio ecológico del hábitat".

De tal manera que al derecho ambiental le interesa regular las conductas humanas que puedan influir o alterar las condiciones de existencia de los organismos vivos, por lo que esta rama del derecho nace con una visión antropocéntrica, es decir, la protección del ambiente se concentra en lo que

---

27 Macías Sandoval, María del Refugio, *La defensa del derecho al ambiente sano*, México, Universidad Autónoma de Baja California, 2015, p. 21.

28 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.*, p. 29.

29 Gutiérrez Nájera, Raquel, *Introducción al estudio del derecho ambiental*, 7a. ed., México, Porrúa, 2011, p. 188.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

concierne al ser humano; el hombre es considerado como el centro de las preocupaciones del propio hombre.[30]

En cuanto a su origen, el derecho ambiental y los derechos ambientales nacen como una necesidad y como una reacción del Estado frente a las presiones de la opinión pública y de los movimientos sociales que exigían cambios y acciones concretas por parte de los gobiernos, por el deterioro constante del medio ambiente y de los recursos naturales. Pasan de ser un tema de preocupación científica a ser un tema de prioridad para la opinión pública, a un tema de movilización política y, finalmente, a ser objeto de preocupación del Estado.[31]

Formalmente, el derecho ambiental inicia su desarrollo en el marco del derecho internacional, por lo que es una importante fuente en la materia. Una prueba de ello son los tratados y convenciones que se refieren en todo o en parte a cuestiones de carácter ambiental, y las resoluciones o declaraciones de organismos internacionales sobre cuestiones ambientales.

1. *Conferencias internacionales sobre el medio ambiente*

Los problemas ambientales no respetan las fronteras políticas trazadas por el hombre, pues existe una interdependencia ambiental global; es por ello que para hacer frente a estos problemas es necesaria la cooperación internacional.

Se puede considerar que la prevención y regulación de la contaminación ambiental transfronteriza ha dado lugar a gran parte del derecho internacional ambiental.[32] Sobre este tema es preciso mencionar el caso de *Trail Smelter*. El conflicto entre Canadá y EUA a inicios del siglo XX produjo en 1941 la primera resolución en derecho de un litigio internacional de índole ambiental;[33] una sentencia arbitral que dirimió la controversia por las emisiones de azufre originadas en la Fundición Trail, situada en Canadá,

30 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.*, p. 21.

31 Gonzaga Valencia Hernández, Javier, *El acceso a la justicia ambiental en Latinoamérica. Un estudio comparado Brasil, Colombia y México*, México, Porrúa-Universidad de Caldas-Red Internacional de Juristas para la Integración Americana, 2014, p. 34.

32 Knox, John H., *Informe del experto independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute del medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible*, Asamblea General de Naciones Unidas, Documento A/HRC/22/43, 2012, p. 17.

33 Martín Mateo, Ramón, "El derecho de la atmósfera", *Revista de Administración Pública*, núm. 121, pp. 89-148.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

en la provincia de Columbia Británica, que causaban daños ambientales en EUA, en el estado fronterizo de Washington.

El tribunal arbitral sostuvo que "bajo los principios del derecho internacional ningún Estado tiene el derecho para usar o permitir que se use su territorio de forma que cause un daño por humos en o al territorio de otro Estado".[34]

Esta decisión sentó las bases para el desarrollo de uno de los principios fundamentales del derecho internacional del medio ambiente, que ha sido recogido en diversas declaraciones, tratados, acuerdos e instrumentos internacionales obligatorios y no obligatorios,[35] el principio *sic utere tuo ut alienum non laedas* ("usa de lo tuyo sin causar daño en lo ajeno").

Es importante mencionar que después de la Segunda Guerra Mundial, el 26 de junio de 1945, en San Francisco se firmó la Carta de las Naciones Unidas con la que se fundó la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que aunque no contiene alguna disposición expresa sobre la protección del medio ambiente o de los recursos naturales, dentro de sus propósitos incluyó la cooperación internacional para "la solución de problemas internacionales de carácter económico, social, cultural o humanitario…",[36] que ha servido de fundamento para las actividades ambientales que se han desarrollado en el seno de las Naciones Unidas en la posteridad.[37]

Se podría decir que el derecho internacional ambiental se consolida y encuentra eco a partir de la internacionalización de los temas ambientales.[38] No fue hasta la segunda mitad del siglo XX cuando la comunidad internacional reconoce la necesidad de considerar, en un foro global, respuestas internacionales a los problemas del medio ambiente.

Al respecto, destacaremos dos de las reuniones o cumbres sobre medio ambiente convocadas por la ONU: la Conferencia de Estocolmo de 1972 y la Conferencia de Río de 1992; aunque son muchas más las reuniones y foros ambientales que se han celebrado, de entre todas ellas destacan indu-

---

34 Tribunal Arbitral, Caso *Trail Smelter* o de la Fundición de Trail (EUA vs. Canadá), decisión del 16 de abril de 1938 y 11 de marzo de 1941, p. 1965.

35 Como la Declaración de Estocolmo de 1972 en su principio 21; la Declaración de Río de 1992 en su principio 2; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en su preámbulo; la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar en su artículo 194.2 la Convención de Ginebra de 1979 sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia (CLRTAP); entre otros.

36 Artículo 1.3 de la Carta de las Naciones Unidas de 1945.

37 Barreira, Ana *et al.*, *Medio ambiente y derecho internacional. Una guía práctica*, España, Caja Madrid, 2007, p. 3.

38 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…*, *cit.*, pp. 125-149.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

dablemente estas, ya que han orientado en gran medida la discusión internacional ambiental de los últimos años.

A. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972)*

Sin duda, la internacionalización de la problemática ambiental se pudo observar claramente desde la creación de la ONU; pero la toma de conciencia internacional sobre estos problemas quedó definitivamente instituida a partir de la Conferencia de Estocolmo de 1972.[39] Fue la primera ocasión en que la comunidad internacional se reunió para discutir los problemas del medio ambiente de manera más general y coherente, y es a partir de esta fecha cuando se marca el inicio de un rápido crecimiento en el número de acuerdos internacionales en materia ambiental como resultado de un nuevo fenómeno de concienciación ambiental global.[40]

Por iniciativa de Suecia y recomendación del Consejo Económico y Social, la Asamblea General de la ONU adoptó la Resolución 2398 (XXIII) el 3 de diciembre de 1968, convocando para 1972 una conferencia con el fin tratar los problemas del medio ambiente humano.[41]

La organización de la conferencia fue hecha por una comisión preparatoria, y su grupo intergubernamental de trabajo redactó un proyecto de declaración sobre el medio ambiente humano.

De esta manera, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano fue celebrada en Estocolmo, Suecia, del 5 al 16 de junio de 1972. Participaron en la conferencia representantes de 113 Estados invitados,[42] incluyendo a México, miembros de organismos de Naciones Unidas, organismos especializados, observadores intergubernamentales y representantes de organizaciones internacionales no gubernamentales.[43] La enorme y diversa participación denotó el interés de la problemática discutida, y enriqueció de manera importante las con-

---

39 Jaquenod de Zsögön, Silvia, *Derecho ambiental*, 2a. ed., España, Dykinson, 2004, p. 463.

40 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…*, *cit.*, p. 130.

41 Seara Vázquez, Modesto, *Tratado general de la organización internacional*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974, p. 300.

42 En 1972, la ONU sólo contaba con 132 Estados miembros, por lo que los 113 Estados invitados representaron una gran participación de la comunidad internacional en esta conferencia.

43 Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, p. 48, disponible en: *https://undocs.org/es/A/CONF.48/14/Rev.1.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

clusiones en virtud de la atención al aspecto multidisciplinario de la cuestión ambiental.[44]

La Conferencia constituyó en su primera sesión plenaria tres comisiones principales para estudiar los temas sustantivos del programa: la Primera Comisión, los asentamientos humanos y aspectos educacionales, informativos, sociales y culturales de los problemas del medio; la Segunda Comisión, la ordenación de los recursos naturales y sus relaciones con el medio; y la Tercera Comisión, la definición de los contaminantes internacionales y las consecuencias institucionales en el plano internacional de las propuestas de acción.[45]

En esta Conferencia los gobiernos reunidos declararon solemnemente que se había "llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor cuidado a las consecuencias que puedan tener para el medio". De igual manera, se encareció a los gobiernos y a los pueblos de todo el mundo a que aunaran sus esfuerzos con el fin preservar y mejorar el medio ambiente humano en beneficio del hombre y su posteridad. Finalmente, se recalcó que la participación principal corresponde al Estado, a través del establecimiento de normas y la aplicación de medidas a gran escala sobre el medio ambiente.[46]

Si bien la Conferencia no tuvo como resultado un tratado internacional, se adoptaron varias decisiones importantes, entre ellas tres documentos sin fuerza jurídica vinculante: en primer lugar, la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, conocida como Declaración de Estocolmo, con siete declaraciones y veintiséis principios aceptados por los Estados signatarios. Aunque no es vinculante, establece un conjunto de principios que ofrecen inspiración y orientación a los pueblos del mundo en la conservación y mejora del medio ambiente humano.

Para efectos de esta investigación, cabe destacar la importancia de su principio 21, que dispone que los Estados tienen la obligación de asegurarse de que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional. Este principio ha adquirido el carácter de derecho internacional consuetudinario en cuanto hace a la contaminación atmosférica transfronteriza. Aunque esta Declaración no versa sobre la protección de la atmósfera, su principio 6 establece que "debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias y a la liberación de calor,

44 Aceves Ávila, Carla, *Bases fundamentales de derecho ambiental mexicano*, México, Porrúa, 2003, p. 85.

45 Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, *op. cit.*

46 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.*, p. 118.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

en cantidades o concentraciones tales que el medio no pueda neutralizarlas, para que no se causen daños graves o irreparables a los ecosistemas", lo que incluye los gases contaminantes del aire.

En segundo lugar, un Plan de Acción con 109 recomendaciones sobre las medidas que los gobiernos y organizaciones internacionales debían adoptar para la protección de la vida y el control de la contaminación provocada por las actividades irracionales del hombre.

Y, en tercer lugar, una resolución sobre las disposiciones institucionales y financieras. En ella se recomendó la creación de un consejo de administración para los programas relativos al medio ambiente humano, destinado a fomentar la cooperación internacional en materia ambiental: una secretaría para coordinar las medidas relacionadas con el medio ambiente humano que se adoptaran dentro del sistema de las Naciones Unidas; un fondo sostenido por contribuciones voluntarias y destinado a financiar sistemas de observación y evaluación de datos, mejoramiento de la administración de la calidad ambiental, educación y capacitación del público, y ayuda a las instituciones internacionales; y una junta coordinadora establecida por el Comité Administrativo de Coordinación que informaría al Consejo de Administración.[47]

Esta conferencia también condujo a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que es el principal órgano y autoridad líder de las Naciones Unidas en el ámbito del medio ambiente, se encarga de establecer la agenda global de medio ambiente y actúa como catalizador, promotor, educador y facilitador para promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente mundial. Desde su creación y hasta la fecha tiene su sede central en Nairobi, Kenia.[48]

Otra de las decisiones adoptadas por la Conferencia fue designar el 5 de junio como *Día Mundial del Medio Ambiente Humano*, en conmemoración del inicio de esta reunión, para que todos los años las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y los gobiernos de todos los países del mundo emprendan ese día actividades que reafirmen su preocupación por la conservación y el mejoramiento del medio ambiente con miras a hacer más profunda la conciencia del cuidado del medio ambiente humano y continuar con la determinación que ahí se proclamó.

Sin duda, la Conferencia y la Declaración de Estocolmo establecieron el escenario para que en los siguientes veinte años ocurriera un reconoci-

47 Seara Vázquez, *Tratado general..., cit.*, p. 312.

48 PNUMA, *La ONU y el Estado de Derecho*, disponible en: *https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

miento real de los problemas ambientales que enfrentaba el planeta, e influyeron en el desarrollo de una gran cantidad de mecanismos jurídicos e institucionales en materia de medio ambiente.[49]

Tras la Conferencia de Estocolmo, una de las iniciativas que ha tenido mayor impacto fue el establecimiento de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 38/161, del 19 de diciembre de 1983. El trabajo final de esta Comisión, encabezada por la entonces primer ministro de Noruega Gro Harlem Brundtland y por el primer ministro de Sudán doctor Mansour Khalid, fue basado en un estudio de cuatro años, y publicado en 1987 en el documento denominado *Nuestro Futuro Común*, también conocido como *Informe Brundtland*.

En este informe se describen los peligros que se derivan de los intentos de los países industrializados y los países en desarrollo de basar el progreso en prácticas que no son sustentables desde los puntos de vista ambiental y económico. De igual manera, analiza las crisis interdependientes del medio ambiente y el desarrollo, y describe un proceso de cambio con miras al desarrollo sustentable.

Si bien el concepto de desarrollo sustentable[50] se venía acuñando desde los años sesenta y setenta,[51] no fue hasta el *Informe Brundtland* que el concepto

[49] Acuerdos internacionales como el Plan de Acción para combatir la desertificación de 1977, el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1985 y el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono de 1987.

[50] Hasta el día de hoy no existe consenso sobre el adjetivo a emplearse cuando se califica este tipo de desarrollo, *sustentable* o *sostenible*. Una explicación que se ha encontrado sobre la diferencia entre uno y otro es la que se puede inferir de su origen; ambas son voces aceptadas por la lengua española que derivan de sendos verbos *sustentar* y *sostener*, los que a su vez derivan de los verbos latinos *sustentare* y *sustinere*, respectivamente, cuya diferencia en latín se explica porque el primero representa una intensificación del segundo. Más allá del significado etimológico, ambas acepciones se refieren aparentemente al mismo concepto. El diccionario de la RAE establece estos verbos como sinónimos casi perfectos. Por ello, hay quienes opinan que no existe una diferencia real entre una y otra, sino que se trata simplemente de la forma en que se traduce. El uso del adjetivo *sostenible* se encuentra más extendido especialmente en el ámbito internacional entre la comunidad de habla hispana, en España y en muchas de las traducciones oficiales de organismos internacionales, como en algunos documentos de las Naciones Unidas en español, se expresa como desarrollo *sostenible*, al traducir el término originado en inglés *sustainable development*. No obstante, en América Latina, principalmente Argentina, México y Chile, se utiliza con mayor frecuencia el término *desarrollo sustentable*. En México, la Constitución y la LGEEPA explícitamente lo califican como desarrollo *sustentable*. Para ahondar más sobre el tema, se recomienda Aceves, Carla, *op. cit.*, p. 25; Brañes, Raúl, *Manual de derecho…*, *cit.*, p. 112; Rivera Hernández, Jaime Ernesto *et al.*, "¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto", *Revista Posgrado y Sociedad*, vol. 15, núm. 1, 2017; López Ricalde, Carlos David *et al.*, "Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual", *Horizonte Sanitario*, 2005,

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

se amplió y se propuso como eje central para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992.[52] El Informe define al desarrollo sustentable como aquel que asegure "que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias".[53] Dicho instrumento sirvió de impulsor para los cinco instrumentos adoptados en la segunda conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, la Conferencia de Río de 1992, que abordaremos a continuación.

B. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) y cumbres conexas*

A pesar de los progresos realizados desde 1972 en muchas esferas, el medio ambiente, los recursos naturales y los sistemas sustentadores de vida en nuestro planeta continuaron deteriorándose, como lo señaló el *Informe Brundtland*.

La preocupación de la comunidad internacional por la constante degradación de nuestro planeta, así como por las tendencias, que de seguir así podrían poner en peligro las cualidades de la Tierra necesarias para la vida y conducir a una catástrofe ambiental, llevó a que se reconociera la importancia de adoptar medidas decisivas, urgentes y de alcance mundial para proteger el equilibrio ecológico de la Tierra.[54] Se había hecho evidente la necesidad de otro foro global dedicado a la discusión de los medios y formas para lograr la adecuada integración de las dimensiones ambientales en las políticas y prácticas del desarrollo.[55]

---

disponible en: *http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457845044002*; Ramírez Treviño, Alfredo *et al.*, "El desarrollo sustentable, interpretación y análisis", *Revista del Centro de Investigación, Universidad La Salle*, vol. 6, núm. 21, 2004, pp. 55-59.

51 Con los libros *Primavera silenciosa* de Rachel L. Carson de 1962, y *Los límites del crecimiento* de Dennis Meadows, Donella H. Meadows y Jorgen Randers de 1972.

52 Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera mexicana frente a la conservación de la biodiversidad en el régimen jurídico internacional*, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003, p. 127.

53 Documento A/42/427 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, disponible en: *https://undocs.org/es/A/42/427*.

54 Resolución 44/228 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, disponible en: *https://undocs.org/es/A/RES/44/228*.

55 Adede, Andróico, *Digesto de derecho internacional ambiental. Instrumentos para respuestas internacionales a los problemas del medio ambiente y desarrollo (1972-1992)*, México, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1995, p. 25.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Bajo esta perspectiva, el 22 de diciembre de 1989, la Asamblea General de las Naciones Unidas decide convocar a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) por medio de la resolución 44/228.

La Conferencia se celebró en Río de Janeiro, Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992, exactamente veinte años después del primer intento en Estocolmo, y tuvo un alto nivel de participación; estuvieron representados 176 Estados, así como un gran número de observadores, oficinas, órganos y programas de las Naciones Unidas, organismos internacionales, organizaciones intergubernamentales y organizaciones no gubernamentales (ONG). Es importante destacar que esta Conferencia fue uno de los eventos clave en la formación del derecho internacional ambiental. Aunque duró solamente unos días, los preparativos fueron de aproximadamente dos años, al igual que para la Conferencia de Estocolmo, durante los cuales los Estados negociaron los puntos que tendrían prioridad en la agenda ambiental internacional.[56] A esta Conferencia se le conoce también como *Cumbre de la Tierra* o *Conferencia de Río*.

La CNUMAD produjo nuevos pilares para responder a los problemas ambientales, tres importantes acuerdos no vinculantes fueron adoptados: primero, la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que contiene veintisietes principios que definen los derechos y responsabilidades de los Estados; segundo, la Agenda 21, un plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible, también conocida como Programa 21; y tercero, la Declaración de Principios para un Consenso Mundial respecto de la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de todo Tipo.

Además, se llevó a cabo la apertura a firma de dos tratados multilaterales jurídicamente vinculantes: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

La Declaración de Río es uno de los documentos parteaguas que resultaron del proceso de la CNUMAD; en ella se reafirman de manera importante los principios establecidos en la Declaración de Estocolmo, tratando de basarse en ella, y se definen los derechos y las obligaciones de los Estados respecto de principios básicos sobre el medio ambiente y el desarrollo.

En ella se reconoce la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar, cuya protección debe ser un esfuerzo universal en el que participen todos los que viven en él; pero también reconoce que los Estados

56 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 88.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

serán los principales instrumentos del cumplimiento de las decisiones y directrices ahí aprobadas.

Los principios establecidos en la Declaración han dado un importante impulso al derecho internacional ambiental; además, han servido de orientación a los Estados para guiar sus conductas, y se le puede considerar como un marco para la elaboración de la normativa ambiental en los planos nacional e internacional.

Resulta importante destacar que tres de los mayores problemas ambientales de alcance mundial que preocupaban a la comunidad internacional en esta Conferencia tenían que ver con la atmósfera: el cambio climático, el agotamiento de la capa de ozono y la contaminación transfronteriza de la atmósfera.[57]

En este contexto, dentro de la Agenda 21, el capítulo 9 está dedicado a la protección de la atmósfera e incluye dentro de sus cuatro áreas programáticas la contaminación atmosférica transfronteriza.

Este instrumento reconoce que muchas de las cuestiones que se tratan en ese capítulo sobre la protección de la atmósfera se contemplan ya en acuerdos internacionales, como el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1985, el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono de 1987, en su forma enmendada la CMNUCC de 1992, y otros instrumentos internacionales, incluidos los regionales. No obstante lo anterior, invita a los gobiernos a tomar en cuenta sus recomendaciones y de ser posible aplicar medidas adicionales compatibles con esos instrumentos jurídicos.

De igual manera, establece bases para la acción, los objetivos que se pretenden lograr y actividades que se deben llevar a cabo, para el cumplimiento de objetivos, y medios de ejecución para combatir la contaminación atmosférica transfronteriza.

En relación con las bases para la acción sobre la contaminación atmosférica transfronteriza, la Agenda 21 establece lo siguiente:

> 9.25 La contaminación transfronteriza tiene efectos nocivos para la salud de los seres humanos y otros efectos perjudiciales en el medio ambiente, como la pérdida de árboles y bosques y la acidificación de masas de agua. Las redes que vigilan la contaminación atmosférica no cubren todas las regiones por igual y los países en desarrollo están muy poco representados. La falta de datos fidedignos sobre las emisiones fuera de Europa y América del Norte limita considerablemente las posibilidades de medir la contaminación atmosférica transfronteriza. También es insuficiente la información sobre los

57 Resolución 44/228 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, *op. cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

efectos de la contaminación atmosférica en el medio ambiente y la salud en otras regiones.

9.26 La Convención de 1979 sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia (CLRTAP)[58] y sus protocolos han establecido un régimen regional en Europa y América del Norte, basado en un proceso de examen y en programas cooperativos de observación sistemática y evaluación de la contaminación atmosférica e intercambio de información al respecto. Estos programas deben mantenerse y ampliarse y sus resultados deben compartirse con otras regiones del mundo.

Como se aprecia, los textos citados de la Agenda 21 en conexión con la contaminación atmosférica transfronteriza, intentan promover la adopción de nuevos acuerdos y fortalecer los existentes para la lucha contra este tipo de contaminación, así como la necesidad de cooperación y la toma de medidas a todos los niveles (mundial, regional y nacional) para poder evaluarla y hacer frente a sus efectos. Reconoce que la protección de la atmósfera es un esfuerzo amplio y multidimensional que involucra a diversos sectores de la actividad económica. Observa que las actividades que pueden emprenderse en la consecución de los objetivos deben coordinarse con el desarrollo social y económico de manera integrada, con el fin de evitar los efectos adversos en este último, teniendo en cuenta las necesidades prioritarias de los países en desarrollo para lograr un crecimiento económico sostenido y la erradicación de la pobreza.[59]

Aunque se han logrado grandes avances en el tema de protección a la atmósfera desde la Conferencia de Río, aún queda mucho por hacer. Hasta la fecha no se cuenta con un acuerdo mundial que trate de manera integral el *derecho internacional sobre la protección de la atmósfera*.[60]

---

58 *Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*, CLRTAP por sus siglas en inglés.

59 Plataforma de Conocimiento sobre Desarrollo Sostenible, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, disponible en: *https://sustainabledevelopment.un.org/topics/atmosphere*.

60 En el 15o. Congreso Mundial del Aire Puro, organizado por la Unión Internacional de Asociaciones para la Prevención de la Contaminación del Aire Puro y la Protección del Medio Ambiente, que fue celebrado en Vancouver, Canadá, en 2010, dentro de su declaración final titulada *Una atmósfera*, se instó a que se aprobara un nuevo *derecho de la atmósfera* paralelo a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. De acuerdo con Shinya Murase es un tanto ambicioso hablar del derecho de la atmósfera; por ello, propone como algo más realista el examinar un *derecho internacional sobre la protección de la atmósfera*; no obstante, considera alentador el creciente interés por el examen general del tema. *Cfr.* Murase, Shinya, "*Protection of the Atmosphere*", anexo B del Reporte de la Comisión de Derecho Internacional en su 32 sesión de trabajo, Documento A/66/10, 2011, disponible en: *http://legal.un.org/ilc/reports/2011/english/annex.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

A diferencia del tratamiento internacional que se le ha dado a la protección del medio marino de crear primero un régimen general y totalizador, establecido en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, y posteriormente los instrumentos específicos, la protección de la atmósfera ha seguido una tendencia distinta, con un enfoque contrario, en el cual se han creado primero convenciones marco generales que tratan cada uno de los diferentes problemas atmosféricos, como el agotamiento de la capa de ozono, el cambio climático y la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia, para luego ser seguidas de protocolos específicos de aplicación.

Tras la Conferencia de Río sucedieron una serie de cumbres y conferencias sobre el medio ambiente que, si bien han aportado al desarrollo progresivo del derecho internacional ambiental, se han enfocado más a dar seguimiento a los acuerdos adoptados en la Conferencia de Río, o a evaluar el progreso que se ha logrado desde entonces.

En 1997 se celebró Río+5, que fue un periodo extraordinario de sesiones de la Asamblea General sobre el Medio Ambiente, también denominada II Cumbre de la Tierra. En esta reunión, que se llevó a cabo en Nueva York del 23 al 27 de junio, se examinó la aplicación de la Agenda 21, evaluando en qué medida habían respondido los países, las organizaciones internacionales y la sociedad civil al reto de la Conferencia de Río de 1992. Además, se adoptó un programa para la aplicación de la Agenda 21, que enfatizó la interdependencia entre el desarrollo económico y social, y la protección del medio ambiente, destacando su papel como elementos del desarrollo sustentable.

Más adelante, exactamente diez años después de la Conferencia de Río de 1992, se celebró la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, también conocida como Río+10. Esta reunión tuvo lugar en Johannesburgo, Sudáfrica, del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002. En ella, de igual manera, se examinó el progreso de la aplicación de la Agenda 21 desde su adopción en 1992, para que la comunidad mundial reafirmara su adhesión al desarrollo sustentable y para identificar áreas donde se requerían más esfuerzos. La cumbre tuvo como resultado la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible y su plan de implementación. Cabe destacar que los resultados de Johannesburgo no afectaron la validez de la Agenda 21, sino que más bien reafirmaron los textos adoptados en Río.[61] Es de resaltar que el tema de la atmósfera también se incluye en el capítulo 9 del Plan de Implementación de Johannesburgo, referente a otras iniciativas

[61] Barreira, Ana *et al.*, *op. cit.*, p. 8.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

regionales, en particular en la sección dedicada al desarrollo sostenible en Asia y el Pacífico.[62]

En 2012 nuevamente se celebró una reunión en Río de Janeiro, Brasil: la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, conocida también como Río+20. En el documento final, titulado *El futuro que queremos*, los gobiernos reafirmaron nuevamente los principios de la Declaración de Río de 1992 y los planes de acción anteriores; reconocieron que el desarrollo sustentable exige medidas concretas y urgentes, y que sólo se puede lograr con la participación genuina y activa de los gobiernos, la sociedad civil, y de numerosos grupos marginados, como las personas con discapacidad, las comunidades indígenas, así como los organismos no gubernamentales, entre otros.[63] Todos ellos trabajando juntos a fin de lograr el futuro que queremos para las generaciones presentes y futuras.[64]

En cuanto al tema de la atmósfera, en el documento *El futuro que queremos*, los Estados Miembros expresaron su profunda alarma por el continuo aumento, a nivel mundial, de emisión de GEI, y

> …el importante desfase que existe entre el efecto agregado de las promesas de mitigación para el año 2020 hechas por las partes en lo que respecta a las emisiones anuales mundiales de gases de efecto invernadero y la trayectoria que deben seguir las emisiones agregadas para que haya una buena probabilidad de mantener el aumento de la temperatura mundial media por debajo de 2°C, o 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales.[65]

Mas tarde, en 2015, fue convocada por la Asamblea General, como una reunión plenaria de alto nivel, la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, que tuvo lugar ese mismo año en Nueva York del 25 al 27 de septiembre. Cabe destacar que más de 150 líderes mundiales asistieron a la Cumbre, y, en efecto, el proceso de negociación involucró a los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, a la sociedad civil y a otras partes interesadas. El documento final se titula *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que incluye 17 objetivos del desarrollo

---

62 Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Documento: A/CONF.199/20, disponible en: *https://undocs.org/es/A/CONF.199/20*.

63 Carmona Lara, María del Carmen, *Derechos del medio ambiente*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015, p. 58.

64 Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2012, A/CONF.216/16, disponible en: *https://undocs.org/es/A/CONF.216/16*.

65 Párrafos 190-191 del documento final: "El futuro que queremos", Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, *idem*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

sostenible (ODS) y 169 metas, que abarcan las esferas económica, social y ambiental.[66]

Es importante destacar que en cuestión de la protección de la atmósfera, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se centra principalmente en el problema del cambio climático; a través del párrafo 31 pide "la máxima cooperación internacional para acelerar la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y abordar la adaptación a los efectos adversos del cambio climático".

Por su parte, de los 17 objetivos de desarrollo sostenible, el objetivo 13 trata sobre la acción por el clima y se refiere a la necesidad de "adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos".[67] Las referencias centrales a la contaminación del aire en la Agenda 2030 se hacen bajo el objetivo 3 sobre salud y bienestar, en el que se propone reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo, y en el objetivo 11 sobre ciudades y comunidades sustentables tiene como una de sus metas reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando especial atención a la calidad del aire.

En 2022 se conmemoró el cincuenta aniversario de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, con una reunión internacional celebrada al igual que cincuenta años atrás en la ciudad de Estocolmo, Suecia, reunión conocida también como *Estocolmo+50*. Durante esta conferencia, Antonio Guterres, secretario general de la ONU, recordó que la humanidad se enfrenta a una triple crisis planetaria: cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación.

A partir de todas estas reuniones, cumbres, conferencias, declaraciones, informes, e iniciativas en general, se ha ido formando un cuerpo uniforme y temático que sirve como referente válido y puede ser utilizado por los Estados como criterios al momento de fijar políticas o normas ambientales.

Recordemos el discurso inicial de Boutros Boutros-Ghali, secretario general de las Naciones Unidas, durante la Conferencia de Río de 1992: "La Tierra está a la vez enferma de subdesarrollo y enferma de desarrollo excesivo… Toda catástrofe ecológica es una catástrofe económica. Las dos palabras tienen una raíz griega común, *eco*, que significa *la casa*… El universo entero debe ser nuestra *casa común*, debemos cuidar de ella".

---

66 ONU, Objetivos del Desarrollo Sostenible, disponible en: *https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/summit/*.

67 Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas A/RES/70/1: Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, disponible en: *https://undocs.org/es/A/RES/70/1*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Por esta razón, la comunidad internacional debe continuar impulsando estas actividades para promover el desarrollo sustentable y la protección al medio ambiente, cada vez con metas más ambiciosas y medidas más contundentes, y no continuar postergando las metas no cumplidas, ya que los daños pueden ser irreversibles y el tiempo podría agotarse.

2. *Principios generales del derecho internacional ambiental*

Dentro del artículo 38 del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia, la Corte afirma que ella debe decidir las controversias que le sean sometidas aplicando el derecho internacional; es por ello que enumera en el mismo artículo las fuentes principales que deberán ser consideradas como tales:

> …deberá aplicar:
>
> a. Las convenciones internacionales, sean generales o particulares, que establezcan reglas expresamente reconocidas por los Estados litigantes;
>
> b. La costumbre internacional como prueba de una práctica generalmente aceptada como siendo de derecho;
>
> c. Los principios generales de derecho reconocidos por las naciones civilizadas;
>
> d. Las decisiones judiciales y las doctrinas de los publicistas de mayor competencia de las distintas naciones como medio auxiliar para la determinación de las reglas de Derecho, sin perjuicio de lo dispuesto por el artículo 59.

Como podemos advertir, una de las fuentes principales del derecho internacional son los principios generales del derecho. Cabe señalar que Modesto Seara Vázquez clasifica a las fuentes del derecho internacional en fundamentales y subsidiarias, considerando a los principios generales del derecho como una fuente subsidiaria, junto con la jurisprudencia y la doctrina, por lo que el juez puede recurrir a ellos cuando las fuentes fundamentales, tratados y costumbres internacionales no sean suficientes.[68]

Actualmente, con la permanente transformación del derecho internacional, se puede observar en la práctica, no sólo de los Estados, sino de los sujetos de las relaciones internacionales, que se ha dado un concepto más amplio a las fuentes del derecho internacional, considerando también como tales las resoluciones y declaraciones de los organismos internacionales. Manuel Becerra Ramírez llama a este tipo de fuentes no comprendidas

[68] Seara Vázquez, Modesto, *Derecho Internacional público*, 25a. ed., México, Porrúa, 2016, p. 68.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

en el artículo 38 como "fuentes no formales o no convencionales".[69] Si bien estas normas carecen de obligatoriedad, pueden constituir el punto de partida de una norma convencional o consuetudinaria.[70]

Una definición que nos ayuda a comprender de mejor manera qué son los principios generales del derecho es la que hace Julio A. Barberis:

> Los principios generales son una generalización de las normas jurídicas internas. Cada una de estas es despojada de sus elementos particulares. Se obtiene así, un conjunto de principios fundamentales que aparecen como constantes en un número considerable de legislaciones. Estos son precisamente los elementos universalizables que pasan a configurar el principio general en el orden jurídico internacional.[71]

Los principios tienen su origen en el consenso internacional y son muy importantes, ya que establecen directrices, guías o parámetros jurídicos que deben seguir los Estados. Sin duda, los principios han constituido un gran impulso para la protección en el derecho internacional del medio ambiente.

Cabe señalar que, en materia ambiental, algunos de estos principios han surgido a partir de diversos incidentes y desastres ambientales acontecidos en nuestro mundo, como medidas para evitarlos o para resolverlos, y han influenciado no sólo al derecho internacional ambiental, sino también al derecho internacional en general.

Es común encontrarlos en instrumentos internacionales *soft law*;[72] la mayoría de ellos se agrupan en las llamadas declaraciones de principios; en el derecho internacional ambiental se encuentran fundamentalmente en la Declaración de Estocolmo de 1972, donde surgieron, y en la Declaración de Río de 1992, en la que se reafirmaron y se constituyeron como principios rectores básicos con pretensión de universalidad, y que continúan estando vigentes.[73]

Asimismo, debido al creciente desarrollo que ha tenido el derecho internacional ambiental, ahora también es posible encontrarlos de manera

---

69 Becerra Ramírez, Manuel, *Las fuentes contemporáneas del derecho Internacional*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, p. 3.

70 Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera…, cit*, p. 152.

71 Barberis, Julio A., "Los principios generales de derecho como fuente del derecho internacional", en Becerra Ramírez, Manuel, *op. cit.*, p. 80.

72 *Soft law* se refiere a instrumentos internacionales diferentes a los tratados que contienen estándares, normas, principios u otros instrumentos que se refieren a un comportamiento esperado; y, por otra parte, también hace referencia a un instrumento obligatorio cuyo contenido es débil, vago o pobremente diseñado. Shelton, Dinah en *ibidem*, p. 116.

73 Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera…, cit.*, p. 152.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

precisa en instrumentos *hard law*.[74] Coincidimos con Carla Aceves cuando menciona que "en la medida en que las legislaciones del mundo los incluyan, existirá una mayor unificación y una mejor aplicación y ejercicio de la materia ambiental".[75]

Es preciso aclarar que no existe una lista definida de cuáles son principios generales del derecho internacional ambiental, tampoco una sola definición de estos, por lo que a continuación sólo se hará mención de algunos principios en los que coinciden importantes autores,[76] seleccionando de manera subjetiva aquellos que creemos que son de mayor importancia para nuestro objeto de estudio.

A. *Principio de solidaridad*

Los problemas ambientales y su tratamiento pertenecen al género humano, la conservación, protección y restablecimiento de nuestros ecosistemas es de interés global; por esta razón, se deben vincular todas las naciones y organizarse en torno a este interés común, de buena fe y con espíritu de solidaridad. Silvia Jaquenod hace referencia que en este principio concurren otros, como los de cooperación internacional, buena vecindad, igualdad, información y patrimonio universal. Por su parte, Martín Mateo, que considera este como uno de los *megaprincipios*, plantea que la solidaridad tiene una trascendencia tanto intercomunitaria (entre comunidades o sociedades distintas) como intergeneracional (entre generaciones, por su trascendencia y efectos a través del tiempo).[77] Este principio es recogido por la Declaración de Río de 1992 en los principios 5, 7 y 27.

B. *Principio de soberanía estatal sobre los recursos naturales propios*

Si bien los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus recursos bajo su propia política ambiental, el ejercicio de este derecho no deberá da-

74 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…*, *cit.*, p. 136.

75 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 52.

76 Para más detalle sobre los principios internacionales ambientales, *cfr.* Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, pp. 49-58; Besares, Ibarra y Gómez, *Derecho penal ambiental: análisis de los delitos contra el ambiente en México*, México, Porrúa, 2001, pp. 14-24; Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera…*, *cit.*, pp. 152-160; Jaquenod de Zsögön, Silvia, *op. cit.*, pp. 421-458; Martín Mateo, Ramón, *Manual de derecho ambiental*, 3a. ed., España, Thomson-Aranzadi, 2003, pp. 35-45; Nava Escudero, César, *Estudios ambientales...*, *cit.*, pp. 135-138.

77 Martín Mateo, Ramón, *Manual de derecho ambiental*, *cit.*, p. 44.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ñar el ambiente, tanto el propio como el de otros Estados o zonas fuera de su jurisdicción nacional. Este principio fue establecido en la Declaración de Estocolmo de 1972 en su principio 21, y de manera muy similar fue confirmado en la Declaración de Río de 1992 en su principio 2, de la siguiente manera:

> De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que están fuera de los límites de la jurisdicción nacional.

Actualmente, este principio se considera de uso común en el derecho internacional para la determinación de derechos y obligaciones en disputas por daños ambientales transfronterizos; ha sido utilizado en diversas resoluciones arbitrales (por primera vez la de la Fundición Trail, que mencionaremos con mayor detalle más adelante), opiniones de la Corte Internacional de Justicia y algunos instrumentos internacionales.[78]

C. *Principio de cooperación internacional para la protección ambiental*

Consiste en la obligación de los Estados de cooperación entre ellos, al margen de sus diferencias políticas, económicas y sociales en las esferas internacionales. Implica una colaboración principalmente ambiental, que consiste en ayuda para prevenir la degradación del ambiente y evitar la contaminación. De igual manera, supone también la cooperación para promover un sistema económico internacional favorable y abierto que promueva un crecimiento económico y un desarrollo sustentable.

José Juste Ruiz hace referencia a que este principio se traduce en dos deberes: el deber general de los Estados de concluir o implementar los objetivos de los tratados u otros instrumentos internacionales, así como el deber específico de intercambiar información, notificación, consulta y participación en la toma de ciertas decisiones, de otorgar asistencia en casos de emergencia, promover la investigación científica y tecnológica, elaborar programas de evaluación de impacto ambiental, etcétera.[79] Los principios de la Declaración de Río que se refieren a él son los principios 7, 9, 12 y 27.

78 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 54.

79 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…*, *cit.*, p. 136.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

D. *Principio de regulación jurídica integral*

Se basa en la necesidad de que exista la defensa, conservación, mejoramiento y restauración de la naturaleza, sus recursos y procesos, mediante las vías adecuadas.[80] Este principio también tiene dos vertientes: la primera, que el carácter universal de los problemas ambientales obliga a armonizar las legislaciones de los diferentes países de tal manera que converjan en el mismo fin: el cuidado del ambiente, y la segunda, que tanto los legisladores como los operadores jurídicos deben poseer una visión integradora cuyo eje central sea el alcance de los objetivos discutidos y consensuados en las reuniones internacionales.[81] Este principio se recoge en la Declaración de Río, en los números 11 y 13.

E. *Principio de prevención (riesgo cierto, daño dudoso)*

Este principio se caracteriza por la obligación de adoptar previsiones considerando la certeza científica sobre los riesgos que entraña la actividad. Por lo tanto, es evidente que lo que busca es que se lleven a cabo acciones sobre la base de los conocimientos técnicos y científicos disponibles para evitar que ocurra un daño ambiental. La protección al ambiente se logra mejor al prevenir o reducir en primer lugar el daño ambiental, en lugar de combatir sus efectos negativos, una vez que estos se han consumado.[82]

Actualmente son numerosos los documentos internacionales que hacen referencia directa o indirecta a este principio, consagrando la obligación de los sujetos internacionales de adoptar medidas de prevención a fin de no causar perjuicio a otros Estados o sujetos internacionales.[83]

Resulta importante destacar la forma en que contempla el principio de prevención la Declaración de Principios sobre Lucha contra la Contaminación del Aire del Consejo de Europa (1968), por ser un instrumento internacional en materia atmosférica:

> 1. Las legislaciones deben prever que cualquiera que contribuya a contaminar el aire, aunque no existan daños probados, será obligado a reducir

80 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 50.

81 Macías Sandoval, María del Refugio, *op. cit.*, p. 38.

82 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 57.

83 Por mencionar algunos: la Declaración de Helsinki sobre Medio Humano (1972); la Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas 3281 (XXVIII); la Carta Mundial de la Naturaleza (1982); la Convención de Jamaica sobre el Derecho del Mar (1982); la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992).

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

esta contaminación al mínimo y asegurar una buena dispersión de las emisiones;

2. La legislación aplicable a la lucha contra la contaminación del aire debe descansar sobre el principio de la prevención... La prevención podrá ejercerse reglamentariamente de forma diferente según la naturaleza del foco de contaminación.[84]

F. *Principio de precaución (riesgo dudoso)*

Este principio lo encontramos en diversos instrumentos jurídicos; uno de los documentos de mayor trascendencia que lo contempla es la Declaración de Río de 1992, que lo recoge en su principio 15, que a la letra señala:

> Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.

Es importante no confundir el principio de precaución con el de prevención, ya que si bien los dos coinciden en que se deben tomar medidas preventivas para la protección del ambiente, existe un elemento que los distingue, que es la evidencia científica. En el caso de la prevención, se cuenta con evidencia científica o certeza científica sobre el peligro del daño que se pueda causar al ambiente y a partir de estas se toman las medidas ambientales preventivas. En cambio, en el caso de la precaución, la falta de certidumbre científica absoluta no es razón para posponer medidas de protección ambiental, por lo que los Estados deben tomar medidas para evitar o reducir un daño potencial al ambiente aunque no exista certeza científica absoluta.[85]

En el mismo sentido, dejándolo aún más claro, José Juan González Márquez señala en su estudio que "el principio de precaución exige que cuando surja una duda razonable en relación con la peligrosidad de cualquier actividad con repercusiones ambientales, se evite la misma, o se tomen las medidas pertinentes para que ese eventual daño, todavía no comprobado científicamente, no llegue a producirse".[86]

---

84 Jaquenod de Zsögön, Silvia, *op. cit.*, p. 445.

85 Para ahondar sobre este principio véase Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…*, *cit.*, pp. 57-66.

86 González Márquez, José Juan, *La responsabilidad por el daño ambiental en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2002, p. 39.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Cabe destacar que este principio surgió en un instrumento no vinculante, se encuentra enunciado implícitamente como idea en la Carta Mundial de la Naturaleza (resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 1982), y posteriormente fue consagrado por primera vez en un instrumento internacional vinculante de corte atmosférico: la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1985.[87]

G. *Principio de introducción de la variable ambiental*

Es necesario incorporar la variable ambiental en la toma de decisiones, debido a que la problemática ambiental exige la intervención directa del Estado a través de acciones prioritarias y preferenciales.[88] De igual manera, la dimensión ambiental debe ser incorporada tanto en el ámbito horizontal como en el vertical, ya que existe una directa interdependencia entre los diferentes niveles y por el carácter global e integral de la materia ambiental.[89] Conforme a este principio, todo proyecto de crecimiento o desarrollo económico debe considerar el componente ambiental.

H. *Principio quien contamina paga*

Este principio se recoge en el principio16 de la Declaración de Río, en los siguientes términos:

> Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.

En otras palabras, este principio significa que el causante de la contaminación habrá de internalizar o asumir los costos ambientales de los mecanismos de prevención y control de la misma contaminación que genera. Los Estados deben tomar las acciones necesarias para asegurarse de que los generadores de contaminación y aquellos que utilicen recursos naturales se hagan cargo en su totalidad de los costos ambientales y sociales de sus acciones.[90]

87 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…*, *cit.*, p. 117.
88 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 50.
89 Jaquenod de Zsögön, Silvia, *op. cit.*, p. 425.
90 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 57.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

No obstante lo anterior, existen fuertes críticas al efecto negativo que causa esta idea, ya que si el que contamina paga se puede entender que existe a su favor un *derecho* a contaminar.[91] Al respecto, Rosalía Ibarra Sarlat plantea en su estudio que este principio al desvirtualizarse, desafortunadamente "ha servido para cristalizar en los instrumentos internacionales la cómoda y complaciente figura del *pagador-contaminador*", contribuyendo, por lo tanto, al incremento de la contaminación industrial y en general al mal desarrollo; de manera que considera que el principio debe ser *no contaminar*, y que se contemple sólo como excepción la posibilidad de contaminar, pero en condiciones perfectamente reguladas, bajo el control de gestión de la autoridad responsable y de los responsables de la toma de decisión de autorizar dicha emanación o desecho, y no como erróneamente se establece en la Declaración de Río: *el que contamina debe pagar*.[92]

I. *Principio de equidad intergeneracional*

Este principio consiste en el derecho al desarrollo, que permita de manera equitativa satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Como se aprecia, este principio reproduce el concepto de desarrollo sustentable elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1987.[93]

En atención a este principio, es deber de la sociedad humana proteger el sistema natural de cada generación, actuales y futuras, así como conservar aquellas mejoras hechas por generaciones previas.

La equidad intergeneracional se funda en tres principios básicos: primero, que cada generación debe conservar la diversidad de la base de recursos naturales y culturales a fin de no limitar indebidamente las opciones para las generaciones futuras. Cada generación tiene derecho a una diversidad comparable a la disfrutada por las anteriores generaciones. Segundo, que cada generación debe mantener la calidad del planeta para no legarlo en peores condiciones de aquellas en que lo recibió. Cada generación tiene derecho a heredar una Tierra comparable a la que sustentó la vida de sus mayores. Y tercero, que cada generación debe garantizar a sus miembros el

91 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…, cit.*, p. 137.
92 Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera…, cit.*, p. 158.
93 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…, cit.*, p. 137.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

acceso en condiciones de igualdad de derechos al legado de las generaciones anteriores.[94]

Por esta razón, la equidad inter e intergeneracional contribuirá a facilitar la difícil tarea de alcanzar un desarrollo sustentable global e integral justo y equitativo.[95]

J. *Principio de subsidiariedad*

Este es otro de los megaprincipios del derecho ambiental según Martín Mateo, quien considera que la subsidiariedad implica que las medidas pertinentes de protección ambiental deberán aplicarse en la fuente misma que reciba el daño y/o el beneficio.

En efecto, el principio consiste en la preferencia de que las decisiones ambientales sean tomadas al más bajo nivel de la esfera administrativa (jerárquicamente hablando) o de organización social; es decir, que provenga de las comunidades más afectadas, o bien de las autoridades más cercanas a ellas, ya que son estas quienes tienen mayor conocimiento de las condiciones ambientales locales y suelen considerar las opiniones de aquellos que generalmente han de sufrir los mayores costos de dichas decisiones.[96]

Es por ello que se prefieren las decisiones locales a las nacionales, así como las nacionales a las internacionales. No obstante, este principio debe balancearse respecto de la trascendencia de la decisión en el contexto tanto doméstico como internacional.

K. *Principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas*

En este principio, por una parte, se acepta la idea de que todos los Estados tienen una responsabilidad compartida de proteger el ambiente y promover el desarrollo sostenible; y, por otra parte, se reconoce que los Estados han contribuido de manera diferenciada a los problemas ambientales, y que cada uno tiene diversas situaciones económicas, sociales, e incluso ambientales.[97] Por esta razón, se pone una mayor responsabilidad en los países desarrollados, en virtud de que son mayores las presiones que sus so-

94 UNICEF-UNEP (1990), *Estado del medio ambiente 1990*, p. 29, citado por Jaquenod de Zsögön, Silvia, *op. cit.*, p. 165.

95 *Ibidem*, p. 62.

96 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 55.

97 *Ibidem*, p. 54.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ciedades ejercen en el ambiente, y porque disponen de capacidades distintas para responder, prevenir, reducir o controlar la contaminación ambiental a través de tecnologías y recursos financieros.[98]

Este principio se reconoce en diversos instrumentos internacionales, entre los que cabe destacar la Declaración de Río de 1992, en su principio 7, así como en la CMNUCC, en el artículo 3o. párrafo 1.

L. *Principio de resolución pacífica de las controversias*

Al igual que el principio de buena vecindad y cooperación internacional, consiste en obligaciones que tienen los Estados respecto de la colaboración entre estos, al margen de sus diferencias políticas, económicas y sociales en las esferas internacionales.[99] Establece la trascendencia de que los Estados busquen solución a todas sus controversias ambientales de manera pacífica y con los mecanismos apropiados para esto.[100] Al respecto, la Carta de las Naciones Unidas contempla algunos, como "la negociación, la investigación, la mediación, la conciliación, el arbitraje, el arreglo judicial, el recurso a organismos o acuerdos regionales u otros medios pacíficos de su elección".[101] Es importante la resolución pacífica de los conflictos que pudieran poner en peligro el mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales, de manera que se eviten situaciones en las que las armas o las guerras degraden el ambiente y causen un daño irreparable de manera directa, a través de agentes tóxicos, radiación, minas terrestres y destrucción física, y de manera indirecta, que destruyan la agricultura y creen grandes desplazamientos de personas.[102]

III. Conceptualización y caracterización de la protección jurídica de la atmósfera

1. *Características físicas de la atmósfera*

El estudio de la protección de la atmósfera exige que se posea un cierto nivel de comprensión de los aspectos científicos y técnicos del problema, como las

98 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…, cit.*, p. 138.

99 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 55.

100 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…, cit.*, p. 139.

101 Artículo 33 de la Carta de las Naciones Unidas de 1945.

102 Principios de Johannesburgo sobre el Papel del Derecho y el Desarrollo Sostenible (2002); Jaquenod de Zsögön, Silvia, *op. cit.*, p. 663.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

fuentes y los efectos del daño. Es preciso, pues, iniciar con un breve análisis de su estructura física y características que se vinculan a la cuestión de la regulación jurídica de la atmósfera.

La *atmósfera* es la capa gaseosa que rodea a la Tierra y otros cuerpos celestes. El término "atmósfera" proviene del griego *ἀτμός, atmós,* vapor, aire, y *σφαῖρα, sphaîra,* esfera.[103]

La mayoría de tratados y documentos internacionales que se refieren a la protección de la atmósfera, ya sea de manera directa o indirecta, no definen a la atmósfera, a pesar de que es el objeto de protección. Más bien, estos instrumentos tienden a definir las causas y los efectos de los daños en relación con la atmósfera.[104] No obstante lo anterior, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC),[105] en el glosario de su informe "Base de las ciencias físicas" nos proporciona una definición de "atmósfera":

> Envoltura gaseosa que circunda la Tierra. La atmósfera seca está compuesta casi enteramente por nitrógeno (coeficiente de mezclado volumétrico: 78,1%) y oxígeno (coeficiente de mezclado volumétrico: 20,9%), más cierto número de gases traza, como argón (coeficiente de mezclado volumétrico: 0,93%), helio, y gases de efecto invernadero radiactivamente activos, como el dióxido de carbono (coeficiente de mezclado volumétrico: 0,035%) o el ozono. Además, la atmósfera contiene vapor de agua, que es también un gas de efecto invernadero, en cantidades muy variables, aunque, por lo general, con un coeficiente de mezclado volumétrico de 1% aproximadamente. La atmósfera contiene también nubes y aerosoles.[106]

Como podemos apreciar, la atmósfera es el resultado de una precisa combinación de todos estos elementos, al que solemos llamar *aire puro*; pero la calidad del aire puede ser degradada por la variación significativa de las proporciones en que están presentes sus distintos componentes o por la introducción de otros componentes gaseosos, o de materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}), a esta degradación se le suele denominar en sentido restringido *contaminación atmosférica*.[107]

---

103 RAE, *Diccionario de la lengua española*, *op. cit.*

104 Los instrumentos internacionales relativos a la protección de la atmósfera definen, por ejemplo, *contaminación atmosférica*, *emisión*, *cambio climático*, *gases efecto invernadero*. Estas definiciones versan sobre los efectos y las causas de los daños al objeto que cada uno tiene por objetivo proteger, pero ninguno define el término *atmósfera*.

105 Por sus siglas en inglés, *Intergovernmental Panel on Climate Change.*

106 IPCC, *Glosario del Informe del Grupo de Trabajo I, Base de las ciencias físicas,* 2007, disponible en: *http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/annexessanexo-1-1.html.*

107 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.*, p. 515.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Es importante señalar también lo que se entiende por *aire*; según el diccionario de la RAE es el "gas que constituye la atmósfera terrestre, formado principalmente de oxígeno y nitrógeno, y con otros componentes como el dióxido de carbono y el vapor de agua". Así, tenemos que el aire es la mezcla de gases que componen la atmósfera, por lo que se podría decir que el aire constituye la atmósfera, como el agua la hidrósfera y la tierra la litósfera. Evidentemente el término "atmósfera" es más amplio que el término "aire"; no obstante, es válido utilizar estos dos términos como sinónimo.

Desde el punto de vista físico, la atmósfera se divide verticalmente en cinco estratos o capas atmosféricas. La forma más común para diferenciar unas de otras está basada en la temperatura. Generalmente se considera que la atmósfera tiene un espesor aproximado de 10,000 kilómetros; más allá de esta altitud los vestigios de la atmósfera se funden gradualmente con el vacío del espacio.[108]

La tropósfera es la capa más cercana a la superficie de la Tierra; se extiende entre siete y quince kilómetros de la superficie. Aproximadamente el 80% de la masa de aire se encuentra en la tropósfera, y casi el 20% en la estratósfera. En estas dos capas las proporciones relativas de la mayoría de los gases son bastante estables y ambas constituyen la atmósfera inferior, que alcanza una altitud media de cincuenta kilómetros y que se distingue de la atmósfera superior. Es preciso destacar que los problemas atmosféricos que se dan a nivel global se producen en esta parte inferior de la atmósfera.[109]

2. *Los problemas ambientales de la atmósfera y su regulación jurídica internacional*

La atmósfera es uno de los elementos esenciales para sostener la vida en la Tierra, por esta razón, los cambios en el estado de la atmósfera generan efectos perjudiciales no sólo respecto a esta, sino también en la salud y el bienestar humano y los ecosistemas acuáticos y terrestres, por esta razón es una preocupación común de la humanidad.[110]

Aunque la contaminación de la atmósfera ha estado presente en la Tierra desde sus inicios de forma natural, por las erupciones volcánicas, incen-

108 *National Geographic Society, Education resource library, encyclopedia entry-Atmosphere*, 2022, disponible en: *https://education.nationalgeographic.org/resource/atmosphere/*.

109 Gutiérrez Nájera, Raquel, *op. cit.*, p. 18.

110 Comisión de Derecho Internacional, *Primer informe sobre la protección de la atmósfera*, 5o. periodo de sesiones, A/CN.4/667, disponible en: *http://legal.un.org/docs/index.asp?symbol=A/CN.4/667&referer=*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

dios y polvos de los desiertos, por desgracia los seres humanos comenzaron a contaminarla desde que descubrieron el fuego,[111] y de manera más reciente con la utilización de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), la deforestación y las prácticas agrícolas, lo cual ha contribuido a la creación de una serie de problemas.[112]

Encontramos que la atmósfera ha sido protegida desde los tiempos de los Romanos, donde se reconocía el aire como uno de los patrimonios jurídicos comunes. Así lo proclamaban las Institutas de Justiniano en el siglo VI: "Por ley de la naturaleza, las cosas pueden ser de todos: estas cosas que, naturalmente, son comunes a todos son el aire, el agua que corre, el mar y las costas del mar".[113] De la edad Media, también provienen algunos antecedentes normativos, como los Bandos u Ordenanzas Reales (*Royal Proclamations*) en Inglaterra, en los siglos XI y XII, donde los reyes prohibían la quema de carbón para proteger a sus súbditos.[114]

Así, a lo largo de la historia podemos encontrar anticipaciones aisladas de adopción de medidas frente a la contaminación atmosférica antes de la era industrial, que por lo regular eran de escasa importancia y más bien reaccionaban frente a molestias vecinales.[115] Más próximo a nuestros tiempos, podemos encontrar dos momentos clave para la regulación jurídica de la atmósfera: la Revolución Industrial de finales del siglo XVIII y la crisis ambiental moderna iniciada en la década de los sesenta del siglo XX.[116]

En la actualidad se han identificado tres grandes problemas ambientales vinculados con la degradación de la atmósfera: la contaminación del aire, el agotamiento de la capa de ozono y el cambio climático.

A continuación se describirá cada uno de estos problemas, así como la regulación jurídica que se ha elaborado al respecto. La red de tratados multilaterales para la protección de la atmósfera no es muy abundante; en forma general, los derechos y deberes para la protección y conservación del medio ambiente atmosférico se encuentran principalmente consagrados en tres instrumentos: uno de carácter regional sobre contaminación transfron-

---

111 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.*, p. 514.

112 Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, *Protección de la atmósfera*, noveno periodo de sesiones, E/CN.17/2001/2, disponible en: *http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/CN.17/2001/PC/12&Lang=S.*

113 Comisión de Derecho Internacional, *op. cit.*, p. 13.

114 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…, cit.*, p. 109.

115 Martín Mateo, Ramón, *Derecho ambiental*, España, Instituto de Estudios de Administración Local, 1977, p. 487.

116 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…, cit.*, p. 108.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

teriza del aire, y los otros dos de carácter global sobre la protección de la capa de ozono y de lucha frente al cambio climático.

A. *Contaminación del aire*

La introducción de sustancias nocivas a la atmósfera, como la contaminación[117] del aire y las reacciones químicas que se producen, modifican las condiciones atmosféricas. Como sabemos, la atmósfera permite la vida misma en nuestro planeta y su contaminación afecta tanto la salud y la existencia de millones de seres humanos como su ambiente natural y artificial.

Las fuentes principales que contribuyen a la contaminación del aire son los ácidos, tales como los óxidos de nitrógeno (NO_x) y óxidos de azufre (SO_x), el monóxido de carbono (CO), la materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}) y los compuestos orgánicos volátiles (COV).[118] Para que los gases y la materia particulada se consideren contaminantes, sus concentraciones deben exceder en cantidades significativas a las concentraciones ambientales normales.

La CLTAP de 1979, a la cual nos referiremos más adelante, define en su artículo 1o. la contaminación atmosférica como

> La introducción en la atmósfera por el hombre, directa o indirectamente, de substancias o de energía que tengan una acción nociva de tal naturaleza que ponga en peligro la salud humana, dañe los recursos biológicos y los ecosistemas, deteriore los bienes materiales y afecte o dañe los valores recreativos y otros usos legítimos del medio ambiente.[119]

La contaminación atmosférica se ha convertido en un problema de dimensiones globales, no sólo porque ocurre en múltiples lugares y ocasiona lo que suele llamarse *contaminación atmosférica urbana* o contaminación regional, sino porque también lo que sucede en un lugar repercute en otros, ya que los contaminantes pueden viajar incluso de un continente a otro, provocando la *contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia*,

---

117 En México, la LGEEPA define *contaminante* como "Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural".

118 PNUMA, *Perspectivas del medio ambiente mundial, GEO-3, PNUMA: pasado, presente y futuro*, España, 2002, p. 210.

119 Artículo 1o. de la CLRTAP.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

cuyos principales efectos se manifiestan con el fenómeno conocido como *lluvia ácida*.[120]

a. Contaminación atmosférica urbana

Cada vez es mayor el porcentaje de población mundial que vive en las grandes ciudades y por esta razón la mayor parte de la energía también se consume en ambientes urbanos, debido a la motorización e industrialización que crece a la par del aumento de la población. Aunque las ciudades son un elemento clave para el desarrollo de la economía local, nacional e internacional, desgraciadamente estos factores por lo general producen también un deterioro en la calidad del aire al aumentar la contaminación.[121]

Aunque los episodios naturales de contaminación urbana pueden deberse a incendios de bosques y praderas provocados por rayos, la contaminación atmosférica urbana suele deberse principalmente a las actividades del hombre.[122]

En sus orígenes, la contaminación atmosférica urbana se vinculó con el término *smog*.[123] Antes de que la contaminación del aire fuera reconocida como un tema de importancia internacional, fue regulada de manera interna por los gobiernos de EUA y el Reino Unido, en donde se comenzaron a presentar incidentes por contaminación atmosférica debido al uso del carbón.[124]

El episodio de contaminación del aire más conocido en el Reino Unido, debido a que fue el más crítico, ocurrió en Londres del 5 a 9 de di-

120 Glender, Alberto y Lichtinger, Victor (comps.), *La diplomacia ambiental, México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, México, SER, 1994, p. 149.

121 *Protección de la atmósfera, cit.*

122 *Idem.*

123 El término *smog* es el resultado de la contracción de los términos *smoke* (humo) y *fog* (neblina); fue introducido en 1905 por Harold Antoine des Voeux, miembro de la Sociedad de Reducción de Humo de Carbono, en Londres, para describir una combinación de altos niveles de humo y dióxido de azufre (SO_2) como niebla o neblina que aparecía en varias ciudades del Reino Unido cuando se daban ciertas condiciones meteorológicas, como temperaturas bajo cero. Este término se hizo popular después de que Des Voeux presentara un reporte en la Conferencia de Manchester de la Liga de Reducción de Humo en Gran Bretaña en 1911, donde describía los sucesos de *smog* del otoño de 1909 en las ciudades de Glasgow y Edimburgo, Escocia, en los que murieron más de mil personas. *Cfr.* Jacobson, Mark, *Atmospheric pollution: history, science and regulation*, Inglaterra, Cambridge University Press, 2002, pp. 184-186.

124 *Ibidem*, p. 109.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ciembre de 1952. Una enorme concentración de *smog* permaneció sobre la ciudad, y al combinarse con las condiciones atmosféricas, la neblina y las temperaturas bajo cero, produjo baja visibilidad por las noches, enfermedades respiratorias (sobre todo en personas de más de 45 años) como bronquitis, gripe, neumonía y tuberculosis, lo que provocó la muerte de cerca de cuatro mil personas. Este suceso impulsó a las autoridades inglesas para que tomaran medidas enérgicas en materia de lucha contra la contaminación.[125]

Es difícil clasificar las ciudades con mayor contaminación atmosférica en el mundo, debido a que la contaminación del aire varía en el espacio y en el tiempo; además, muchas ciudades no cuentan con sistemas de monitoreo de la calidad del aire (SMCA), o la medición que se realiza en las diversas ciudades es sobre contaminantes distintos. No obstante, de acuerdo con la base de datos de calidad del aire de la OMS, se estima que los países con mayor exposición a la contaminación del aire son Afganistán, Kuwait y Egipto.[126]

Por otro lado, es de señalar que, principalmente, este tipo de contaminación afecta a las regiones del este de América del Norte, Europa y, como podemos observar cada vez más, Asia. En estas regiones el alto grado de contaminación se debe a la combinación de la intensa industrialización, al gran número de habitantes y a la presencia de los automóviles. En algunas de las ciudades más grandes del mundo la topografía y el clima local aumentan el grado de contaminación del aire; este es el caso de Los Ángeles, la Ciudad de México y Beijing.[127]

De acuerdo con datos de la OMS, en 2019 el 99% de la población mundial vivía en lugares donde no se respetaban las directrices de la OMS sobre la Calidad del Aire. Además, se estima que 4.2 millones de personas mueren prematuramente cada año por la contaminación del aire.[128] Estas son cifras

---

125 Martín Mateo, Ramón, *Derecho ambiental*..., *cit.*, p. 447.

126 La OMS cuenta con una base de datos de la calidad del aire del periodo de 2010 a 2019 acerca de los niveles de contaminación de 4000 poblaciones de 108 países, OMS, *Base de datos de la calidad del aire*, disponible en: *http://www.who.int/airpollution/data/cities/en/*. De acuerdo con datos de 2022, las diez ciudades con mayor contaminación atmosférica en el mundo son: 1. Lahore, Pakistán, 2. Jotán, China, 3. Bhiwandi, India, 4. Delhi, India, 5. Peshawar, Pakistán, 6. Derbhanga, India, 7. Asopur, India, 8. Yamena, Chad, 9. Nueva Delhi, India y 10. Patna, India, según sus niveles de partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$), IQAir, World Air Quality Report 2022, disponible en: *https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities*.

127 Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, *cit.*

128 OMS, *Comunicado de prensa de 19 de diciembre de 2022*, disponible en: *https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

alarmantes, más si consideramos que los niveles de contaminación del aire han permanecido elevados en los últimos años.

Aunque el panorama descrito es preocupante, también hay evidencia de algunos avances positivos; en un gran número de ciudades, sobre todo de países desarrollados, se han establecido sistemas de monitoreo y vigilancia que informan acerca de la calidad del aire, de manera que las autoridades pueden tomar medidas para controlar las emisiones y reducir la contaminación, aplicando, por ejemplo, restricciones en el tráfico, así como ordenando la reducción de operaciones de determinadas industrias.[129]

b. Contaminación atmosférica transfronteriza

La introducción de contaminantes en la atmósfera genera múltiples efectos, entre ellos la acidificación del aire. Como hemos mencionado anteriormente, ésta se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tales como los óxidos de azufre (SO_x), los óxidos de nitrógeno (NO_x), el amoniaco (NH_3), el monóxido de carbono (CO), el ozono (O_3) y los compuestos orgánicos volátiles (COV). La mayoría de las fuentes de emisión de estas sustancias provienen de la combustión de combustibles fósiles, así como del ganado y los abonos que su utilizan en la agricultura. [130]

Desafortunadamente, una vez emitidos los contaminantes no permanecen estáticos en el lugar en que se originaron, sino que son volátiles, porque el aire sirve de medio de tránsito de sustancias y materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}). Los vientos fuertes pueden transportarlas y dispersarlas rápidamente de modo horizontal por todo el globo terráqueo, lejos de sus fuentes originales, atravesando fronteras. Esto es ocasionado por los vientos horizontales fuertes, como las corrientes en chorro, que soplan del occidente al oriente y que se desplazan a una velocidad elevada de entre 240 y 720 km/h.[131]

Estos contaminantes, una vez liberados, se mantienen en el medio aéreo durante un periodo, y posteriormente manifiestan diversos impactos cuando se depositan en los diferentes medios: agua, naturaleza y suelo. Cuando el azufre y los óxidos de nitrógeno entran en contacto con el agua, con el vapor de agua o con las nubes, se producen reacciones que forman ácidos, de manera que cuando llueve estos ácidos vuelven a la superficie en precipi-

129 Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, *op. cit.*

130 Barreira, Ana *et al.*, *op. cit.*, p. 116.

131 Comisión de Derecho Internacional, *op. cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

taciones denominadas *lluvia ácida*[132] y se depositan en los suelos, el agua y la vegetación causando su acidificación.[133]

Respecto a la regulación sobre la contaminación atmosférica transfronteriza, es preciso destacar como antecedente el famoso asunto de la Fundidora de Trail (*Trail Smelter*) entre EUA y Canadá presentado en la década de 1930.

El precedente asentado en el arbitraje del asunto de la Fundidora de Trail Smelter representa el locus classicus en el derecho internacional ambiental contemporáneo sobre la contaminación atmosférica transfronteriza. El asunto versa sobre una controversia entre EUA y Canadá por la emisión de humos contaminantes de dióxido de azufre (SO_2) originada en la Fundidora de Trail situada en la provincia de la Columbia Británica, Canadá (que en ese entonces era territorio británico), que causaba daños ambientales en el estado de Washington en EUA.

La fundidora canadiense se encontraba cerca de la frontera con EUA, aproximadamente a once millas. En ella se realizaba la fundición de grandes cantidades de zinc (Zn) y plomo (Pb). Era una de las fundidoras mejor equipada y más exitosa de aquellos años. Debido a las condiciones físicas y meteorológicas imperantes en la zona, las nubes de dióxido de azufre (SO_2) de la fundición se desplazaban hacia el sur en dirección de EUA y causaban graves daños a cultivos, madera, pastos, ganado y edificios.

Como consecuencia del funcionamiento de la fundidora, por lo menos desde 1925 hasta finales de 1931 se constataron daños en el estado de Washington resultado de las emanaciones de ese gas.

En diciembre de 1927, el gobierno de EUA propuso al gobierno de Canadá que se llevara a cabo una investigación y se presentara un informe sobre los problemas surgidos. Esto a través de la Comisión Internacional Conjunta, de conformidad con el artículo IX de la Convención entre Estados Unidos y Gran Bretaña del 11 de enero de 1909.[134]

---

132 Se denomina *lluvia ácida* al proceso en virtud del cual contaminantes trasmitidos a la atmósfera, normalmente tras reaccionar entre sí o con componentes naturales, regresan nuevamente a la tierra vehiculizados por precipitaciones con un bajo pH. Se produce fundamentalmente a partir del anhídrido sulfuroso emitido en los procesos que dan lugar a la utilización de combustibles fósiles, especialmente carbón, en la industria y energía. El dióxido de azufre (SO_2) reacciona con la humedad de la atmósfera, convirtiéndose en ácido sulfúrico; cae con la lluvia, incorporándose a la tierra, a las aguas del mar, a los ríos y a los lagos. Martín Mateo, Ramón, *El derecho de la atmósfera*, *cit.*, p. 134.

133 Glender, Alberto y Lichtinger, Víctor (comps.), *op. cit.*, p. 150.

134 Gómez-Robledo Verduzco, Alonso, *Responsabilidad internacional por daños transfronterizos*, 2a. ed., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014, p. 21.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

La Comisión comenzó a trabajar y en 1931 estableció en su informe que los daños serían compensados con la suma de 350,000 dólares; recomendando, además, varias medidas para reducir las emanaciones perjudiciales. Sin embargo, el gobierno de EUA consideró más tarde que las condiciones eran insatisfactorias y que los daños causados continuaban siendo de gran magnitud, por lo que se reanudaron las negociaciones.

Por esta razón, en 1935 se estableció un tribunal arbitral que debía aplicar "el derecho y la práctica en la adjudicación de asuntos similares EUA, así como el derecho y la práctica internacionales, y tener en cuenta la voluntad de las Altas Partes Contratantes de llegar a una solución justa para todas las partes interesadas".

Al no encontrar la comisión arbitral ningún precedente conocido por una jurisdicción internacional relativo a contaminación del aire o del agua, se refirió entonces a varios fallos dictados por la Corte Suprema de Estados Unidos,[135] afirmando así que es razonable en derecho internacional invocar por analogía precedentes establecidos por dicha Corte cuando no existe una regla de derecho internacional que prevalezca en contrario.[136]

Aun cuando el tribunal admite que las decisiones de la Corte Suprema de Estados Unidos han servido de base para sus conclusiones, su fallo condena a Canadá como responsable de la violación de normas internacionales por la conducta de la fundidora y la obliga a pagar indemnizaciones por los daños causados.

De esta manera, inspirándose en los precedentes, el tribunal arbitral llegó a la siguiente conclusión:

> De acuerdo con los principios del derecho internacional, así como del derecho de los Estados Unidos, ningún Estado tiene derecho de usar o permitir el uso de su territorio de manera tal que por emanaciones de gases se ocasionen daños dentro del territorio de otro Estado o sobre las propiedades o personas que ahí se encuentren, cuando se trate de consecuencias graves y el daño sea determinado mediante pruebas ciertas y concluyentes.

Si bien el arbitraje de la Fundidora Trail ha introducido este importante principio, en la práctica es de difícil aplicación. Por un lado, porque habla de que el daño sea determinado mediante pruebas ciertas y contundentes, lo cual presenta la dificultad de obtener evidencia que pruebe el nexo causal entre la fuente contaminante y los efectos de la contaminación. En el caso

135 Estado de Georgia, demandante, contra *Tennessee Copper Company* y *Ducktown Sulphur, Copper and Iron Company, Ltd*.

136 Gómez-Robledo Verduzco, Alonso, *op. cit.*, p. 28.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Trail, la fundidora estaba a solo diez millas de distancia, además de que no existía otra fuente contaminante en los alrededores. Por otro lado, el principio habla de consecuencias graves, lo cual puede llegar a ser un parámetro flexible que podría depender del medio que es afectado. En el caso Trail, los daños estaban ligados a intereses económicos, como la agricultura y silvicultura, quizá si los daños hubieran sido sobre un área natural no explotada, la demanda no hubiera prosperado.[137]

Son muchas las conclusiones a las que se puede llegar a partir del análisis del arbitraje, pero hay que hacer énfasis principalmente en tres: primero, establece el principio de la responsabilidad (*liability*) internacional por daños causados al medio ambiente de otro Estado; segundo, enfatiza la obligación del Estado de velar por que la realización de actividades privadas se desarrolle de conformidad con el derecho internacional, y tercero, reconoce de manera implícita que el problema de la contaminación transfronteriza no puede ser resuelto con el pago de una indemnización por los daños ocurridos más allá de las fronteras del Estado.[138]

Convenio sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia – CLRTAP (1979) y sus protocolos adicionales. Este Convenio, a pesar de abordar un gran problema como lo es la contaminación atmosférica transfronteriza, es únicamente de carácter regional, participan como Estados parte principalmente países de Europa, así como EUA y Canadá.

En efecto, el CLRTAP constituye el primer antecedente de un acuerdo de alcance internacional, específicamente para hacer frente a problemas de contaminación del aire sobre una base regional amplia.

En los años setenta, la preocupación por la contaminación atmosférica llevó a que se realizaran una serie de estudios que concluyeron que los contaminantes del aire son transportados por los vientos a largas distancias, y aun a través de las fronteras políticas. Estos contaminantes, principalmente el óxido de azufre, causaban la llamada *lluvia ácida*, un fenómeno que comenzó a mostrar sus consecuencias en el medio ambiente fundamentalmente en los países escandinavos. Además de ser evidenciado por los numerosos estudios que existía una acidificación de los ecosistemas, se pudo observar también en la contaminación y destrucción de la vida en bosques, lagos, ríos, así como erosión de estatuas.

Esta situación llevó a que los países más afectados convocaran a distintos foros, entre los que destaca la Conferencia realizada en Helsinki en 1975, donde se discutió la necesidad de contar con un acuerdo que lograra

137 Glender, Alberto y Lichtinger, Victor (comps.), *op. cit*, p. 149.

138 Gómez-Robledo Verduzco, Alonso, *op. cit.*, p. 20.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

unir a los distintos países, muchos de los cuales eran grandes emisores de óxidos de azufre, con el objetivo de reducir las emisiones contaminantes. Estas discusiones culminaron con la adopción del CLRTAP.[139]

Fue firmado el 13 de noviembre de 1979 en Ginebra, Suiza, y entró en vigor el 16 de marzo de 1983. Se elaboró bajo los auspicios de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) en la forma de un acuerdo marco, que comprendía compromisos de carácter genérico para la protección del hombre y su medio ambiente contra la contaminación atmosférica transfronteriza, pero que no contenía obligaciones vinculantes ni objetivos específicos de reducción de contaminantes o límites de emisión.[140] La negociación y ejecución de propuestas concretas se materializarían más tarde por medio de protocolos que contendrían obligaciones concretas.

En efecto, el Convenio únicamente prevé que las partes contratantes "se esforzarán por limitar y, en la medida de lo posible, reducir gradualmente e impedir la contaminación atmosférica, incluida la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia".[141]

Cuenta con un preámbulo y dieciocho artículos, y de acuerdo con el artículo 1o. b) del Convenio, la expresión *contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia* se refiere a

> ...la contaminación atmosférica cuya fuente física esté situada totalmente y en parte en una zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado y que produzca efectos perjudiciales en una zona sometida a la jurisdicción de otro Estado a una distancia tal que generalmente no sea posible distinguir las aportaciones de las fuentes individuales o de grupos de fuentes de emisión.[142]

El Convenio reconoce que la contaminación del aire es un problema grave; por ello, su objetivo es proteger al hombre y al medio ambiente contra la contaminación atmosférica; fomentar las relaciones y cooperación en materia de protección del ambiente; estudiar las repercusiones del transporte de los contaminantes atmosféricos a gran distancia; y reforzar la cooperación internacional activa para elaborar las políticas nacionales mediante el intercambio de información, investigación y seguimiento, y lograr la coordinación de medidas para combatir la contaminación atmosférica.

Los principios fundamentales que rigen la participación de los Estados parte para el logro de los objetivos son: elaborar políticas y estrategias que

139 Jacobson, Mark, *op. cit.*, p. 270.
140 Adede, Andróico, *op. cit.*, p. 50.
141 Artículo 2o. de la CLRTAP.
142 *Ibidem*, artículo 1o.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

les sirven para combatir las descargas de contaminantes atmosféricos; emprender actividades concertadas de investigación y desarrollo de materias tales como técnicas para reducir la emisión de contaminantes, técnicas de seguimiento y medida, modelos de transporte transfronterizo a gran distancia de los contaminantes atmosféricos, efectos sobre la salud y el ambiente, programas de enseñanza y formación.[143]

Se establecieron mecanismos de intercambio de información sobre:

1) Datos relativos a emisiones.
2) Cambios ocurridos en las políticas nacionales y el desarrollo industrial y sus posibles efectos.
3) Técnicas de reducción de la contaminación atmosférica.
4) Costes previstos de la lucha a escala nacional contra la contaminación.
5) Datos meteorológicos y físico-químicos relativos al transporte de contaminantes.
6) Datos físico-químicos y biológicos relativos a los efectos de la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia y la extensión de los daños.
7) Estrategias de lucha contra los contaminantes atmosféricos más importantes.

Es importante mencionar la creación del Programa de cooperación para la vigilancia y evaluación del transporte a gran distancia de los contaminantes atmosféricos en Europa (EMEP, por sus siglas en inglés),[144] que inició en 1977 como un programa especial de la UNECE, y que opera bajo la Convención desde 1999, el cual monitorea la contaminación transfronteriza apoyándose fundamentalmente en la información facilitada por una red de estaciones de control desde distintos países europeos, tanto del Este como del Oeste.[145]

De manera que el principal objetivo del Programa es proporcionar información científica calificada a los gobiernos y órganos subsidiarios bajo la Convención, para apoyar el desarrollo y la evaluación continua de los protocolos internacionales sobre el control de emisiones negociados dentro de la Convención. Enfoca sus estudios básicamente en tres áreas: la recolección de datos de emisiones; mediciones de la calidad del aire y de la precipita-

143 *Ibidem*, artículos 2o. al 7o.

144 En inglés: *European Monitoring and Evaluation Program*.

145 Glender, Alberto y Lichtinger, Victor (comps.), *op. cit.*, p. 150.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ción, y modelado del transporte atmosférico y eliminación de contaminantes del aire.[146]

Más adelante se negociaron y suscribieron ocho protocolos separados; en ellos los Estados elaboraron y adoptaron compromisos vinculantes para tratar específicamente la cuestión de control, la limitación o la reducción del nivel de emisión de ciertos gases que causan contaminación atmosférica transfronteriza, y para crear los arreglos financieros necesarios para llevar a cabo las actividades relacionadas, a fin de dar soluciones a la problemática. Estos protocolos son, concretamente:

1) Protocolo relativo a la financiación a largo plazo del EMEP, Ginebra, Suiza; fue adoptado el 28 de septiembre de 1984 y entró en vigor el 28 de enero de 1988.
2) Protocolo sobre reducción de las emisiones de azufre o sus flujos transfronterizos en al menos 30 por ciento; fue celebrado el 8 de julio de 1985 en Helsinki, Finlandia, y entró en vigor el 2 de septiembre de 1987.
3) Protocolo relativo a la lucha contra las emisiones de óxido de nitrógeno o sus flujos transfronterizos; se celebró el 31 de octubre de 1988 en Sofía, Bulgaria, y entró en vigor el 14 de febrero de 1991.
4) Protocolo relativo a la reducción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles o sus flujos transfronterizos, celebrado el 18 de noviembre de 1991 en Ginebra, Suiza, y entró en vigor el 29 de septiembre de 1997.
5) Protocolo relativo a la reducción ulterior de emisiones de azufre, celebrado el 14 de junio de 1994 en Oslo, Noruega, y entró en vigor el 5 de agosto de 1998.
6) Protocolo relativo a los metales pesados, adoptado el 24 de junio de 1998 en Aarhus, Dinamarca, y entró en vigor el 29 de diciembre de 2003.
7) Protocolo relativo a los contaminantes orgánicos persistentes; se celebró el 24 de junio de 1998 en Aarhus, Dinamarca, y entró en vigor el 23 de octubre de 2003.
8) Protocolo relativo a la reducción de la acidificación, la eutrofización y el ozono troposférico (Protocolo de Gotemburgo); fue adoptado el 30 de noviembre de 1999 en Gotemburgo, Suecia, y entró en vigor el 17 de mayo de 2005.

146 EMEP, disponible en: *http://emep.int/emep_overview.html.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Los protocolos plasman innovaciones normativas importantes, cada uno de ellos tiene por objetivo la reducción de un contaminante o de un grupo de estos, salvo el Primer Protocolo sobre EMEP y el Quinto Protocolo sobre emisiones de azufre de Oslo, que modifica al Segundo Protocolo relativo a la reducción de las emisiones de azufre y de sus flujos transfronterizos de al menos un 30%.

En cuanto al último protocolo, el Protocolo de Gotemburgo, puede considerarse como un punto de inflexión en la historia de la Convención: es el primer protocolo multicontaminante y multiefecto; contiene principios de eficacia en función de los costos y basados en los efectos, y comprende límites de emisión nacionales específicos para el dióxido de azufre (SO_2), los óxidos de nitrógeno (NO_X), el amoniaco (NH_3) y los compuestos orgánicos volátiles (COV). Resulta importante destacar que es también el primer acuerdo vinculante en incluir compromisos de reducción de emisiones para materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}), incluido el carbono negro, lo que contribuye de manera importante en la reducción de la contaminación del aire, al mismo tiempo que tiene beneficios colaterales en el cambio climático.[147]

Sin duda, tanto la Convención como sus protocolos adicionales han logrado importantes avances en la protección de la atmósfera y en la disminución de las emisiones. Se ha llegado a tomar una mayor conciencia de los problemas de la contaminación del aire en Europa y una mayor comprensión de los efectos de la "lluvia ácida" gracias al sistema de monitoreo, que brinda datos consistentes y al intercambio de información científica entre las naciones.

Cabe mencionar que si bien EUA es parte en el presente convenio, México no forma parte de él; los problemas de contaminación atmosférica transfronteriza entre México y EUA deben entenderse de acuerdo al Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza de 1983, llamado también Convenio de La Paz, del cual hablaremos en el capítulo quinto.

La contaminación atmosférica transfronteriza entre México y EUA se da en particular en las grandes ciudades fronterizas, como Tijuana-San Diego, donde las corrientes de vaivén transportan los contaminantes de una ciudad a la otra, aunque en la mayoría de los casos de contaminación transfronteriza, de manera general, no es posible distinguir en qué medida son las aportaciones de cada país. Sin embargo, son necesarias negociaciones y

147 Para ahondar sobre el desarrollo de la Convención, véase Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE), disponible en: *http://www.unece.org/index.php?id=43545*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

caminos para resolver el problema, pues, a fin de cuentas, los perjudicados serán los habitantes de la región fronteriza, independientemente de qué lado de la línea de división política se encuentren.[148]

B. *Agotamiento de la capa de ozono*

El agotamiento del ozono también ocurre como resultado de la introducción de sustancias nocivas en la atmósfera, conocidas como "sustancias que agotan la capa de ozono" (SAOs).[149]

Como su nombre lo indica, la capa de ozono contiene cantidades importantes de ozono (O_3), un gas compuesto por tres átomos de oxígeno.[150] Científicamente la capa de ozono es definida como la zona de la atmósfera situada entre los veinte y cuarenta kilómetros de altura donde se dan concentraciones altas de ozono (O_3).[151]

La capa de ozono actúa como un escudo invisible y protege a la Tierra de la radiación ultravioleta perjudicial (UV-B) procedente del sol, por esta razón, su reducción origina una desprotección de la Tierra frente a estas radiaciones, lo cual perjudica gravemente la salud humana y el medio ambiente. [152]

a. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1985)

En 1973 el mexicano Mario Molina y Sherry Rowland, dos científicos de la Universidad de California, dieron a conocer la hipótesis de que los clorofluorocarbonos (CFC) generados por la actividad humana, utilizados principalmente como refrigerantes y propelentes en latas de aerosoles, estaban dañando la capa de ozono.[153]

Por esta razón, en 1981 se iniciaron las negociaciones por el PNUMA para celebrar el primer tratado internacional para la protección de la capa

148 Glender, Alberto y Lichtinger, Victor (comps.), *op. cit.*, p. 149.

149 Principalmente los clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), bromuro de metilo, tetracloruro de carbono y metil cloroformo, disponible en: *http://www.pnuma.org/ozono.*

150 Comisión de Derecho Internacional, *op. cit.*

151 Arenas Muñoz, José Antonio, *Diccionario técnico y jurídico del ambiente*, McGraw-Hill, España, 2000, p. 758.

152 PNUMA, Secretaría de Ozono, disponible en: *http://ozone.unep.org/ozone-and-you.*

153 ONU Medio Ambiente, disponible en: *https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/reportajes/el-protocolo-de-montreal-el-triunfo-de-un-tratado.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de ozono, en atención a la preocupación científica y mundial, y al acervo de pruebas científicas sobre la destrucción de la capa de ozono. Aunque no estaba claro en ese entonces específicamente qué sustancias químicas lo ocasionaban, se empezaba a sospechar de los CFC y otros productos químicos similares,[154] lo que llevó a que el 22 de marzo de 1985 fuera adoptado el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (Convenio de Viena), el cual tiene como principal objetivo "proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono".[155]

Más adelante, en 1985, científicos británicos anunciaron el descubrimiento de un agujero de ozono sobre la Antártida. El panorama descrito disparó la preocupación mundial.[156] La publicación de estas investigaciones y las posteriores evidencias científicas de que el mismo continuaba acrecentándose, hicieron comprender a los gobiernos la necesidad de actuar de manera inmediata. Esto llevó a que dos años más tarde, el 16 de septiembre de 1987, se adoptara el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

Este Convenio aborda uno de los principales problemas atmosféricos mundiales: el adelgazamiento de la capa de ozono y, a diferencia del CLRTAP que sólo es de carácter regional, este instrumento sí es de carácter global. El Convenio entró en vigor en 1988 y su Protocolo Adicional el 1o. de enero de 1989, ambos alcanzaron la participación universal el 16 de septiembre de 2009; actualmente cuentan con la ratificación de 197 partes.[157] Son los primeros tratados en la historia del sistema de las Naciones Unidas que logran la ratificación universal. México ratificó el Convenio de Viena el 14 de septiembre de 1987, y fue uno de los primeros países en ratificar el Protocolo de Montreal, el 31 de marzo de 1988.

El Convenio consta de un preámbulo, veintiún artículos y dos anexos, en la forma de un convenio marco; no establece objetivos específicos ni tampoco da nacimiento a una obligación jurídica de reducir las emisiones de sustancias que agotan el ozono (O_3), sólo se limita a enumerar en un anexo las sustancias que se estima inciden en la capa de ozono.

Entre las obligaciones generales del Convenio está que las partes promuevan la cooperación mediante observaciones, investigaciones y un inter-

154 PNUMA, *Manual del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1985)*, 10o. ed., Secretaría del Ozono, PNUMA, 2016.

155 Artículo 2o. del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.

156 Barreira, Ana *et al.*, *op. cit.*, p. 115.

157 PNUMA, Secretaría del Ozono, disponible en: *http://ozone.unep.org/ozone-and-you.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

cambio de información sistemática para comprender y evaluar mejor los efectos de las actividades humanas en la capa de ozono y los efectos de la modificación de la capa de ozono sobre la salud humana y el medio ambiente. También a que adopten medidas legislativas o administrativas apropiadas contra las actividades humanas que puedan tener efectos adversos en la capa de ozono.

Finalmente, las partes se comprometieron a cooperar en la formulación de medidas, procedimientos y normas convenidos para la aplicación del Convenio, con miras a la adopción de protocolos y anexos.[158]

En el Convenio se tuvieron en cuenta algunas consideraciones para los países en desarrollo respecto a los costos de la aplicación del tratado, disponiendo que las partes tomarán las medidas apropiadas "de conformidad con los medios de que dispongan y en la medida de sus posibilidades…";[159] además, en cuanto a la cooperación para transferir tecnología y conocimientos, también se señaló que las partes cooperarán "en la medida en que sea compatible con sus leyes, reglamentos y prácticas nacionales y teniendo en cuenta en particular las necesidades de los países en desarrollo…".[160]

El Convenio sentó las bases para la cooperación en el futuro y creó instituciones como la Conferencia de las Partes (COP), su órgano decisor superior, que permitirían adaptarse y evolucionar en respuesta a nuevos datos científicos mediante los exámenes de la aplicación y la aprobación de nuevos protocolos o enmiendas.[161]

b. Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono del Convenio de Viena (1987)

Puesto que el Convenio de Viena no contenía más que obligaciones generales para desalentar la utilización de sustancias potencialmente modificadoras de las propiedades químicas y físicas de la capa de ozono, promoviendo la investigación y la cooperación entre los países para entender mejor el problema, los Estados parte trabajaron en la negociación de un Protocolo; así pues, dentro del marco del Convenio de Viena se celebró el Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de

158 Artículo 2o., párrafo 2, inciso c) del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.

159 *Ibidem*, artículo 2o.

160 *Ibidem*, artículo 4o.

161 Comisión de Derecho Internacional, *op. cit.*, p. 27.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Ozono el 16 de septiembre de 1987, que entró en vigor el 1o. de enero de 1989. Obliga a las partes a limitar la producción y el consumo de una variedad de gases, fundamentalmente las concentraciones de CFC y halones, las sustancias más importantes que agotan el ozono (SAOs), con el objetivo final de eliminarlas. Este Protocolo establece metas específicas para la reducción escalonada y eventual eliminación de las sustancias que agotan la capa de ozono.

El Protocolo de Montreal fue implementado como respuesta por el descubrimiento de un *agujero* en la capa de ozono sobre la Antártida. La evaluación realizada en conjunto por el PNUMA y la Organización Meteorológica Mundial reveló que los niveles de producción de CFC culminarían en un peligroso agotamiento del ozono (O_3), por lo cual se vio la necesidad de formular objetivos firmes para reducir las emisiones de sustancias que agotan este gas.

El Protocolo, al igual que el Convenio, estableció una reunión de las partes encargada de realizar observaciones sistemáticas de la capa de ozono y responder a los nuevos avances científicos mediante la introducción de obligaciones jurídicas adicionales para los Estados.

Dentro de su estructura administrativa se crea un Fondo Multilateral[162] cuyo objetivo fundamental es prestar soporte a los países en vías de desarrollo. Este fondo es financiado voluntariamente por las partes que no operen al amparo del artículo 5o.; es decir, que no son países en desarrollo, para ayudar a los países en desarrollo a financiar los costos de cumplimiento.

De forma posterior, utilizando los mecanismos de revisión del Protocolo, las partes han adoptado una serie de enmiendas y ajustes al Protocolo de Montreal; la de Helsinki en 1989, la de Londres en 1990, la de Copenhague en 1992, la enmienda de Montreal de 1997, la de Beijing en 1999 y, la enmienda más reciente, la Enmienda de Kigali en 2016. Estas enmiendas han buscado acelerar la eliminación de varias sustancias y añadir nuevas. De igual forma, han tratado sobre cuestiones de la participación de los países en desarrollo, el incumplimiento y los Estados no parte.

La Enmienda de Kigali de 2016 exigió la reducción gradual de los hidrofluorocarbonos (HFC). Estos gases fueron utilizados como sustitutos de sustancias agotadoras de la capa de ozono eliminadas por el primer Protocolo de Montreal, y aunque estas sustancias no agotan la capa de ozono, son conocidas como potentes GEI y, por lo tanto, contribuyentes al cambio climático.[163]

162 Artículo 10 del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.

163 PNUMA, Secretaría del Ozono, disponible en: *http://ozone.unep.org/node/37071.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El Protocolo, junto con el Convenio de Viena, pueden ser considerados como un éxito y un ejemplo satisfactorio de cooperación internacional, debido a que han sido ampliamente adoptados y aplicados, y la producción mundial de CFC ha disminuido desde el año pico de 1998.

Por fortuna, la amenaza a la capa de ozono ha sido en cierto grado controlada gracias a las medidas que se han tomado, tanto nacionales como internacionales. Actualmente se ha eliminado el 99% de las sustancias agotadoras del ozono (SAOs) que están controladas por el Protocolo de Montreal. En 2010 todas las partes del Protocolo de Montreal lograron eliminar el consumo y la producción de CFC, halones, tetracloruro de carbono y otras sustancias agotadoras de la capa de ozono completamente hidrogenadas. Asimismo, en 2015 los países desarrollados eliminaron en un 90% su producción y consumo de hidroclorofluorocarbonos (HCFC); por su parte, los países en desarrollo lograron una reducción notable del 10%.

Aunque el daño que se ha causado a la capa de ozono aún no ha sido revertido, gracias a los instrumentos internacionales adoptados y el esfuerzo colaborativo de las naciones de todo el mundo existe evidencia científica de que la capa de ozono se está regenerando, y se espera su restauración para mediados del presente siglo.[164] De acuerdo con las recientes evaluaciones científicas respecto al agotamiento del ozono (O_3), la capa de ozono debería recuperarse para 2066 en la Antártida, en 2045 en el Ártico, y en 2040 en el resto del mundo.[165] Fuera de las regiones polares, la capa de ozono ya está mostrando signos de recuperación, lo que constituye un logro notable.[166]

No obstante lo anterior, se ha demostrado que algunos sustitutos de dichas sustancias, conocidas como HFC, son potentes GEI, a pesar de que no suponen una amenaza para la capa de ozono. Basándose en ello, la más reciente enmienda[167] del Protocolo de Montreal incluye medidas para controlar y reducir estas sustancias. Así pues, continúan los compromisos para la eliminación paulatina del consumo y la producción de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.[168]

Hacemos énfasis en que si tal agotamiento hubiera continuado, se habrían incrementado las consecuencias globales, como el favorecimiento del calentamiento global, daños en la salud de las personas (como cáncer

164 *Idem*.

165 World Meteorological Organization, Executive Summary, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2022, Suiza, 2022, disponible en: *https://ozone.unep.org/system/files/documents/Scientific-Assessment-of-Ozone-Depletion-2022-Executive-Summary.pdf*.

166 PNUMA, *Manual del Convenio de Viena…, op. cit.*

167 Enmienda de Kigali para el Protocolo de Montreal, del 15 de octubre de 2016.

168 PNUMA, Secretaría del Ozono, disponible en: *http://ozone.unep.org/ozone-and-you*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de piel, lesiones oculares e infecciones generadas por la debilitación del sistema inmunológico), además de afectar negativamente a la vida marina, las funciones de descomposición de bacterias y el crecimiento de los vegetales.[169]

Sin duda, los esfuerzos realizados por la comunidad internacional para atacar este problema constituyen un ejemplo para el derecho internacional de cómo afrontar la solución de problemas ambientales de carácter global.

C. *Cambio climático*

Para poder entender qué es el cambio climático, es preciso aclarar primero qué se entiende por *efecto invernadero*, ya que estos dos fenómenos son comúnmente confundidos, y aunque están íntimamente ligados son diferentes entre sí.

El *efecto invernadero* tiene que ver con la forma en que la energía solar interactúa con la atmósfera y escapa de ella, es lo que ayuda a regular el clima del planeta de forma natural.

La energía solar llega en forma de radiación de onda corta al planeta, pero parte de ella es reflejada por la atmósfera y por la superficie terrestre. No obstante, la mayor parte pasa directamente a través de la atmósfera para calentar la superficie de la Tierra. Después, la Tierra se desprende de dicha energía enviándola nuevamente al espacio en forma de radiación infrarroja, de onda larga. A largo plazo, la Tierra debe liberar al espacio la misma cantidad de energía que absorbe del Sol.

Dentro de la atmósfera existen ciertos gases de manera natural denominados *gases de efecto invernadero,* o bien con por sus siglas GEI.[170] Estos gases desempeñan un rol preponderante en este sistema natural del equilibrio climático, ya que absorben y retienen gran parte de la radiación de onda larga que emite la Tierra, impidiendo que toda la energía enviada por la superficie escape directamente al espacio. Sin ese proceso la energía se liberaría totalmente y la Tierra sería un lugar frío, sin condiciones para la vida.[171]

Debido a su efecto semejante al de los vidrios de un invernadero que atrapan la radiación infrarroja del sol y mantienen caliente el interior du-

169 Barreira, Ana *et al*., *op. cit.*, 2007, p. 117.

170 El Protocolo de Kioto señala en su anexo A seis GEI que causan el calentamiento global: el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), y los gases fluorados, HFC, perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).

171 PNUMA, *Para Comprender el Cambio Climático: Guía Elemental de la Convención Marco de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kioto*, Secretaría de la CMNUCC, Francia, 2002.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

rante la noche, se le ha llamado *efecto invernadero* a este proceso natural de retención de energía solar dentro de la atmósfera.[172]

Cuando la concentración de GEI es mayor a la que existe de manera natural, provoca en la atmósfera una mayor retención de radiaciones de onda larga emitidas por la superficie de la Tierra y una menor cantidad de energía liberada al espacio. Esta radiación es reirradiada hacia abajo, calentando entonces la atmósfera cerca de la superficie de la Tierra. [173]

En los últimos decenios, las cantidades de GEI presentes en la atmósfera se han incrementado en forma drástica, debido principalmente a las emisiones causadas por el alto consumo de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), el marcado incremento en el consumo de energía, la deforestación y las prácticas agrícolas.[174] La concentración de dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera, uno de los principales GEI, aumentó de manera significativa desde la Revolución Industrial, y esto contribuyó a un efecto invernadero intensificado conocido como *calentamiento global*.[175] Ante estas circunstancias, el clima reacciona, a fin de deshacerse del excedente de energía existente en la atmósfera, alterando sus pautas naturales y provocando lo que llamamos *cambio climático*.

El cambio climático ha ocasionado serias consecuencias globales; lo podemos observar en el fenómeno meteorológico de *El Niño*, en las manifestaciones atmosféricas extremas, sequías más frecuentes y extensas en algunas partes del mundo, mientras que en otras se presentan lluvias intensas, inundaciones y deslizamientos de tierra, en la desaparición de glaciares y hielos perpetuos, entre muchos otros, que a su vez están produciendo cambios en la distribución natural de la flora y la fauna, con la extinción de especies y la aparición de pestes, plagas y enfermedades.[176]

La alerta y preocupación por la influencia que las actividades humanas podrían estar causando en las condiciones climáticas de la tierra cobraron interés en 1972, en la Conferencia de Estocolmo, donde se propusieron actuaciones para mejorar la comprensión de las causas que pudieran estar provocando un posible cambio climático.

Ello dio lugar a que, en 1979, la Organización Meteorológica Mundial convocara a la primera Conferencia sobre el Clima, celebrada en Ginebra. Es aquí donde se reconoce por primera vez a nivel internacional al calenta-

172 Gutiérrez Nájera, Raquel, *op. cit.*, p. 31.
173 PNUMA, *Para Comprender el Cambio Climático...*, *op. cit.*
174 Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, *op. cit.*
175 *Perspectivas del medio ambiente mundial, cit.*, p. 214.
176 Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, *op. cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

miento global como una amenaza para nuestro planeta. De esta conferencia surge una Declaración, en la cual se convoca a la comunidad internacional a controlar y prever los cambios climáticos provocados por el hombre que pudieran afectar el bienestar de la humanidad.[177]

Con posterioridad, la Organización Meteorológica Mundial y el PNUMA crean en 1988 el IPCC, el cual está conformado por un foro que reúne una gran variedad de expertos de numerosas disciplinas, no sólo especialistas en clima, sino también biólogos, economistas, sociólogos, expertos en salud y otros profesionales de todo el mundo. Es importante destacar que el IPCC no realiza investigaciones por cuenta propia, sino que se limita a evaluar y sintetizar los datos científicos disponibles examinados por otros expertos, relativos al cambio climático.[178] Sus evaluaciones periódicas proveen de una base científica el cambio climático, sus repercusiones y futuros riesgos, así como las opciones que existen para adaptarse al mismo y atenuar sus efectos. Además, constituyen la principal fuente de asesoramiento científico para los gobiernos en la toma de decisiones políticas relacionadas con el clima, y sirven de apoyo para las negociaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima y la CMNUCC. Gracias a la evidencia científica que se ha provisto por este grupo, se ha logrado tomar conciencia del cambio climático a nivel internacional.[179]

Desde 1988, el IPCC ha presentado seis informes completos de evaluación y varios informes especiales dedicados a temas concretos. En 2022 el IPCC publicó su 6o. Informe de Evaluación. Este informe arrojó más claridad que nunca sobre el cambio climático generado por el ser humano. Establece que "las actividades humanas, principalmente a través de las emisiones de gases de efecto invernadero, han causado inequívocamente el calentamiento global, y la temperatura de la superficie global alcanzó 1,1°C por encima del periodo 1850-1900 en 2011-2020".[180] Su conclusión es categórica: el cambio climático es real, y las actividades humanas son sus principales causantes.

---

177 Ibarra Sarlat, Rosalía, *El mecanismo de desarrollo limpio: estudio crítico de su régimen jurídico a la luz del imperativo de sostenibilidad*, España, Aranzadi, 2012, p. 43.

178 *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: Los diez primeros años,* Alemania, Secretaría del Cambio Climático, 2004, disponible en: *https://unfccc.int/resource/docs/publications/first_ten_years_sp.pdf.*

179 Para más información sobre la estructura, labor e informes del IPCC, *cfr.* Ibarra Sarlat, Rosalía, *El mecanismo de desarrollo limpio…, cit.,* pp. 46-58.

180 IPCC, *Summary for Policymakers, Climate Change 2023: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Suiza, 2023, disponible en: *https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Cabe señalar que, tras la emisión del Primer Informe de Evaluación del IPCC, presentado en 1990, se vio la necesidad apremiante de la adopción de un tratado mundial. La Asamblea General respondió poniendo en marcha y de forma oficial las negociaciones para una convención sobre el cambio climático.

Las negociaciones fueron difíciles, pues el tema era muy complejo, ya que afectaba a muchos aspectos de la actividad humana. Dada la complejidad de los temas, las grandes diferencias de opinión y el poco tiempo disponible, pronto quedó claro que la Convención no podría establecer objetivos cuantitativos. Más bien, en reconocimiento de las responsabilidades comunes y diferenciadas de los países desarrollados y en desarrollo, lo mejor que podría hacerse era establecer un texto *marco* de alcance limitado, que serviría de base para una gran variedad de actividades posteriores.[181]

a. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-CMNUCC (1992)

La respuesta de la comunidad internacional al problema del cambio climático comenzó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como Cumbre de la Tierra o Conferencia de Río, que se celebró en Río de Janeiro, Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992.

De este evento derivó la firma de la CMNUCC, que fue adoptada con anterioridad en Nueva York el 9 de mayo de 1992. Esta Convención entró en vigor el 21 de marzo de 1994, y cuenta con una ratificación casi universal; ha sido ratificada por 196 Estados y la Comunidad Europea como región. El gobierno mexicano la firmó el 13 de junio de 1992, y fue ratificada por el Senado el 3 de diciembre del mismo año.

El Convenio consta de un preámbulo, 24 artículos y dos anexos, y de manera similar al Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1985, la CMNUCC establece un marco, una base, con obligaciones generales y específicas para los Estados parte, pero sin compromisos cuantitativos de limitar los GEI. Estos gases son la causa del calentamiento global y son generados de manera desmedida por todos los países, pero en mayor cantidad por los países industrializados. Se llegó a la conclusión de que estos efectos ya estaban ocasionando un menoscabo tanto en la salud

181 UNFCCC, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: Los diez primeros años. op. cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

humana como en los ecosistemas, en la flora y la fauna, debido a la degradación o disminución de la calidad del aire.

La CMNUCC nos da una definición de *cambio climático* estableciendo que es aquel "cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables".[182]

Su objetivo principal, establecido en el artículo 2o., es lograr "…la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático". No existe un compromiso expreso de retrotraer las emisiones de GEI a los niveles de 1990 para el año 2000, sino más bien reconocimiento nominal de una meta a tal efecto.[183]

La CMNUCC establece los principios fundamentales que guiarán la acción internacional para hacer frente al cambio climático, que son principios de derecho internacional ambiental que se reflejan también en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y en la Agenda 21, incluidos el principio de precaución, de responsabilidades comunes pero diferenciadas, el desarrollo sostenible y la eficacia en función de los costos y las medidas.[184]

El artículo 4o. señala los compromisos esenciales que deben asumir las partes, divididas en atención al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, aunque contiene ciertas obligaciones generales para todos los países. Con base en la situación particular de los mismos, las exigencias se aplican de una manera diferente; de esta manera, las partes son divididas entre países desarrollados y con economías en transición (partes anexo I), y las partes que no son contempladas en este anexo (partes no anexo I) integradas por países en vías de desarrollo o menos desarrollados.

La CMNUCC crea una COP[185] como su órgano máximo de toma de decisiones dentro del marco de la Convención, el cual se reúne cada año, y le confiere un mandato suficientemente amplio, que incluye el examen de la aplicación y la aprobación de protocolos para instituir obligaciones específicas.[186]

---

182 Artículo 1.2 de la CMNUCC (1992).

183 Comisión de Derecho Internacional, *op. cit.*, p. 29.

184 Artículo 3o. de la CMNUCC. Para un estudio sobre los principios aplicables en la Convención véase Ibarra Sarlat, Rosalía, *El mecanismo de desarrollo limpio…, cit.*, pp. 64-73.

185 Artículo 7o. de la CMNUCC.

186 Barreira, Ana *et al.*, *op. cit.*, p. 151.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

b. Protocolo de Kioto (1997)

En 1995 iniciaron nuevas negociaciones cuando los países se dieron cuenta de que los compromisos asumidos para combatir el cambio climático eran insuficientes. Después de la primera COP, celebrada en Berlín, se dictó el Mandato de Berlín para formular el Protocolo de Kioto. Finalmente, el Protocolo fue adoptado el 11 de diciembre de 1997. Su entrada en vigor fue un tanto demorada, ya que requería de 55 Estados parte, cuyas emisiones de GEI equivalieran al 55% del total de emisiones de los países desarrollados al año 1990; por esta razón, no entró en vigencia hasta inicios de 2005.

Sobre la base de los principios de la CMNUCC, el Protocolo de Kioto establece objetivos vinculantes. Su principal objetivo consiste en que los países industrializados y en proceso de transición de una economía de mercado (partes del anexo I del CMNUCC), incluida Unión Europea como región, se comprometen a reducir individual o conjuntamente el total de sus emisiones antropógenas de seis GEI por lo menos en un 5% en relación con los niveles de 1990 en el primer periodo de compromiso, que comprende de los años de 2008 a 2012.[187]

El Protocolo estableció obligaciones cuantificadas de reducción de emisiones con carácter vinculante sólo para los países desarrollados, ya que los identifica como los principales responsables de los altos niveles actuales de emisiones de GEI en la atmósfera. Además, el Protocolo impone una carga más pesada a las naciones desarrolladas bajo su principio central de la *responsabilidad común, pero diferenciada*.[188]

El Protocolo de Kioto introdujo una serie de mecanismos económicos innovadores, llamados *mecanismos de flexibilidad*, cuyo objetivo es facilitar la reducción de emisiones a un bajo coste. Los principales mecanismos de ejecución establecidos son el Comercio de Derecho de Emisiones (CDE), la Aplicación Conjunta (AC) y el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL).

El órgano supremo de decisión del Protocolo de Kioto es la Reunión de las Partes (MOP por sus siglas en inglés *Meeting of Parties*). Este órgano se reúne durante el mismo periodo que la COP de la CMNUCC. Los Estados parte de la Convención que no son parte del Protocolo sólo pueden participar como observadores, es decir, no tienen el poder de tomar decisiones.

187 Artículo 3.1 del Protocolo de Kioto de la CMNUCC.

188 Para ahondar al respecto, consúltese Ibarra Sarlat, Rosalía, *El mecanismo de desarrollo limpio…, cit.*, pp. 78-116.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En 2012, durante la 18a. Conferencia de las Partes (COP18), que se celebró a la par de la MOP8 en Doha, Catar, se generó una enmienda al Protocolo de Kioto, la Enmienda de Doha, con la intención de establecer un segundo periodo de compromiso de 2013 a 2020. No obstante, esta debía ser aceptada por al menos 144 de las 192 partes del Protocolo de Kioto para poder entrar en vigor, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 20 y 21 del mismo Protocolo. Esto no sucedió hasta ocho años después; el 2 de octubre de 2020, tres meses antes de la finalización del periodo de vigencia, se reunieron los instrumentos de aceptación necesarios, y entró en vigor el 31 de diciembre de 2020. Cabe señalar que no fue ratificada por grandes potencias, como Rusia, Japón, Canadá y, por supuesto, EUA.

Lo anterior, no impidió que las negociaciones continuaran al ver la necesidad de alcanzar un nuevo acuerdo internacional que mejorara la aplicación de la CMNUCC y que reforzara la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático. Con la firma del Acuerdo de París en 2015, que examinaremos a continuación, el Protocolo de Kioto quedó relegado a un segundo lugar, algo que de acuerdo con muchos expertos nunca debió ocurrir, ya que, a diferencia del Acuerdo de París, el Protocolo de Kioto establecía compromisos concretos de reducción y un calendario de cumplimiento.

En general, el Protocolo de Kioto ha constituido un gran paso en la lucha contra el cambio climático gracias a la importante aportación que hace al establecer objetivos cuantificados de limitación y reducción de emisiones; sin embargo, la utilización de sus mecanismos flexibles ha resultado ser un tanto compleja, lo que ha desalentado de manera importante la participación. El Protocolo ha sido sujeto a un proceso continuo de negociaciones para desarrollar directrices y reglas de aplicación.[189] Cabe señalar que se ha intentado negociar una nueva enmienda con un tercer periodo de vigencia del Protocolo para que funcione de la mano del Acuerdo de París; es decir, unir las estrategias de mitigación a las que los países se han comprometido gracias a París, con los calendarios y metas concretas que exige Kioto; no obstante, esto no se ha logrado concretar.

c. Acuerdo de París (2015)

Durante el 19o. periodo de sesiones de la Conferencia de las Partes, celebrado en Varsovia, Polonia, en 2013, las partes convinieron en que se

189 Ibarra Sarlat, Rosalía, *El mecanismo de desarrollo limpio…*, *cit.*, pp. 115-117.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

aprobaría este Acuerdo en el 21o. periodo de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP21), que se celebraría en París, Francia, en 2015. Por esta razón, se invitó a todas las partes a que elaboraran sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (*Nationally Determined Contributions*, NDC por sus siglas en inglés) y a que las comunicaran con antelación suficiente al 21o. periodo de sesiones. El 12 de diciembre de 2015, en la 21o. sesión de la Conferencia de las Partes de la CMNUCC se adoptó el Acuerdo de París.

El Acuerdo se encuentra dentro del marco de la CMNUCC, al igual que el Protocolo de Kioto. Tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sustentable y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.[190] Las partes en el Acuerdo impulsan los esfuerzos para mantener un aumento de temperatura media global para este siglo muy por debajo de dos grados Celsius con respecto a los niveles preindustriales (1880-1899), e impulsar los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 grados Celsius, para con ello reducir los riesgos y efectos del cambio climático.[191]

Este Acuerdo reconoce en su preámbulo que el cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles para las sociedades humanas y el planeta, y por lo tanto requiere la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, con miras a acelerar la reducción de emisiones de GEI.[192]

El instrumento entró en vigor el 4 de noviembre de 2016; las condiciones para la entrada en vigor sucedieron en un tiempo récord, poco más de cinco meses después de que fuera depositado y puesto a disposición para ser firmado, lo que reflejaba la voluntad compartida de actuar con urgencia y lograr la meta.[193] A la fecha lo han ratificado 195 partes.[194] No obstante, conforme lo pactado, la aplicabilidad del Acuerdo comenzaría en 2020, fecha en que debía finalizar el segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto.

---

190 Artículo 2o. del Acuerdo de París.

191 *Ibidem*, artículo 2o., párrafo 1, inciso a).

192 Naciones Unidas Cambio Climático, *¿Qué es el Acuerdo de París?*, disponible en: *https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement.*

193 De conformidad con el artículo 21, el Acuerdo de París entraría en vigor el trigésimo día después de la fecha en que al menos 55 partes en el Convenio, que en total representen al menos un 55% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

194 *United Nations Treaty Collection*, disponible en: *https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Resulta relevante destacar la importancia que el Acuerdo le otorga tanto a la mitigación[195] como a la adaptación.[196] Los textos anteriores daban la impresión de que lo prioritario era la mitigación, es decir, la disminución de las emisiones de GEI; en cambio, el texto del Acuerdo de París deja claro que la mitigación no es suficiente para enfrentar el cambio climático, y que mayores costos de adaptación pueden ser necesarios si no hay mitigación.[197]

Si bien el Protocolo de Kioto establecía compromisos concretos de reducción y un calendario de cumplimiento, el Acuerdo de París tiene un enfoque distinto, sin imponer metas de reducción concretas. Un importante avance del Acuerdo es que obliga a todas las partes a presentar sus NDC cada cinco años, presentando avances de las obligaciones adquiridas en cada periodo cada vez que las presenten; es decir, deben incluir medidas más intensas y ambiciosas en cada periodo.

Estos compromisos permitirán que los Estados den seguimiento a sus emisiones y registren sus progresos, los que deberán ir enfocados en la disminución de las emisiones de GEI.[198] La gran diferencia que el Acuerdo de París ha logrado fue comprometer a países en desarrollo y grandes emisores, como China e India, en la lucha contra el cambio climático.

Cabe mencionar que, desafortunadamente, incluso con los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París, las temperaturas globales aún podrían aumentar hasta 3.4°C este siglo, lo que obligaría a las personas a adaptarse a nuevos patrones climáticos extremos.[199]

Por su parte, México se comprometió inicialmente con su Contribución Nacionalmente Determinada a disminuir en 22% sus emisiones de GEI, y en 51% las de carbono negro para 2030. De igual manera, a incrementar la capacidad adaptativa de la población y disminuir su vulnerabilidad ante el cambio climático, con la reducción del 50% de los municipios vulnerables 2030. A la conservación, restauración y manejo sustentable de ecosistemas,

---

195 Según el Glosario del IPCC de 2013, *mitigación* se entiende como la intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero.

196 Según el Glosario del IPCC de 2001, *adaptación* al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

197 Artículo 7o., párrafo 4 del Acuerdo de París.

198 Lucas Garín, Andrea, "Novedades del sistema de protección internacional de cambio climático: el Acuerdo de París", *Revista Estudios Internacionales*, Chile, núm. 186, Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile, 2017, p. 157, disponible en: *https://revistaei.uchile.cl/index.php/REI/article/view/45222/47309*.

199 ONU Medio Ambiente, Cambio Climático, disponible en: *https://www.unenvironment.org/es/explore-topics/cambio-climatico*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

a alcanzar la tasa cero de deforestación, así como a generar sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo ante eventos climáticos.[200]

México refrendó en diciembre de 2020 sus compromisos asumidos en 2015, con la actualización de sus NDC. Evidenciando su falta de ambición, mantuvo casi en los mismos términos sus contribuciones: su nivel de reducción de emisiones tanto para GEI en 22%, y para carbono negro en 51% para 2030. Como metas condicionadas, se comprometió a reducir hasta un 36% sus emisiones de GEI y 70% de carbono negro para el 2030, esto último en función de que se establezcan mecanismos de transferencia tecnológica, se defina un precio de comercio de carbono, continúe la cooperación técnica y tenga acceso a recursos financieros asequibles.

También se ampliaron los objetivos de adaptación a veintisiete líneas de acción en cinco ejes: 1) prevención y atención de impactos negativos en la población humana y en el territorio, 2) sistemas productivos resilientes y seguridad alimentaria, 3) conservación, restauración y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, 4) gestión integrada de los recursos hídricos con enfoque de cambio climático, y 5) protección de infraestructura estratégica y del patrimonio cultural tangible. Uno de los nuevos enfoques multisectoriales es blue carbon, que refiere al CO_2 eliminado de la atmósfera por los ecosistemas marinos costeros.[201]

Sin embargo, las acciones que nuestro país ha implementado hasta ahora para cumplir con sus compromisos han sido insuficientes, y hay muchos indicadores sin cumplir. Una de las principales razones sin duda ha sido la falta de recursos destinados a la adaptación y mitigación del cambio climático.[202] Además, la dirección de la política energética actual, basada en fuentes fósiles y dificulta la decisión de no invertir en energías renovables, en poder cumplir con las metas y compromisos, no sólo del Acuerdo de París y del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, sino también la legislación nacional, como la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y las leyes en materia energética.

---

200 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México, disponible en: *https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-mitigacion-80048*.

201 Semarnat, INECC, Contribución Determinada a Nivel Nacional, Actualización 2020, disponible en: *http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/348/968_2020_Contribucion_Determinada_a_nivel_Nacional.pdf?sequence=1&isAllowed=y*.

202 Se ha decidido extinguir el Fondo para el Cambio Climático; además, se ha reducido la asignación de presupuesto para el Anexo Transversal en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, que para 2021 representa sólo el 1.1% del presupuesto total de país, del cual 75.3% se destina a transporte de gas natural.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Cabe destacar que la NDC presentada en 2020 fue suspendida, como parte de un proceso judicial, por ser regresiva con respecto a la NDC de 2015 en el componente de mitigación. México debe aumentar esfuerzos en sus acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, comenzando por presentar una NDC más ambiciosa en el siguiente periodo de actualización.

Por otro lado, un importante impacto a este Acuerdo sucedió el 1o. de junio de 2017 cuando EUA, potencia mundial que representa el 15% de las emisiones globales de GEI, decidió retirarse del Acuerdo de París por considerarlo "debilitante, desventajoso e injusto". Esta decisión fue tomada durante la administración del presidente Donald Trump, quien mostró escepticismo frente al cambio climático, lo que puso a EUA en desacuerdo con prácticamente todas las naciones de la Tierra y representó un importante retroceso e incertidumbre del trabajo realizado para frenar el cambio climático. Debido a las regulaciones establecidas en el Acuerdo, su retirada no se materializó formalmente hasta noviembre de 2020. No obstante, con la derrota de Donald Trump en la contienda electoral de 2020, el presidente Joe Biden, durante las primeras horas de su mandato el 20 de enero de 2021, firmó una orden ejecutiva para unirse nuevamente al Acuerdo de París, de manera que su retorno se hizo oficial el 19 de febrero de 2021. Joe Biden dejó claro que el cambio climático estaría en el centro de su agenda de política nacional e internacional; sin embargo, otra ha sido la realidad. La forma en que EUA aborda los temas medioambientales, puede significar un gran cambio a nivel mundial si sus objetivos nacionales contribuyen a los objetivos internacionales en materia climática, y si tiene la influencia necesaria en países como México.

El cambio climático es una realidad, un problema de toda la humanidad; en este sentido, el IPCC ha mencionado en sus informes que el calentamiento del sistema climático es inequívoco y que lo podemos observar fundamentalmente en el incremento de las temperaturas medias globales del aire y del océano, la expansión del derretimiento de la nieve y el hielo, y el incremento promedio global del nivel del mar.[203] Hoy más que nunca la cooperación internacional se presenta como una herramienta primordial para la lucha contra el cambio climático.

[203] IPCC, *Summary for Policymakers…, cit.,* p. 7.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Capítulo segundo

El derecho a un medio ambiente sano y la protección de la calidad del aire en México

I. Evolución y reconocimiento del derecho a un medio ambiente sano en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

1. *Reconocimiento del derecho a un medio ambiente sano en México*

El aire es una de las condiciones fundamentales que hacen posible la vida de los seres humanos y de otros seres vivos. En su estado puro y limpio permite un adecuado desarrollo de las funciones más vitales, de ahí que disfrutar de un aire más limpio, sin tantos contaminantes que afecten nuestra salud y al medio ambiente en general, juegue un importante papel en el cumplimiento de los derechos humanos, especialmente para disfrutar del derecho a un medio ambiente sano.

En un inicio, en México la protección al ambiente surge como respuesta al devenir histórico mundial y a los compromisos internacionales que adquiere el Estado en la materia, principalmente a partir de la década de los sesenta y setenta del siglo XX, que es cuando surge una concientización ambiental global y se comienza a crear normativa en torno al derecho a un medio ambiente sano.[204]

De este modo, el derecho ha evolucionado en nuestro país de acuerdo con las tendencias internacionales, influenciado en parte por los informes, conferencias, declaraciones y convenios internacionales relacionados con el medio ambiente. Estos instrumentos impulsaron a los países del mundo entero, entre ellos a México, para que incorporaran dentro de sus ordenamientos nacionales el reconocimiento al derecho a un medio ambiente sano.

204 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 59.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En 1972, la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Declaración de Estocolmo) estableció en su primer principio que "El hombre tiene derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio ambiente de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar…". Fue el primer acercamiento entre el ámbito de los derechos humanos y el medio ambiente. Se concebía su protección como una precondición para disfrutar de los derechos humanos, en particular del derecho a la vida y el derecho a la salud. En este documento también se establece que los recursos naturales, entre los que está incluido el aire, deben preservarse mediante una cuidadosa planificación u ordenación.[205]

Dos décadas más tarde, en 1992 fue adoptada la Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la cual se señaló que "los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible", y que "tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza".[206] Esta declaración representa otro paso importante en el reconocimiento de dichos problemas, y en el desarrollo de la legislación internacional sobre el medio ambiente.

Por otra parte, dentro del sistema interamericano de derechos humanos, en el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1988 (Protocolo de San Salvador), se reconoce en su artículo 11 el derecho a un medio ambiente sano de la siguiente manera:

> Artículo 11
>
> Derecho a un medio ambiente sano
>
> 1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.
>
> 2. Los Estados parte promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.

Con este documento se cambia la visión de la protección del medio ambiente, debido a que postula el derecho humano a un medio ambiente sano como un derecho autónomo, sin dejar de reconocer la indivisibilidad e interdependencia de todos los derechos humanos. Resulta importante señalar que el Protocolo de San Salvador fue el primer instrumento internacional en reconocer expresamente el derecho en cuestión; además, es de gran importancia para México, ya que al ser Estado parte en dicho Protocolo se

205 Véase el principio 2 de la Declaración de Estocolmo de 1972.

206 Principio 1 de la Declaración de Río de 1992.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

hace vinculante el reconocimiento y la protección del derecho humano a un medio ambiente sano en nuestro país.[207]

Cabe destacar que existen otros importantes instrumentos internacionales sobre derechos humanos que hacen alusión al derecho a un medio ambiente sano; algunos de ellos son la Carta Africana sobre Derechos Humanos y de los Pueblos,[208] la Carta Árabe de Derechos Humanos,[209] la Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos de las Personas Mayores[210] y la Convención sobre los Derechos del Niño.[211]

Bajo esta perspectiva, México respaldó sus compromisos internacionales a nivel interno, iniciando con la adopción de una ley marco ambiental para garantizar la existencia de un sistema jurídico de política y gestión ambiental, al promulgar la LGEEPA en 1988. Cabe destacar que, desde su promulgación, esta ley incluyó en la fracción XI de su artículo 15, "que toda persona tiene derecho a un ambiente sano"[212] como uno de los principios de la política ambiental. Hoy en día también se hace mención en su artículo 1o., fracción I, que dicha ley tiene por objeto, en primer lugar, establecer las bases para "garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar".

Es preciso señalar que este derecho fue establecido por la LGEEPA mucho antes que por la Constitución, aunque en un sentido distinto, no como un derecho fundamental, sino como un principio de la política ambiental.

Sin embargo, el reconocimiento constitucional del derecho a un medio ambiente sano ha sido producto de una serie de reformas que comenzaron a partir de julio de 1971, las cuales en ocasiones han carecido de una pla-

---

207 México firmó el Protocolo de San Salvador el 17 de noviembre de 1988, lo ratificó el 8 de marzo de 1996 y realizó el depósito el instrumento de ratificación el 16 de abril de 1996, aunque este instrumento vinculante no entró en vigor hasta el 16 de noviembre de 1999.

208 En su artículo 24 contempla el derecho de todos los pueblos a un entorno general satisfactorio favorable a su desarrollo.

209 Su artículo 38 establece que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, que asegure su bienestar y una vida digna, incluso el derecho a un medio ambiente sano.

210 Esta convención reconoce en su artículo 25 que la persona mayor tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano.

211 El artículo 24 de este instrumento establece que para asegurar el disfrute del más alto nivel posible de salud de los niños, los Estados adoptarán las medidas apropiadas, teniendo en cuenta los peligros y riesgos de contaminación del medio ambiente.

212 A partir de las modificaciones de 1996 a la LGEEPA, esta disposición se recorrió a la fracción XII, y se amplió en los siguientes términos: "toda persona tiene derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar". El texto vigente continúa diciendo *adecuado*, y no *sano*, como su artículo 1o. o el artículo 4o. de la Constitución.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

neación jurídica apropiada o de la información necesaria para funcionar de manera óptima y ser de plena utilidad.[213]

Inicialmente la Constitución de 1917 sólo contenía algunas ideas relacionadas con el medio ambiente, pero no considerado como tal; es por ello que las bases constitucionales para la tutela jurídica del medio ambiente en su conjunto han ido evolucionando, hasta reconocer expresamente el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y de alguna manera garantizarlo. Este derecho adquirió rango constitucional el 28 de junio de 1999 con la reforma al artículo 4o. constitucional, que lo incorporó en su párrafo quinto.

En este contexto, y tomando en cuenta que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos sienta las bases jurídicas de la protección del ambiente y es la ley suprema de la Unión conforme al artículo 133 constitucional, comenzaremos con un estudio sistemático de los principales preceptos que se refieren a la materia, haciendo un breve análisis de aquellas reformas constitucionales que han conformado el sistema jurídico vigente de protección al ambiente en sus aspectos generales.

2. *Principales reformas constitucionales en materia ambiental*

Las principales reformas constitucionales que han establecido las bases y fundamentos jurídicos del derecho al medio ambiente han sido a los artículos 4o., 25, 27 y 73; no obstante, existen disposiciones dispersas en nuestra Constitución que, aunque no se refieren de manera particular a la cuestión ambiental, inciden en ella, y podrían considerarse también como bases constitucionales respecto de esta materia, como los artículos 1o., 2o., 17, 107, 115 y 122.

Cesar Nava, entre otros autores que coindicen, identifica que son tres las etapas más importantes del desarrollo de la normatividad constitucional en materia ambiental: la primera, que establece en el texto constitucional el problema de la contaminación ambiental desde la protección de la salud pública; una segunda etapa, que alude a una serie de reformas que introducen la idea del ambiente y su protección con una dimensión integral; y la tercera, que se refiere a las reformas constitucionales que incorporaron el derecho al ambiente y el desarrollo sustentable.[214]

213 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 167.

214 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales*, 3a. ed., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2018, pp. 133-154.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Existen diversas opiniones doctrinales sobre el origen de la normatividad ambiental en nuestra Constitución; hay quienes consideran que fue desde su promulgación en 1917 con el artículo 27,[215] cuando establece que

> La nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar su conservación... con ese objeto se dictarán las medidas necesarias para… evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Con ello se asienta la idea de que el aprovechamiento de los recursos naturales (a los que denomina *elementos naturales*) se encuentra subordinado, entre otras modalidades, a la conservación de los mismos.

Por otro lado, hay autores que consideran que estas afirmaciones son inexactas,[216] debido a que en la época del constituyente de 1917 no se tenía una idea clara sobre proteger el ambiente, además de que no existía el concepto de lo *ambiental* tal como lo entendemos hoy, como una concepción global; en efecto, el significado de esta expresión comenzó a concebirse a partir de las décadas de 1960 y 1970. Asimismo, plantean que lo que se redactó en el artículo 27, y que consagró el principio de conservación de los recursos naturales, es en todo caso un antecedente del derecho constitucional ambiental. En este contexto, Raúl Brañes, fundador del derecho ambiental como ciencia en México, concluye que lo que esta norma estableció fue que los recursos naturales debían ser utilizados de manera racional; esto es, de acuerdo con una lógica productiva que considerara su conservación.[217]

Coincidimos con la opinión de estos últimos autores, por lo que consideramos que la primera reforma constitucional que se puede definir como ambiental es la que se dio en 1971 al artículo 73, con la que se incorpora el principio de prevención y control de la contaminación en el marco de la salud pública.

---

215 Entre ellos se puede mencionar a Simental Franco, Víctor, *Derecho ambiental*, México, Limusa, 2010, p. 153; Rabasa, Emilio O. (coord.), *La Constitución y el medio ambiente*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2007, p.10 y Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 176; Carmona Lara, María del Carmen, *Derecho ecológico*, México, UNAM, 1991, p. 26.

216 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales…*, *cit.*, p. 211, y *Estudios ambientales…*, *cit.*, p. 134; Muñoz Barret, Jorge, "Los recursos naturales y su protección jurídica en México", *La industria petrolera ante la regulación jurídico-ecológica en México*, México, UNAM, IIJ, 1992, p. 38.

217 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho… cit.*, p. 73.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

A. *Reforma de 1971*

La manera jurídica de enfrentar el problema de la contaminación ambiental en nuestro país fue con la expedición de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental de 1971.[218] En ese entonces se tenía una concepción un tanto limitada sobre lo que abarcaba la protección del ambiente, se creía que únicamente tenía que ver con el peligro de la contaminación ambiental, que si bien es una de las principales causas de degradación del ambiente, con ello no se solucionaba del todo el problema.

Además de expedirse esta Ley, ese mismo año se reformó la Constitución,[219] de modo que en ese momento quedó establecido el siguiente texto, aún vigente:

> Artículo 73. El Congreso tiene facultad:
> …XVI Para dictar leyes sobre... salubridad general de la República...
> 4a. Las medidas que el Consejo haya puesto en vigor en la Campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo o degeneran la especie humana, así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación *ambiental,* serán después revisadas por el Congreso de la Unión en los casos que le competan.

Se puede considerar que el derecho constitucional ambiental en México comienza en 1971, cuando se incluye expresamente por primera vez en nuestra Constitución un enunciado con el vocablo *ambiental*.[220] Así, tenemos que esta reforma adiciona la base cuarta de la fracción XVI del artículo 73, que trata sobre la prevención y el combate de la contaminación en el marco de la salubridad general, por lo que se faculta al Congreso de la Unión para revisar las medidas que adopte el Consejo de Salubridad General sobre la materia.

Es preciso señalar que esta reforma fue influenciada principalmente por el debate ambiental que se gestaba en esa década alrededor del mundo, el cual se centraba principalmente en el agotamiento de los recursos naturales, en la contaminación ambiental y en el impacto que esta pudiera tener en la salud humana.

---

218 De esta ley surgieron tres reglamentos, uno de ellos fue precisamente sobre contaminación atmosférica: el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Humos y Polvos; los otros dos versaban sobre control y prevención de la contaminación del agua.

219 *Diario Oficial de la Federación*, 6 de julio de 1971.

220 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.*, p. 73.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Este precepto contemplaba el problema de la contaminación ambiental desde la protección a la salud pública. Otorgaba atribuciones al Consejo de Salubridad General para adoptar medidas sobre la prevención y el combate a la contaminación ambiental.

El hecho de que las materias de salubridad que se mencionan en la fracción XVI del artículo 73 constitucional son materias federales, significó que la prevención y el combate de la contaminación ambiental quedara, por consiguiente, federalizada.[221] Al respecto, Raúl Brañes hace referencia a que esta reforma fue por una parte excesiva, al federalizar de tal manera la prevención y el control de la contaminación, y por otro lado fue omisa, ya que no proporcionó a la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental el tipo de fundamento constitucional apropiado, debido a que este precepto se refería solamente a la salud humana, y dicha ley tutelaba también a la flora, la fauna y, en general, los recursos o bienes del Estado o de los particulares.

Sobre la base de lo mencionado, Carmona Lara[222] plantea en su estudio que la incorporación del principio de prevención y control de la contaminación en la Constitución fue poco afortunada, y lo resume de manera muy concreta en cinco razones:

Primero, porque si bien la década de los setenta fue el despertar de la humanidad a los problemas ambientales, en México, la reforma constitucional consideró a la contaminación como el único de ellos, siendo que en nuestro país existían ya muchos otros problemas.

Segundo, porque de acuerdo con la tendencia mundial, los problemas ambientales eran considerados como problemas de salubridad, por los efectos que los contaminantes tenían en la salud humana.

Tercero, porque esta reforma se dio un año antes de que se celebrara la Conferencia de Estocolmo, a la cual nuestro país estaba invitado, por lo que se consideró necesaria la reforma constitucional; sin embargo, hizo falta un análisis más profundo del problema.

Cuarto, porque al federalizar la materia ambiental se hacía evidente que era sólo una reforma formal, debido a que la tarea de prevención y control de la contaminación rebasa a cualquier dependencia de este nivel.

---

221 Esta consecuencia jurídica cambió en 1983, cuando se reformó el artículo 4o. constitucional, que elevó a rango constitucional el derecho a la salud, y se estableció la concurrencia de las tres esferas de gobierno, cada una en la órbita de sus competencias, en materia de salubridad general. Sánchez Gómez, Narciso, *Derecho ambiental*, 2a. ed., México, Porrúa, 2004, p. 19.

222 Vázquez Pando, Fernando, "Notas para el estudio del sistema jurídico mexicano en material de contaminación del ambiente", *Jurídica, Anuario*, núm. 6, julio de 1974, Universidad Iberoamericana, México, 1974, p. 703, citado por Carmona Lara, María del Carmen, *Derecho ecológico…*, *cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Y, por último, porque se incorporó en el apartado referente al Consejo General de Salubridad, un organismo que no había sido del todo efectivo, además de darle a la lucha contra la contaminación el mismo nivel que a las campañas contra el tabaquismo o el alcoholismo, minimizando con esto el problema.[223]

Todas estas situaciones fueron subsanándose con posteriores reformas constitucionales, que consideraron a los problemas ambientales de manera integral y establecieron la concurrencia en materia ambiental, como se discutirá más adelante.

B. *Reforma de 1983*

Con esta reforma se introdujo la idea de protección ambiental al artículo 25 constitucional en el marco de la parte económica, a través de la noción del cuidado del medio ambiente.

Mediante la reforma de 1983 fue reformado totalmente el artículo 25 constitucional, para incorporar la rectoría estatal de la economía mixta en el país, y en su párrafo sexto se incluyó el siguiente texto:

> Artículo 25 …
>
> Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.[224]

Se trataba de sujetar el desarrollo de las empresas de los sectores social y privado de la economía al interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando tanto su conservación como el medio ambiente.

Esta idea de sujetar a los sectores social y privado a las modalidades que dicte el interés público tiene relación con el artículo 5o. constitucional, el cual, además de consagrar la libertad económica, señala que esta puede ser sometida a restricciones que tienen que ver con los intereses generales de la sociedad, dentro de los que se podría incluir el interés general de la protección del ambiente. Por esta razón, se podría afirmar que el fundamento

223 *Ibidem*, p. 31.

224 *Diario Oficial de la Federación*, 3 de febrero de 1983.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

constitucional de imponer restricciones a las actividades económicas ya estaba previsto en el artículo 5o. desde 1917.[225]

Otra idea que parece reiterarse en una norma constitucional preexistente es la de sujetar a los sectores social y privado a las modalidades que dicte el interés público. Este principio lo encontramos en el artículo 27 para el caso de la propiedad privada, a diferencia del artículo 25 que se refiere a la posibilidad de imponer modalidades al uso que los sectores social y privado hagan de los recursos productivos; es decir, al quehacer, en general, de las empresas.

No obstante lo anterior, la idea que plasma la nueva disposición constitucional es más amplia a la de los artículos 5o. y 27, ya que expresa una preocupación por la conservación del medio ambiente en su conjunto y lo incluye como un valor a proteger por el sistema económico. Con ello se le da una visión más general al ambiente, una concepción moderna, pero con un alcance limitado a la materia económica.[226]

Con la reforma de 1983 se modificaron y adicionaron otros preceptos que también impactaron en el derecho ambiental. En primer lugar, el artículo 4o. para constitucionalizar el derecho a la protección de la salud. Se destaca esta reforma, ya que, desde el punto de vista del derecho ambiental, uno de los efectos de las alteraciones ambientales es que son causa directa o indirecta de los desequilibrios de la persona, alterando el funcionamiento de su organismo y llegando a enfermar o exacerbar padecimientos que ya tenía. La contaminación ambiental debía prevenirse y controlarse porque afectaba la salud humana.[227]

Por otra parte, también fue modificado el artículo 115, que regula al municipio. Las modificaciones de importancia para el derecho ambiental que se dieron con esta reforma fueron a la fracción II, con la que se introdujo la "autonomía municipal"; es decir, la potestad de los municipios para expedir por sí mismos las normas que fueran necesarias en los asuntos que son de su competencia. A la fracción III, en la que se enunciaron los servicios públicos que tendrán a su cargo los municipios, como el de agua potable y alcantarillado, el servicio público de limpia; es decir, la recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos domésticos e industriales, mercados y centrales de abasto, panteones, rastro, calles, parques y jardines, seguridad pública y tránsito; entre ellos se encuentran ciertos servicios públicos que se puede considerar que tienen repercusiones ambientales.

225 Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera…*, *cit.*, 2003, p. 222.

226 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…*, *cit.*, p. 85.

227 Carmona Lara, María del Carmen, *Derecho ecológico…*, *cit.*, p. 32.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Y a la fracción V, con la cual se extiende la competencia de los municipios en diversas materias, entre las cuales están:

> Artículo 115…
> ...formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas.

La categoría de *zonas de reservas ecológicas* era hasta ese entonces una categoría jurídicamente inédita, y por lo tanto fue creada por esta reforma constitucional.

Como se aprecia, los municipios tienen competencia en asuntos de materia ambiental tanto en la ejecución de actos materiales como en el establecimiento de normas jurídicas de carácter general y abstracto.

Se puede decir que estos fueron los fundamentos constitucionales para la actuación del municipio en esta materia, antes de que se estableciera en 1987 la concurrencia en materia ambiental en el artículo 73, como lo comentaremos en el siguiente epígrafe.[228]

C. *Reforma de 1987*

Con la reforma constitucional de 1987[229] se modificaron dos artículos que influenciaron en materia ambiental: los artículos 27 y 73, que introdujeron las expresiones *preservar y restaurar el equilibrio ecológico* y *protección al ambiente*.

a. Artículo 27

La modificación al artículo 27 en esta ocasión consistió en conceder a la nación el derecho de imponer las modalidades a la propiedad privada que dicte el interés público, tendientes a *preservar y restaurar el equilibrio ecológico*. En este sentido, su párrafo tercero quedó de la siguiente manera:

> La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en

228 *Ibidem*, p. 36.

229 *Diario Oficial de la Federación*, 10 de agosto de 1987.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

> beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias… para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Al normar la propiedad privada se busca un beneficio social y se incorpora el deber del Estado de velar por la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Con esta reforma se superó la idea de la protección del ambiente circunscrita a la protección de ciertos componentes suyos o de la regulación de algunas actividades que lo afectan, incorporando una concepción integral o global de la protección del ambiente, abarcando con ello todos sus elementos y formas de vida que existen en él.[230] También se dio con ella un fundamento constitucional para la regulación integral de la materia ambiental, razón por la cual un año más tarde fue promulgada la LGEEPA.

b. Artículo 73, fracción XXIX-G

Por su parte, en el artículo 73 se adicionó la fracción XXIX-G para establecer la concurrencia en materia ambiental, y en ella se incluyó la función de *preservación y restauración del equilibrio ecológico*, como en el artículo 27, pero además se agregó el concepto de *protección al ambiente*, como una función distinta.

> Artículo 73. El Congreso tiene facultad:
> …XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Con esta nueva fracción se faculta al Congreso de la Unión para establecer un sistema de concurrencia en materia ambiental entre los tres niveles de gobierno. En consecuencia, se permite la participación de los gobiernos de los estados y de los municipios en los asuntos ambientales, que hasta entonces habían estado concentrados en la Federación.

Esta fracción introdujo una excepción a la regla básica para el reparto de facultades entre los estados y la federación, establecida en el artículo 124

230 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…*, *cit.*, p. 87.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

constitucional,[231] que no permite la concurrencia, sino sólo el ejercicio por parte de los estados de facultades que no están expresamente concedidas por la Constitución a la Federación. Ahora, el Congreso de la Unión puede y debe distribuir los asuntos ambientales en los tres niveles de gobierno, en la forma que él mismo lo determine.

Se refiere a una concurrencia legislativa que se delimite a través de una ley general y que se complemente con leyes locales. La LGEEPA se encargó de establecer las bases para la concurrencia de los tres órdenes de gobierno para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como la protección del medio ambiente en el territorio del país.[232]

El cambio que se dio con este artículo era necesario, debido a que si bien existen fenómenos de carácter general que deben ser tratados por la Federación, existen muchos otros que afectan de manera regional a un solo estado o a un municipio, y que deben ser atendidos directamente por ellos. El sistema de concurrencia fue sin duda una solución adecuada para que esos problemas regionales sean enfrentados con políticas específicas que consideren las particularidades de cada ecosistema.[233]

En 2016 fue modificada esta fracción para sustituir *gobiernos de los estados* por *gobiernos de las entidades federativas*, e incluir las nuevas *demarcaciones territoriales* de la Ciudad de México para adecuarse con la reforma política de la Ciudad de México.

D. *Reforma de 1999*

Una de las reformas constitucionales en materia ambiental, y para nuestro objeto de estudio es la de 1999,[234] con la que se adicionó un párrafo al artículo 4o. y se reformó el artículo 25. Estas modificaciones incorporaron el derecho al medio ambiente y el desarrollo sustentable, temas que eran parte de una tendencia normativa constitucional en Latinoamérica,[235]

---

231 El artículo 124 establece: "Las facultades que no están expresamente concedidas por esta Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados".

232 Carmona Lara, María del Carmen, *Derechos del medio…*, *cit.*, pp. 90-93.

233 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…*, *cit.*, p. 93.

234 *Diario Oficial de la Federación*, 28 de junio de 1999.

235 La idea de incorporar el derecho al ambiente ocurrió por primera vez en la Constitución de Perú en 1979, seguida de Chile en 1980, Ecuador en 1983, Nicaragua en 1987, Brasil en 1988, Colombia en 1991, Paraguay en 1992, Argentina en 1994, Costa Rica en 1994 y Venezuela junto con México en 1999. Por su parte, el concepto o contenido de desarrollo sustentable fue introducido por primera vez en la Constitución de Guatemala en 1985, seguido por Brasil en 1988, Colombia en 1991, Cuba en 1992, Perú en 1993, Bolivia en

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

y que, si bien nacieron vinculados entre sí, fueron introducidos en preceptos distintos.[236]

a. Artículo 4o. Derecho al medio ambiente

La introducción del derecho al ambiente se vio en parte influenciada por el Protocolo de San Salvador, que México ratificó con tres años de antelación a la reforma, el cual establece expresamente este derecho en su artículo 11, como referimos con anterioridad.[237]

Con la reforma de 1999[238] se adicionó el párrafo quinto al artículo 4o. constitucional para reconocer el derecho a un medio ambiente en los siguientes términos: "Artículo 4o… Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar".

Se elevó a rango constitucional el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Este reconocimiento viene a ser el sustento constitucional de un derecho fundamental del ser humano y la respuesta a los compromisos internacionales del Estado mexicano asumidos en el sentido de garantizar este derecho.[239]

Como se puede observar, la forma en que se introdujo este derecho a nuestra Constitución fue con un enunciado jurídico muy breve y un tanto ambiguo. Aunque se reconoció el esfuerzo y logro del legislador, en su momento esta reforma fue sujeta a profundas críticas y cuestionamientos doctrinales, no sólo sobre la terminología utilizada, sino también por el alcance jurídico de este precepto y por las limitaciones para hacer efectivo el cumplimiento de este derecho.[240]

Respecto al debate jurídico que surgió sobre la pertinencia o no del uso de la palabra *adecuado* para adjetivar al ambiente, podemos encontrar diversas posturas. Por una parte, estaban quienes criticaban el uso del vocablo

---

1994, Ecuador en 1988, Colombia en 1991, Cuba en 1992, Perú en 1993, Bolivia en 1994, Ecuador en 1998 y Venezuela junto con México en 1999. Como se puede observar, nuestro país fue de los últimos en constitucionalizar estos temas en Latinoamérica.

236 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales...*, *cit.*, p. 147.

237 González, María del Refugio y Castañeda, Mireya, *La evolución histórica de los derechos humanos en México*, México, CNDH, 2012, p. 47.

238 *Diario Oficial de la Federación*, 28 de junio de 1999.

239 Carmona Lara, María del Carmen y Hernández Meza, Lourdes (coords.), *Temas selectos de derecho ambiental*, México, UNAM-Profepa, 2006, p. 334.

240 Nava Escudero, César, "Análisis histórico de la reforma constitucional de 1999 sobre el derecho a un (medio) ambiente adecuado", *Cuestiones Constitucionales, Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, núm. 39, julio-diciembre 2018.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

adecuado, como Edgar Corzo, quien lo consideraba ambiguo, y no muy útil para la concreción del derecho, y por lo tanto estimaba que debería ser sustituido por el de *saludable*.[241] Godínez Rosales opinaba que el término adecuado no es tan amplio como el de "sano", ya que sus estándares en comparación son más estrictos. La postura de Carmona Lara era que la reforma constitucional, a diferencia de lo establecido en los artículos 1o. y 15, fracción XII, de la LGEEPA, no comprendía el concepto de salud.[242]

Por otro lado, Raúl Brañes consideraba que el vocablo *adecuado* comprende tanto lo que es sano o saludable para el hombre como lo que es ecológicamente apropiado, es decir, benéfico para el ecosistema, incluido el hombre.[243] En el mismo sentido, Cesar Nava concordaba con esta postura, al señalar que el vocablo *adecuado* permite incorporar todo aquello que puede conformar el concepto jurídico de ambiente, no sólo la salud humana, sino también el medio natural, el medio constituido y las relaciones de interdependencia recíproca que existen entre los seres humanos y el propio ambiente. No es tan restrictiva como los vocablos *sano* o *saludable*; más bien es extensa y flexible. Pero sostenía que lo ideal hubiera sido incluir ambos adjetivos: el de *sano* para incorporar lo relativo a la salud humana y a todos aquellos componentes que pueden ser o estar sanos, y el de *adecuado*, para incluir aquellos componentes que no pueden ser ni estar sanos.[244]

Otro de los temas que generó gran discusión en torno a esta reforma fue el de cómo garantizar y hacer efectivo este derecho. En efecto, no se incluyeron los mecanismos o garantías procesales apropiados para el debido ejercicio del derecho en cuestión o, en su caso, una mención expresa en este mismo sentido para que fuera desarrollada en la legislación secundaria, por lo que se dificultaba el acceso a la justicia ambiental; es decir, la posibilidad de acudir ante un tribunal a demandar el reconocimiento de este derecho.

Surgieron, además, otros debates en torno a la necesidad de prever la responsabilidad por daños al medio ambiente, la falta de incluir la legiti-

241 Corzo Sosa, Edgar, "Derecho al medio ambiente adecuado, reconocimiento jurídico y acceso a la justicia (protección). Un esbozo", en Carmona Tinoco, Jorge Ulises y Hori Fojaco, Jorge M. (coords.), *Derechos humanos y medio ambiente*, México, Semarnat-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2010, p. 153.

242 Carmona Lara, María del Carmen, *Derechos en relación con el medio ambiente*, México, Cámara de Diputados, LVIII Legislatura, UNAM, 2001, p. 7.

243 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.,* p. 103.

244 Nava, César, *Análisis histórico…, cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

mación para quienes reclamaran la reparación de los daños ocasionados al medio ambiente a nombre de una colectividad, así como el hecho de que no se estableció el deber del Estado y de todo individuo de cuidar del ambiente.[245]

Todas estas cuestiones dificultaban que la protección jurídica del ambiente fuera integral y eficaz; fueron reformas constitucionales posteriores, en materia de derechos humanos, acciones colectivas y amparo, las que comenzaron a garantizarlo.

b. Artículo 25. Desarrollo sustentable

De manera simultánea, la misma reforma de 1999 añadió el concepto de *desarrollo sustentable* al artículo 25 en su párrafo primero, que de esta manera quedó ligado al capítulo económico, e implicó, entre otras cosas, que la rectoría del desarrollo nacional a cargo del Estado no sólo fuera integral, sino también sustentable.

El texto en 1999 establecía lo siguiente:

> Artículo 25.
>
> Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

Dentro de nuestra Constitución no se define el desarrollo sustentable; no obstante, la LGEEPA si lo hace:

> Artículo 3o.: Para los efectos de esta Ley se entiende por:
>
> …XI. Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Como se mencionó en el capítulo primero, este concepto fue introducido a nivel internacional por el Informe Brundtland, y se refiere al desarrollo

[245] Carmona Lara, María del Carmen y Hernández Meza, Lourdes, *Temas selectos…*, *cit.*, p. 343.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

El desarrollo nacional sustentable también quedó relacionado con el sistema nacional de planeación democrática, contemplado en el primer párrafo del apartado A del artículo 26 constitucional, lo que significa que la planeación nacional, que se realiza tanto a través del PND como por medio de programas sectoriales y procedimientos de participación y consulta popular, están ligados constitucionalmente desde entonces a lo sustentable.[246]

E. *Reforma de 2012*

El artículo 4o. se vuelve a reformar en 2012,[247] más de una década después de que se consagrara dentro de su párrafo quinto el derecho a un medio ambiente adecuado, para aumentar su contenido y sustraer el término *adecuado* de su redacción. El nuevo texto, que es el vigente, quedó redactado de la siguiente manera:

> Artículo 4o…
>
> Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en los términos de lo dispuesto por la ley.

El texto anterior contaba con diversas limitantes y corría el peligro de quedar sólo en una norma programática. El término *adecuado* daba un carácter eminentemente subjetivo a este derecho, lo que dificultaba su certeza y daba pie a la incertidumbre terminológica, puesto que no permitía establecer parámetros concretos para determinar cuáles son las condiciones *adecuadas* para un desarrollo y bienestar. Al sustituirlo por *sano*, se reconoció que las condiciones ambientales de un ecosistema influyen directamente en la salud de quienes lo habitan, considerando que el concepto de salud no sólo se encuentra concebido como la ausencia de enfermedad o incapacidad en el individuo, sino como un estado de completo bienestar físico, mental y social.

De igual forma, se estableció que el Estado es el que debe garantizar el ejercicio pleno de este derecho y su tutela jurisdiccional; con ello se for-

246 Nava Escudero, César, *Estudios ambientales..., cit.*, p. 150.

247 *Diario Oficial de la Federación*, 8 de febrero de 2012.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

taleció esta disposición otorgándole expresamente el carácter coactivo y la fuerza de una norma *prescriptiva,* características propias de toda norma jurídica. No obstante se estableció que el principal responsable de garantizar este derecho debe ser el Estado, al mismo tiempo se reconoció que la preservación y restauración del medio ambiente natural es un asunto de interés público, cuyo cumplimiento necesariamente requiere que exista una responsabilidad solidaria y participativa, aunque diferenciada, entre el Estado y la ciudadanía.[248]

Como se puede observar, con esta reforma se logra un avance significativo en materia ambiental, ya que además de que se sustituye *adecuado* por *sano*, como buena parte de la doctrina lo proponía, se menciona expresamente que es el Estado el que garantiza este derecho, y se amplía su contenido elevando a rango constitucional la responsabilidad por el daño y deterioro ambiental a quien lo genere.[249] Esto dio el basamento constitucional para que se expidiera una ley secundaria que lo reglamentara, y atendiendo al mandato constitucional en 2013 fue publicada la LFRA.

F. *Reformas constitucionales posteriores, en materia procesal y de derechos humanos*

a. Reforma de 2010. Acciones colectivas

Desde 1999 se había constitucionalizado el derecho al medio ambiente, con lo que se reconocían derechos e intereses difusos y colectivos,[250] pero habían pasado casi once años y no existía un mecanismo jurisdiccional para su exigencia. Con la reforma de 2010[251] se logró subsanar el rezago en cuanto al procedimiento para hacer efectivo el derecho fundamental al medio ambiente, independientemente de las acciones civiles, penales y administrativas que ya existían.

Se incorporó al artículo 17 un párrafo tercero, para constitucionalizar las acciones y procesos colectivos conforme a los siguientes términos:

---

248 Proceso Legislativo: Decreto 203, LXI Legislatura, *Diario Oficial de la Federación*, 8 de febrero de 2012.

249 Nava, Cesar, *Análisis histórico…, cit.*

250 Según la fracción I del artículo 580 del Código Federal de Procedimientos Civiles, los derechos e intereses difusos y colectivos son "aquéllos de naturaleza indivisible cuya titularidad corresponde a una colectividad de personas, indeterminada o determinable, relacionadas por circunstancias de hecho o de derecho comunes".

251 *Diario Oficial de la Federación*, 29 de julio de 2010.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

> Artículo 17…
>
> El Congreso de la Unión expedirá las leyes que regulen las acciones colectivas. Tales leyes determinarán las materias de aplicación, los procedimientos judiciales y los mecanismos de reparación del daño. Los jueces federales conocerán de forma exclusiva sobre estos procedimientos y mecanismos.

La acción colectiva es una herramienta procesal que habilita a los grupos o comunidades afectados en su derecho al medio ambiente sano para presentarse ante los tribunales federales con legitimación activa en defensa de un derecho o interés difuso, y buscar su reparación.[252]

Esta disposición constitucional en general establece que la ley regularía las acciones colectivas, los mecanismos de reparación y el procedimiento judicial ante jueces federales. Aunque estos conceptos pudieron haber conformado una ley especial sobre la materia,[253] quizá una ley general procesal ambiental que regulara estos temas; en su lugar, fue decisión de nuestros legisladores incorporarlas en su momento al Código Federal de Procedimientos Civiles (CFPC), en el cual se adicionó el libro quinto, denominado "De las acciones colectivas", integrado por los artículos 578 a 625, y se reformaron los artículos 1o. y 24 del mismo Código, para establecer el derecho o interés difuso, colectivo e individual de incidencia colectiva como supuestos de legitimación para iniciar o intervenir en un procedimiento judicial, en ejercicio de una acción colectiva. Sin embargo, en junio de 2023 se publicó el nuevo Código Nacional de Procedimientos Civiles y Familiares (CNPCyF), con lo cual fue abrogado el CFPC. Ahora, las acciones colectivas se encuentran reguladas en el libro sexto del nuevo código, en los artículos 855 a 903. La nueva regulación ha incorporado algunos cambios, que se espera favorezcan el funcionamiento y efectividad de las acciones colectivas.

Respecto al acceso a la justicia ambiental, en el año 2000, Raúl Brañes consideraba que

> …la justicia constitucional ha venido a transformar el derecho ambiental en un derecho vivo, en aquellos países donde las Constituciones Políticas han sufrido un proceso de enverdecimiento y, entre otros cambios, se ha

252 Macías Sandoval, María del Refugio, *op. cit.*, p. 60.

253 Cossío, José Ramón y Montes de Oca, Rodrigo, "Retos de la Profepa frente a la legislación en materia de acciones colectivas", pp. 129-139, y López Ramos, Neófito, "Breve análisis de la regulación de las acciones colectivas", pp. 89-104, en Carmona Lara, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años de procuración de justicia ambiental en México. Un homenaje a la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente*, México, UNAM, Semarnat, Profepa, 2012.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

establecido el derecho de todas las personas a un medio ambiente adecuado y se ha garantizado ese proceso mediante las correspondientes acciones constitucionales.[254]

Como bien menciona Carmona Lara, Raúl Brañes se adelantó diez años a esta reforma constitucional, pues los cambios que introduce la reforma definen una nueva época para la defensa ambiental en nuestro país, en la que se consolida el acceso a la justicia a través de las acciones colectivas para lograr la eficiente tutela del derecho a la protección del medio ambiente. [255]

Con esta modificación constitucional también se abría la posibilidad de introducir el concepto de interés legítimo frente al de interés jurídico,[256] que limitaba precisamente la protección de los intereses difusos o colectivos; sin embargo, no fue hasta poco tiempo después, en 2011, cuando se introdujo el interés legítimo en el marco del juicio de amparo.[257]

Debemos mencionar que existen dudas sobre la eficacia de este mecanismo, ya que presenta diversas complicaciones para acceder a ellas. A más de diez años de su introducción, las acciones colectivas en materia ambiental no han sido suficientemente utilizadas, y su ejercicio ha mostrado que resultan poco favorables. Muchas de las acciones que se promovieron en 2012 aún se encuentran en trámite. En el capítulo tercero abordaremos el estudio de este mecanismo jurisdiccional de defensa para el derecho a un medio ambiente sano.

b. Reforma del 6 de junio de 2011. Amparo colectivo e interés legítimo

Un año después se reformó el artículo 107 constitucional en su fracción I, primer párrafo,[258] para introducir en el marco del juicio de amparo el nuevo concepto de interés legítimo individual o colectivo, y así fortalecer aún más la idea de hacer efectivo el derecho al medio ambiente. La modificación quedó de la siguiente manera:

---

254 Brañes, Raúl, "El acceso a la justicia ambiental en América Latina: derecho ambiental y desarrollo sostenible", *Memorias del Simposio Judicial sobre Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible: el acceso a la justicia ambiental en América Latina*, México, PNUMA-Profepa, 2000, pp. 55-56.

255 Carmona Lara, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años…, cit.*, p. 43.

256 El interés jurídico requiere de la afectación de un derecho subjetivo de un sujeto determinado; el interés legítimo está orientado a sujetos cuyos derechos son violados y se afecta su esfera jurídica de manera directa o por su especial situación frente al orden jurídico.

257 Nava Escudero, César, "Análisis histórico…", *cit.*

258 *Diario Oficial de la Federación*, 6 de junio de 2011.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

> Artículo 107. Las controversias de que habla el artículo 103 de esta Constitución, con excepción de aquellas en materia electoral, se sujetarán a los procedimientos que determine la ley reglamentaria, de acuerdo con las bases siguientes:
>
> I. El juicio de amparo se seguirá siempre a instancia de parte agraviada, teniendo tal carácter quien aduce ser titular de un derecho o de un interés legítimo individual o colectivo, siempre que alegue que el acto reclamado viola los derechos reconocidos por esta Constitución y con ello se afecte su esfera jurídica, ya sea de manera directa o en virtud de su especial situación frente al orden jurídico.

Como sabemos, el juicio de garantías tiene por objeto proteger los derechos fundamentales de los gobernados en contra de los actos arbitrarios de autoridad, leyes generales u omisiones que violen dichos derechos, entre los que se encuentra el derecho a gozar de un medio ambiente sano, así como ejercer un control constitucional sobre los actos de los tres poderes; es decir, defender la Constitución en contra de los actos de autoridad que puedan contravenirla asegurando el principio de supremacía constitucional.[259]

Con la reforma se ha introducido en este juicio el nuevo concepto de "interés legítimo", que permite superar las limitaciones que se tenían con el interés jurídico tradicional, y ahora será posible tener un acceso más amplio a la referida garantía jurisdiccional, pues en determinadas situaciones jurídicas podrá obtener protección cualquier persona sin ser necesario un agravio personal y directo, como sucede cuando se producen daños ambientales o se lesionan bienes de interés común.[260]

Al respecto, la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) define al interés legítimo como

> …aquel interés personal, individual o colectivo, cualificado, actual, real y jurídicamente relevante, que puede traducirse, en caso de concederse el amparo, en un beneficio jurídico a favor del quejoso derivado de una afectación a su esfera jurídica en sentido amplio, que puede ser de índole económica, profesional, de salud pública, o de cualquier otra.[261]

---

259 Alanís Ortega, Gustavo, "La aplicación y el cumplimiento del derecho ambiental en México: ¿Qué tanto hemos avanzado?", en Carmona Lara, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años…*, *cit.*, p. 173.

260 Fix-Zamudio, Héctor y Valencia Carmona, Salvador, *Las reformas en derechos humanos, procesos colectivos y amparo como un nuevo paradigma constitucional*, 3a. ed., México, Porrúa-UNAM, 2015, pp. 83 y 84.

261 SCJN, Tesis: 1a. XLIII/2003, "Interés legítimo en el amparo. Su diferencia con el interés simple", *Semanario Judicial de la Federación*, México, Decima Época, Primera Sala, libro XVII, febrero de 2013, t. 1, p. 822.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Así pues, con esta reforma quedó plasmada en nuestra Constitución la posibilidad de buscar la tutela de derechos colectivos, como el derecho al ambiente, a través del juicio de amparo. Cabe destacar que no existe regulación específica del amparo colectivo en la Ley de Amparo, por lo que éste se rige de acuerdo con las disposiciones generales de esa ley, en su momento del CFPC, y ahora del CNPCyF.

c. Reforma de 10 de junio 2011.
En materia de derechos humanos

Ese mismo año se realizó otra reforma "gemela" en materia de derechos humanos,[262] con la que se modificaron diversos artículos, todos ellos trascendentales, pero, sin lugar a dudas, la reforma del artículo 1o. trajo consigo importantes cambios y avances dentro del sistema jurídico mexicano, e impactó benéficamente el derecho a un medio ambiente sano. La reforma modificó varios párrafos del artículo 1o. constitucional, de los cuales sólo se transcriben los primeros tres párrafos, por su vinculación directa con el tema que nos ocupa:

> Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.
>
> Las normas relativas a los derechos humanos se interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los tratados internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia.
>
> Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.

El primer cambio consistió en la postura ideológica positivista que mantenía el Estado mexicano con anterioridad a la reforma, ya que se determinaba en el texto del artículo 1o.: "En los Estados Unidos Mexicanos todo individuo gozará de las garantías que *otorga esta Constitución*…"; con la reforma ahora establece: "En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas

262 *Diario Oficial de la Federación*, 10 de junio de 2011.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

gozarán de los derechos humanos *reconocidos en esta Constitución* y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte…", el Estado transita hacia un postura iusnaturalista reconociendo la existencia de derechos inherentes al hombre, anteriores a la existencia del Estado.

La reforma también trajo consigo una figura jurídica, entre otras, de gran importancia: *la cláusula de interpretación conforme*. Esta cláusula representa ante todo una técnica interpretativa para la armonización de las normas nacionales y las internacionales sobre derechos humanos. Acompañada del principio pro persona y a la luz del bloque de constitucionalidad y del control de convencionalidad que se crea a raíz de la reforma, se amplió el catálogo de derechos humanos, por lo que ahora no sólo comprende los derechos reconocidos en el texto constitucional, sino que se extiende a todos aquellos derechos humanos establecidos en los tratados internacionales de los cuales el Estado mexicano sea parte, los cuales integran un conjunto de nuevas obligaciones para nuestro país, vinculadas con el derecho a un medio ambiente sano, tendientes a proteger todos los elementos que forman parte de este, entre ellos el aire.

De igual manera, incluyó diversos principios que todas las autoridades (judiciales, legislativas y administrativas) deben seguir para tutelar los derechos humanos: los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad.

En consecuencia, tanto las reformas sobre derechos humanos como las de procesos colectivos y amparo, en su conjunto, han introducido principios, instituciones y mecanismos que enriquecen de manera notable nuestro Estado de derecho y garantizan el derecho a un medio ambiente sano.[263]

Así, tenemos que actualmente las bases constitucionales que configuran y garantizan el derecho a un medio ambiente sano, y que dan sustento al ordenamiento jurídico en materia ambiental, se encuentran principalmente en los siguientes preceptos:

— Artículo 1o.: derechos humanos, entre los que se encuentra el derecho al medio ambiente sano.
— Artículo 4o.: derecho a la salud; derecho a un medio ambiente sano y a que el Estado garantizará el respeto a este derecho; la reparación del daño y deterioro ambiental que generará responsabilidad a quien lo provoque.
— Artículos 17 y 107: acciones colectivas, interés legítimo y juicio de amparo.

263 Fix-Zamudio, Héctor y Valencia Carmona, Salvador, *Las reformas…, cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

— Artículo 25: protección ambiental en el marco económico y desarrollo sustentable.
— Artículo 27: preservación y restauración del equilibrio ecológico.
— Artículo 73: en la fracción XVI salud pública y control de la contaminación, y en la fracción XXIX-G concurrencia en materia ambiental.
— Artículo 115: competencia de los municipios en materia ambiental.[264]

Sin embargo, esta lista no es exhaustiva, ya que como mencionamos anteriormente, existen otras disposiciones dispersas en nuestra Constitución que no se refieren de manera particular a la cuestión ambiental, pero que inciden en ella.

Así pues, de todas las reformas a las que nos hemos referido podemos inferir que en México se ha tenido un enorme, aunque lento y aún perfectible, avance a nivel constitucional en materia ambiental; ahora resta la completa adecuación de la normatividad secundaria y, sobre todo, el efectivo cumplimiento del derecho.

II. Marco jurídico para la protección de la atmósfera

Resulta importante señalar que la atmósfera es el recurso natural más grande del mundo, y es esencial para la supervivencia, la salud y el bienestar de la humanidad, y de todos los seres vivos que habitan el planeta. En efecto, la atmosfera protege siete continentes, cinco océanos y a 8.7 millones de especies de vida. Desgraciadamente, los seres humanos la estamos alterando de manera tal que amenaza nuestra propia existencia y la del planeta en general. Sólo tenemos un planeta, una casa común, es nuestro deber cuidar de él y protegerlo.

Indudablemente, uno de los fenómenos al que se le ha prestado atención en nuestro país, relacionado con la atmósfera, es la contaminación atmosférica, sobre todo por los altos índices que se presentan en las principales ciudades, regiones o zonas metropolitanas. Tal es el caso de la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, así como corredores industriales, centros

264 Cabe señalar que para la Ciudad de México es el apartado C, párrafo segundo, del artículo 122 constitucional, el que contempla su competencia en materia ambiental. Véase *Diario Oficial de la Federación*, 29 de enero de 2016.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

donde se llevan a cabo actividades petroleras, zonas portuarias industriales, entre otras. Esto ha propiciado que la regulación sobre la prevención y control de la contaminación atmosférica sea objeto de preocupación del Estado.

El marco jurídico nacional para la protección de la atmósfera ha evolucionado, sobre todo a partir de los años setenta del siglo pasado, aunque existen algunos antecedentes desde 1928; de manera que, al igual que el derecho al medio ambiente, el desarrollo de su normatividad ha pasado distintas etapas.

Surgió inicialmente como un tema de las relaciones de vecindad; posteriormente, como una cuestión estrictamente sanitaria; más tarde también como tema de tránsito, hasta convertirse recientemente en una preocupación de primer orden, ya que se considera a la atmósfera como un elemento que hace posible el desarrollo y evolución no sólo del ser humano, sino de todos los seres vivos y demás elementos que componen los diversos ecosistemas existentes.[265]

La protección de la atmósfera está hoy normada de manera principal tanto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos como por diversos tratados internacionales, así como por la LGEEPA y su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; y asimismo está regulada por la LGCC en la Ley General de Bienes Nacionales, en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en la Ley de Planeación, y en diversas normas oficiales mexicanas (NOM) y estándares (antes NMX), y en otras disposiciones administrativas, de salud y ambientales, como decretos, acuerdos, circulares relacionadas a la creación de entes públicos, prohibiciones de circulación de vehículos automotores y de sujeción a verificaciones, etcétera, que en conjunto forman un extenso marco jurídico que regula la prevención y control de la contaminación de la atmósfera a nivel federal.

El marco jurídico vigente atiende, en general, cuatro aspectos: disposiciones de tipo orgánico, que conceden funciones, facultades, atribuciones, competencia y jurisdicción a las instituciones; principios de política pública, cuyas directrices orientan la actuación de las autoridades; disposiciones técnicas, que aportan la información científica que permite cumplir con los contenidos jurídicos, y las obligaciones que deben observar los particulares.[266]

265 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.,* pp. 513 y 514.

266 Semarnat, *ENCA, Visión 2017-2030*, México.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

1. *Marco constitucional para la protección de la atmósfera*

Desde el punto de vista constitucional, la normatividad que sirve de base para la regulación de la protección de la atmósfera está contenida en las disposiciones que a continuación describiremos brevemente. Es preciso aclarar que aunque la Constitución no utiliza el término *atmósfera*, es evidente que se refiere a ella, y que está contenida en lo que denomina *espacio aéreo*.

Como ya sabemos, la expedición de la LGEEPA se realizó con base en los artículos 27 y 73, fracción XXIX-G; el primero implica que la autoridad, mediante la imposición de modalidades, podrá sujetar las actividades de los particulares que generen o puedan generar desequilibrios ecológicos o afectar el interés público social; y el segundo faculta al Congreso de la Unión para expedir leyes que establezcan la concurrencia de los tres niveles en la materia, del que deriva el fundamento para la distribución de competencias, establecidas por la ley en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica. Por lo tanto, las emisiones a la atmósfera pueden ser materia de prevención, control y vigilancia, ya sea por parte de la Federación, las entidades federativas, e incluso los municipios, dependiendo de la ubicación de las fuentes de contaminación.

Otros preceptos constitucionales que fundamentan la regulación de la prevención y control de la contaminación atmosférica son los artículos 27, 42 y 48, los cuales se refieren al llamado *espacio aéreo*.

El artículo 27 prevé en su párrafo cuarto, que corresponde a la nación el dominio directo del espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional.[267] El derecho de los Estados sobre el espacio aéreo superestante a su territorio les permite legislar soberanamente, entre otras materias, sobre la protección de la atmósfera contenida en dicho espacio.[268]

En cuanto al artículo 42, en su fracción sexta se señala como uno de los elementos que constituyen el territorio nacional al espacio situado sobre él, con la extensión y modalidades que establezca el propio derecho internacional.

---

267 Según el derecho internacional, se impone el principio de soberanía plena y exclusiva del Estado subyacente sobre su espacio aéreo. Los límites del espacio aéreo están constituidos en el espacio horizontal por los planos que tienen como lados las fronteras territoriales, y en el aspecto vertical; aunque la situación está sujeta a controversias, su extensión debe limitarse a la atmósfera terrestre, según lo indica la Convención de Chicago de 1944 sobre Aviación Civil Internacional.

268 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.,* p. 519.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Los preceptos antes mencionados son importantes para la prevención y control de la contaminación atmosférica, ya que si bien no buscan precisamente su protección, es a partir de ellos como se fundamentan los actos de autoridad correspondientes, en virtud de que el espacio aéreo es uno de los ámbitos respecto de los cuales el Estado ejerce su soberanía y jurisdicción.

Finalmente, el artículo 48 constitucional establece que el espacio situado sobre al territorio nacional dependerá directamente del gobierno de la Federación. Sobre lo que prescribe esta última disposición, Carla Aceves señala que a lo que la Constitución se refiere en este caso es a lo que identificamos como el espacio *ultraterrestre*.[269] Por su parte, Cancino Aguilar considera que se refiere en general al espacio aéreo; es decir, a la atmósfera, y como consecuencia se confiere expresamente al gobierno federal la facultad de conocer de todos los asuntos relativos al espacio aéreo, lo que hace a la protección atmosférica una atribución exclusiva de dicho nivel de gobierno.[270]

A decir de este mismo autor, la intervención de los gobiernos locales en la materia debería circunscribirse a apoyar a la Federación en la legislación que esta expida en los aspectos y ámbitos que específicamente le marque el Congreso de la Unión, en el marco de la distribución de competencias previsto en el artículo 124 constitucional,[271] el cual dispone que "Las facultades que no estén expresamente concedidas por la Constitución a los funcionarios federales, se entienden reservadas a los Estados o a la Ciudad de México, en los ámbitos de sus respectivas competencias".

No obstante lo anterior, la legislación ambiental vigente da a los gobiernos estatales y municipales, facultades en la materia; de este modo, la LGEEPA establece que a los gobiernos locales les corresponde prevenir y controlar la contaminación atmosférica siempre que se trate de zonas o fuentes emisoras de jurisdicción estatal o municipal.

Es decir, a partir de la reforma constitucional de 1987, que estableció la concurrencia en materia ambiental, y de la expedición de la LGEEPA en 1988, se da una *desfederalización* de la protección de la atmósfera, quizá en contravención a lo dispuesto por el artículo 48 de la Constitución.

Sin duda, existen otras disposiciones constitucionales que complementan dicha base, y que están directamente vinculadas a cuestiones am-

269 Aceves Ávila, Carla, *op. cit.*, p. 371.

270 Cancino Aguilar, Miguel Ángel, "El marco jurídico de la prevención y control de la contaminación atmosférica", en González Márquez, José Juan (coord.), *Derecho ambiental*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 1994, p. 113.

271 *Ibidem*, p. 135.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

bientales. Así tenemos, por ejemplo, al artículo 4o., relacionado con el derecho que todo mexicano tiene a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, del cual deriva el derecho a tener una satisfactoria calidad del aire.

2. *La protección de la atmósfera en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*

En México, a nivel legal la regulación para combatir la contaminación atmosférica encontró sus primeras expresiones, principalmente en leyes ambientales: la primera fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental de 1971; la segunda fue la Ley Federal de Protección al Ambiente de 1982; ambas leyes precedieron a la hoy vigente LGEEPA de 1988. Tanto la LGEEPA como sus antecesoras contenían capítulos con disposiciones para la protección de la atmósfera.

Actualmente la LGEEPA es el principal ordenamiento jurídico en materia de protección del ambiente en su conjunto. Fue expedida por el Congreso de la Unión en ejercicio de la facultad otorgada en la fracción XXIX-G del artículo 73 constitucional. Es importante señalar que derivó de la necesidad de expedir una ley que precisara la concurrencia entre la federación, los estados y los municipios en materia de protección ambiental y preservación y restauración del equilibrio ecológico. Esta Ley fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 28 de enero de 1988, y entró en vigor el 1o. de marzo del mismo año.

Así pues, la LGEEPA es una ley marco; las leyes marco "ordenan verdaderos complejos de actividades cuya naturaleza transversal impide que sean atendidas desde un solo nivel de gobierno".[272] En nuestro país se les ha dado el nombre de *leyes marco* o *leyes generales* a aquellas que emite el Congreso de la Unión para hacer una distribución de competencias entre los tres órdenes de gobierno y sentar las bases para la elaboración de leyes locales correspondientes.[273] Brañes, en su estudio, señala que la LGEEPA, como ley marco, no agota el tema de la protección al ambiente, sino que deja subsistentes los ordenamientos jurídicos específicos sobre el tema, se superpone a la legislación ambiental preexistente, modificándola mediante reglas gene-

[272] Quintana Valtierra, Jesús, *Derecho ambiental mexicano. Lineamientos generales*, México, Porrúa, 2005, p. 64.

[273] Macías Sandoval, María del Refugio, *op. cit.*, p. 146.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

rales; es decir, establece principios, directrices y límites que prevalecen sobre las otras disposiciones normativas menos generales o específicas.[274]

La LGEEPA, a diferencia de las leyes que le habían precedido, da unidad a toda la legislación dispersa, e incorpora una visión holística y sistemática del ambiente, considerándolo como un todo organizado. En otras palabras, no se limita a regular el tema de la contaminación ambiental, sino que regula integralmente la protección del ambiente y de los recursos naturales, así como la contaminación ambiental.

De acuerdo con su artículo 1o., esta ley es reglamentaria de todas las disposiciones de la Constitución que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y de la protección al ambiente. El objeto de la LGEEPA, también establecido en el mismo precepto, es, como su propio nombre lo señala, regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico y de la protección al ambiente. La caracterización de su objeto es complementada por diez fracciones, que se incluyen de igual manera en el artículo 1o., donde se desagregan las materias cuyas bases desarrolla la propia Ley.

En relación con la atmósfera, la LGEEPA, en términos de lo dispuesto por la fracción VI del artículo 1o., uno de sus objetivos consiste precisamente en la prevención y el control de la contaminación del aire, por lo que para ello dedica el capítulo I del título cuarto, denominado "Prevención y control de la contaminación de la atmósfera", integrado por los artículos 110 a 116.

Se establecen, en primer lugar, en el artículo 110, los criterios que deberán observarse en la materia, que son los siguientes: 1) La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, y 2) Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. En este artículo, la Ley se refiere a la *calidad satisfactoria* del aire, y define parcialmente lo que se entiende por ella, refiriéndose a que debe asegurar el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

A continuación, en el artículo 111, otorga a las autoridades un conjunto de facultades encaminadas a cumplir con los criterios antes señalados. De tal manera, le asigna a la Federación, por medio de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), entre otras, las siguientes atribuciones:

274 Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho…, cit.*, p. 115.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

— Expedir normas oficiales mexicanas que establezcan la concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, por contaminante y por fuente de contaminación; para el establecimiento y operación de los SMCA; para la certificación de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera; para establecer niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores, así como normas que establezcan las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas que emitan contaminantes a la atmósfera, en casos de contingencias y emergencias ambientales.
— Integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal, y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes.
— Aprobar los programas de gestión de calidad del aire elaborados por los gobiernos locales para el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas respectivas.

El artículo 111 bis regula las fuentes fijas de jurisdicción federal,[275] y establece que para su operación y funcionamiento se requiere autorización de la Semarnat. También precisa que el reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Por otra parte, en el artículo 112 se otorgan atribuciones a los gobiernos de las entidades federativas, a los municipios y a las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en sus respectivos ámbitos de competencia, estableciendo los contenidos mínimos de la legislación local sobre prevención y control de la contaminación de la atmósfera. Se destacan las siguientes:

— Controlar la contaminación del aire en los bienes y zonas de jurisdicción local.
— Incorporar los criterios para la protección de la atmósfera en las declaratorias de usos, destinos, reservas y provisiones que expidan.

275 La LGEEPA considera como fuentes fijas de jurisdicción federal las siguientes: las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

— Establecer y operar sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación, así como SMCA.
— Establecer requisitos y procedimientos para regular las emisiones del transporte público, y las medidas de tránsito.

Como se puede apreciar, la participación de los gobiernos locales se circunscribe por una parte a apoyar a la Federación en la aplicación de la normatividad federal, y por otra, a controlar la emisión de contaminantes provenientes de fuentes o actividades cuya regulación es exclusiva de las autoridades estatales o municipales, por tratarse de asuntos conferidos a los gobiernos locales por la Constitución federal o las Constituciones locales, como lo es el caso de los servicios públicos que dispone el artículo 115 de la carta magna.[276]

Luego, el artículo 113 establece la regla fundamental en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, el deber de no emitir contaminantes a la atmósfera:

> No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Cabe mencionar que la prohibición que hace la LGEEPA, de emitir contaminantes a la atmósfera va acompañada de la tipificación del delito de *contaminación de la atmósfera*, que se encuentra previsto en la fracción I del artículo 415 del Código Penal Federal.[277]

Los siguientes artículos establecen algunas reglas complementarias sobre la política que deberá observarse en esta materia: el artículo 114 prescribe que las autoridades competentes promoverán, en las zonas que se hubieren determinado como aptas para uso industrial, próximas a áreas habitacionales, la instalación de industrias que utilicen tecnologías y combustibles que generen menor contaminación; el artículo 115 establece que

276 Cancino Aguilar, Miguel Ángel, *op. cit.*, p. 114.

277 El Código Penal Federal dispone en su artículo 415: "Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien sin aplicar las medidas de prevención o seguridad: I. Emita, despida, descargue en la atmósfera, lo autorice u ordene, gases, humos, polvos o contaminantes que ocasionen daños a los recursos naturales, a la fauna, a la flora, a los ecosistemas o al ambiente, siempre que dichas emisiones provengan de fuentes fijas de competencia federal, conforme a lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente…".

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

la Secretaría promoverá que en la determinación de usos del suelo que definan los programas de desarrollo urbano respectivos, se consideren las condiciones topográficas, climatológicas y meteorológicas para asegurar la adecuada dispersión de contaminantes, y finalmente, el artículo 116 señala que para el otorgamiento de estímulos fiscales, las autoridades competentes considerarán a quienes adquieran, instalen u operen equipo para el control de emisiones contaminantes a la atmósfera; a quienes fabriquen, instalen o proporcionen mantenimiento a equipo de filtrado, combustión, control, y, en general, de tratamiento de emisiones que contaminen la atmósfera; a quienes realicen investigación científica y tecnológica e innovación, cuya aplicación disminuya la generación de emisiones contaminantes, y a quienes ubiquen o relocalicen sus instalaciones para evitar emisiones contaminantes en zonas urbanas.

3. *El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Las disposiciones sobre contaminación atmosférica contenidas tanto en la LGEEPA como en las leyes que le precedieron han estado reglamentadas por diversos ordenamientos, como el ya abrogado Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Humos y Polvos de 1971 o el vigente Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.

El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera fue publicado el 25 de noviembre de 1988 en el *Diario Oficial de la Federación* con el propósito de desarrollar los preceptos de la LGEEPA en la materia, y considerando que su artículo 5o., fracción XII, expresa que la regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal, es un asunto de alcance general en la nación o de interés de la Federación.

El Reglamento se integra de 52 artículos, estructurados en cinco capítulos, que tratan, sucesivamente, lo siguiente: las disposiciones generales; la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes fijas; de la emisión de contaminantes a la atmósfera generada por fuentes móviles; del Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA), y de las medidas de control y de seguridad y sanciones.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

De acuerdo con el artículo 1o., las disposiciones son aplicables en todo el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; no obstante lo anterior, es preciso aclarar que aunque dicho instrumento hace referencia a diversas atribuciones tanto del gobierno federal como de los gobiernos locales, sus preceptos se dirigen a regular las conductas humanas a través de las cuales se pretendan realizar o realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases y/o partículas sólidas o líquidas generadas en bienes o zonas federales o que provengan de fuentes federales. De igual manera, cabe destacar que si bien el Reglamento se aplica en los casos de contaminación de la atmósfera que son de competencia federal, su artículo sexto transitorio dispone que mientras las autoridades locales no expidan los ordenamientos jurídicos sobre la materia corresponderá a la Federación aplicar el Reglamento en el ámbito local.

En México, las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera se han agrupado generalmente en fuentes fijas y móviles. En términos de lo dispuesto por el artículo 6o. del Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, se entiende por

> IV. Fuente fija: Toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera;
>
> V. Fuente móvil: Los aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria no fijos con motores de combustión y similares, que con motivo de su operación generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

La intervención del gobierno federal en la prevención y control de la contaminación atmosférica proveniente de fuentes fijas o móviles se circunscribe a aquellas que sean consideradas de jurisdicción federal. La determinación de estas fuertes emisoras es una cuestión fundamental, en virtud de que, con base en ello, se define el ámbito de actuación de los tres niveles de gobierno.

En efecto, la LGEEPA establece como asunto federal la prevención y control de la contaminación atmosférica tratándose de fuentes de jurisdicción federal, y de los gobiernos estatales o municipales en el caso de fuentes de jurisdicción estatal o municipal, respectivamente.

Así, tenemos que el artículo 11, fracción II, del Reglamento, señala que son fuentes de jurisdicción federal

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

a) Las instalaciones, obras o actividades industriales, comerciales y de servicios que realicen las dependencias y entidades de la administración Pública Federal, en los términos de la ley orgánica de la Administración Pública Federal;

b) Las instalaciones, obras o actividades de los subsectores que se señalan en el artículo 17 Bis de este Reglamento;

d) Las obras o actividades localizadas en una entidad federativa, cuyas emisiones a la atmósfera contaminen o afecten el equilibrio ecológico de otra u otras entidades federativas, cuando así lo determine la Secretaría o lo solicite a la Federación la entidad federativa afectada por las emisiones contaminantes a la atmósfera;

e) Las obras o actividades localizadas en el territorio nacional que puedan afectar el equilibrio ecológico de otros países;

f) Los vehículos automotores hasta en tanto no salgan de la planta de producción;

g) El transporte público federal; y

h) Aquellas que por su naturaleza y complejidad requieran la intervención federal.

Como se puede observar, las fuentes enumeradas en los incisos a) a la e) son fuentes fijas de jurisdicción federal, y las contenidas en los incisos f) y g) son fuentes móviles de jurisdicción federal. A pesar de que sólo incluye expresamente dos fuentes móviles con el carácter mencionado, es pertinente aclarar que no son las únicas consideradas como tales, ya que el propio Reglamento, en su artículo 6o., al referirse a qué entenderá por fuentes móviles, menciona muchas más. Por lo tanto, el gobierno federal está en posibilidad de regular las emisiones de contaminantes a la atmósfera provenientes de cualquiera de las fuentes mencionadas en el referido artículo 6, aunque a la fecha la normatividad expedida sólo se refiere a las dos fuentes móviles señaladas en el artículo 11.

En relación con la contaminación transfronteriza, es preciso destacar que el inciso e) de la fracción II del artículo 11 del Reglamento hace referencia a que son fuentes de jurisdicción federal las obras o actividades localizadas en el territorio nacional que puedan afectar el equilibrio ecológico de otros países.

Por su parte, las zonas de jurisdicción federal son aquellas consideras así de acuerdo con lo establecido en los artículos 27, 42 y 48 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, dentro de las que se incluye, como ya se ha mencionado, el espacio situado sobre el territorio nacional. De igual manera, el artículo 11 del Reglamento lo reitera, y además hace especial referencia a las siguientes:

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

a) Los sitios ocupados por todas las instalaciones de las terminales de transporte público federal, terrestre, aéreo y acuático;

b) Los parques industriales localizados en bienes del dominio público de la Federación; en los términos de la Ley General de Bienes Nacionales; y

c) La zona federal marítimo-terrestre.

La descripción de las zonas y fuentes de jurisdicción federal es fundamental para la regulación, en virtud de que toda emisión de partículas sólidas o líquidas, olores y/o gases a la atmósfera realizada por esas fuentes, y las que se presenten en esas zonas, cualquiera que sea su procedencia, debe ser controlada por el gobierno federal, por ser un ámbito de su competencia.

4. *Las normas oficiales mexicanas (NOM) en materia de contaminación atmosférica*

Las NOM son instrumentos que ayudan al cumplimiento del derecho al medio ambiente sano. De acuerdo con la Ley de Infraestructura de Calidad, las NOM son

> ...regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las Autoridades Normalizadoras competentes cuyo fin esencial es el fomento de la calidad para el desarrollo económico y la protección de los objetivos legítimos de interés público previstos en este ordenamiento, mediante el establecimiento de reglas, denominación, especificaciones o características aplicables a un bien, producto, proceso o servicio, así como aquéllas relativas a terminología, marcado o etiquetado y de información.[278]

Entre los objetivos legítimos de interés público que señala la ley, se encuentran la protección y promoción a la salud; la protección a la integridad física, a la salud; la protección al medio ambiente y al cambio climático; el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, entre otros.[279]

Estas normas deben ser aprobadas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización; las expide la autoridad normalizadora competente, y se publican en el *DOF*.

La LGEEPA, por su parte, establece que el objetivo de dichas normas en materia ambiental es el de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, y para el aprovechamiento sustentable de los recursos

278 Artículo 4o., fracción XVI, de la Ley de Infraestructura de Calidad.

279 *Ibidem*, artículo 10.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

naturales.[280] Además, señala que son de observación obligatoria en todo el país.[281]

Uno de los grandes rubros de regulación de las NOM en materia ambiental son las normas en materia de calidad del aire. La legislación ambiental determina que las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas o líquidas a la atmósfera generadas por las fuentes fijas o móviles, no deberán rebasar los niveles máximos permisibles de emisión que establezcan las NOM respectivas.

Así pues, el gobierno federal es el responsable de establecer los estándares para la protección de la salud pública y vigilar su cumplimiento. En este contexto, las dependencias competentes para expedir las NOM en la materia son la Semarnat y Secretaría de Salud.

Es preciso destacar que en materia de calidad del aire existen dos tipos de normas: las NOM de salud ambiental, que establecen los límites permisibles para los contaminantes criterio, y las NOM técnicas, que definen los métodos de medición de este tipo de contaminantes. [282]

Las NOM de salud y seguridad ambiental (NOM-SSA) en materia de calidad del aire son aprobadas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, y expedidas por la Secretaría de Salud, que establecen los criterios para evaluar la calidad del aire y determinan el valor permisible para la concentración de contaminantes criterio.[283] Los seis contaminantes criterio son: ozono (O_3), materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), y plomo (Pb).

Por su parte, las NOM técnicas en la materia son aprobadas por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales y expedidas por la Semarnat. Dichas normas establecen los métodos de medición para la concentración de los contaminantes criterio,

280 Artículo 36 de la LGEEPA.

281 Artículo 37 *ter* de la LGEEPA.

282 Se denominan *contaminantes criterio* o *de criterio* debido a que se han elaborado criterios de la calidad del aire sobre cada uno de estos contaminantes, con la información científica de los efectos que tienen sobre la salud pública y el bienestar humano. *Cfr.* Alanís, Gustavo (coord.), *Los derechos humanos y la calidad del aire en México*, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, The William and Flora Hewlett Foundation, 2016.

283 Además de los *contaminantes criterio*, existen otros tipos de sustancias que contaminan la atmósfera, como el dióxido de azufre (SO_2) y los óxidos de nitrógeno (NO_X), que contribuyen a la lluvia ácida; los clorofluorocarbonos (CFC), que destruyen la capa de ozono; los GEI, incluyendo al dióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4), y otras especies no reguladas, como amonio (NH_4), compuestos orgánicos volátiles (COV), compuestos poliaromáticos, hollín, entre otros.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

mencionados anteriormente, y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Por lo tanto, es evidente que estas normas ayudan a generar la información necesaria para evaluar el cumplimiento de las primeras.[284] Generalmente los métodos de medición propuestos por la NOM tienen una correspondencia con los designados por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés),[285] por lo que cuando no existe una NOM para un contaminante criterio se utiliza la recomendación de la EPA.

Así, tenemos que son seis las NOM en materia de salud vigentes que establecen los límites permisibles para los contaminantes criterio: la NOM-022-SSA1-2019 sobre dióxido de azufre (SO_2), la NOM-021-SSA1-2021 sobre monóxido de carbono (CO), la NOM-023-SSA1-2021 sobre dióxido de nitrógeno (NO_2), la NOM-020-SSA1-2021 sobre el ozono (O_3), la NOM-025-SSA1-2021 sobre las partículas menores a diez micrómetros (PM_{10}) y partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$) y la NOM-026-SSA1-2021 sobre plomo (Pb).[286]

Respecto a las NOM técnicas sobre métodos de medición, actualmente se cuenta con cinco normas vigentes: la NOM-038-SEMARNAT-1993 sobre el dióxido de azufre (SO_2), la NOM-034-SEMARNAT-1993 sobre monóxido de carbono (CO), la NOM-037-SEMARNAT-1993 sobre dióxido de nitrógeno (NO_2), la NOM-036-SEMARNAT-1993 sobre ozono (O_3) y la NOM-035-SEMARNAT-1993 sobre partículas suspendidas totales (PST). No se cuenta con una NOM de métodos de medición para partículas menores a diez micrómetros (PM_{10}), partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$), ni plomo (Pb); sin embargo, como se mencionó, se considera el método equivalente que recomienda la EPA. [287]

Además de las normas antes mencionadas, actualmente existen dos normas más sobre la materia; la NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece a la industria los niveles máximos permisibles de emisión de partículas sólidas hacia nuestra atmósfera, y la NOM-156-SEMARNAT-2012, que establece los requisitos para la elaboración del índice de calidad del aire, y regula el establecimiento y operación de SMCA.[288]

Por desgracia, los límites de concentraciones establecidos por las NOM vigentes se encuentran por encima de los niveles máximos recomendados

284 Semarnat, *Estrategia Nacional de Calidad del Aire. Visión 2017-2030*, México, p. 37.

285 En inglés United States Environmental Protection Agency.

286 Sistema de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México, disponible en: *http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=&dc=%27Yw==*.

287 *Idem.*

288 *Idem.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

por la OMS. Los criterios que establece la OMS son el referente mundial de estándares de calidad del aire para proteger la salud de las personas. Es en función de esta pauta internacional como cada país, de acuerdo con su situación geográfica, climatológica y de factores socioeconómicos, define los propios. En sí, los límites que se estipulan en las normas de calidad del aire de EUA y de la Unión Europea son aún más estrictos que los establecidos por la OMS.[289]

Debemos destacar que en noviembre de 2019 la Semarnat publicó una nueva NOM que por primera vez vincula la calidad del aire y los riesgos a la salud: la NOM-172-SEMARNAT-2019, que regula los lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud. Con esta norma se pretende desarrollar una herramienta para que la población esté informada sobre la exposición a los contaminantes del aire, y para dar recomendaciones sobre las medidas que pueden tomar para protegerse. Si bien es obligatoria para todos los gobiernos estatales o municipales responsables del monitoreo de la calidad del aire, sólo se han realizado esfuerzos para implementar esta estrategia en pocos estados.

Todas estas normas están condicionadas a una revisión periódica para reflejar la información reciente sobre los efectos en la salud y la gestión de la calidad del aire,[290] pero la revisión de las normas no se realiza con la periodicidad que la ley indica, sino que es necesaria una normativa mexicana actualizada, eficiente y que priorice la reducción de emisiones con límites máximos permisibles más estrictos, al menos conforme a los límites establecidos por la OMS, ya que, además de tener un impacto directo en la salud de los habitantes y de los ecosistemas, amplifican la crisis climática a la que nos enfrentamos. Resulta imposible cumplir con los compromisos climáticos y la protección de la salud de la población con una normativa desactualizada y permisiva.

III. Instrumentos de planeación y gestión para mejorar la calidad del aire

La Constitución mexicana, como un bloque normativo fundamental y vinculante, tiene suficientes disposiciones y principios para diseñar políticas ambientales que protejan la vida humana y los ecosistemas. La fuerza normativa

289 Semarnat, *Estrategia nacional…, cit.*, p. 37.

290 Artículo 32, de la Ley de Infraestructura de la Calidad. *Cfr.* Respira México, *Hacia ciudades saludables y competitivas, moviéndose por un aire limpio*, México, 2013, p. 10, disponible en: *http://www.respiramexico.org.mx*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de la Constitución no sólo comprende el efecto de los derechos humanos ambientales previstos en el artículo 4o. constitucional, sino que se apoya en otras normas. Como se hizo referencia en epígrafes anteriores, el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que

> …corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales.

Por su parte, el apartado A del artículo 26 de la Constitución prescribe que el Estado deberá organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional mediante mecanismos de participación que recojan las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y a los programas de desarrollo, para lo cual se emitirá un PND, al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la administración pública federal. Para ello, la legislación reglamentaria establece las bases de la planeación en México en la Ley de Planeación.

Así también, la LGEEPA en su artículo 17, en relación a la planeación ambiental y realización de las acciones, establece que deberán observarse los lineamientos de política ambiental que establece el PND y los programas sectoriales correspondientes.

Dicho instrumento debe conjugar los propósitos y las acciones políticas que deben programarse y ejecutarse en un periodo gubernamental, en lo que corresponde a cada una de las áreas de las dependencias y entidades del Poder Ejecutivo.

En la cuestión ambiental, la Semarnat es la que tiene a su cargo las acciones relativas al fomento para la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, bienes y servicios ambientales, para propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable; formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, ecología, saneamiento ambiental; ello, en coordinación con otras dependencias y organismos federales, locales y municipales y con los sectores social y privado.[291]

Lo anterior incluye lo referente a los sistemas de monitoreo atmosférico de jurisdicción federal, con la cooperación de las autoridades estatales y municipales, las instituciones de investigación y educación superior, y las

291 Sánchez Gómez, Narciso, *op. cit.*, p. 20.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

dependencias y entidades que correspondan.[292] También corresponde a la Semarnat, formular y aplicar programas para la reducción de emisión de contaminantes a la atmósfera, con base en la calidad del aire que se determine para cada área, zona o región del territorio nacional.

Sobre la base de lo mencionado, a continuación hablaremos brevemente del PND 2019-2024, y de los programas sectoriales y de gestión relativos a la calidad del aire del sexenio gubernamental 2019-2024.

1. *El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 y el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Promarnat) 2020-2024*

El PND se presenta en cumplimiento al artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y se elabora de acuerdo con lo establecido en la Ley de Planeación. Tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante el sexenio 2019 a 2024 deban regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Rige la programación y presupuestación de toda la administración pública federal, para lograr el desarrollo del país y el bienestar general de la población. Además, funciona como base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste.

En diciembre de 2018, cuando comenzó la presidencia de Andrés Manuel López Obrador, se organizaron una serie de foros de consulta a nivel nacional y regional donde se discutieron propuestas que serían reflejadas en el desarrollo del PND. En abril de 2019 fue presentada la propuesta por el Ejecutivo, en dos partes: una breve y en línea con el discurso político del presidente, y otra con algunos indicadores y metas.

Finalmente, el PND 2019-2024 fue publicado el 12 de julio de 2019 en el *Diario Oficial de la Federación*; presentó como su objetivo principal el logro del bienestar social, a través de un modelo viable de desarrollo económico, un nuevo orden político y de convivencia entre los sectores sociales.

El PND establece doce principios rectores; sin embargo, sólo uno de ellos se refiere al ambiente, el intitulado "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera", en el que propone lo siguiente:

[292] Artículo 32 bis, fracción XIV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

> …un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas.

En el PND se establecen tres ejes generales de política: 1) política y gobierno, 2) política social, y 3) economía.

Aunque se deja fuera de estos ejes generales la sustentabilidad ambiental, que es uno de los pilares del desarrollo sustentable, dentro del segundo eje, sobre política social, se establece sobre el desarrollo sostenible[293] lo siguiente:

> El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

En el PND 2019-2024 no se presentan metas explícitas en materia ambiental, no plantea objetivos claros, estrategias o líneas de acción, y carece de indicadores para medir el cumplimiento. En general, es impreciso y no transmite la seguridad de que el gobierno federal podrá garantizar nuestro derecho a un medio ambiente sano. Denota la falta de voluntad política necesaria para darle al medio ambiente y a los recursos naturales el lugar que se merecen en la agenda nacional.

---

293 El PND se refiere al desarrollo *sostenible* en concordancia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y no en la manera en la que lo contempla nuestra Constitución y demás legislación nacional, como desarrollo *sustentable*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El PND también introduce proyectos que han sido controversiales por su impacto ambiental, como la refinería de Dos Bocas, el Tren Maya y el nuevo aeropuerto de la Ciudad de México, considerados como grandes obras de la administración y el Programa Sembrando Vida.[294]

Es alarmante la pérdida de importancia de las preocupaciones ambientales en la planeación, aun en comparación con la administración previa, que ya era débil e insuficiente; este debilitamiento implica regresión. Debemos resaltar que de 2015 a 2021 los recursos asignados al sector ambiental en México han ido disminuyendo de forma constante, el presupuesto total designado al rubro de medio ambiente y recursos naturales por el Presupuesto de Egresos de la Federación ha sufrido un recorte de 53.8% durante este periodo.[295]

México ha adquirido un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de noventa acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad; asimismo, ha asumido un fuerte compromiso para impulsar el crecimiento verde. Todas estas acciones deberían contribuir a construir una economía que equilibra la generación de riqueza, competitividad y empleos con la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Sin embargo, este retroceso que se refleja en la planeación de la agenda ambiental nacional nos aleja de los objetivos que se deberían perseguir, y hace en extremo complejo el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales.

Por desgracia, la política energética de la administración de López Obrador ha optado por impulsar los combustibles fósiles e ignorar las consecuencias ambientales, además de frenar las energías renovables, lo que impide avanzar en la transición energética. El crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas.

Generalmente el uso del ambiente y sus recursos se ha orientado a satisfacer necesidades inmediatas y a obtener el mayor provecho económico a

294 Este programa, a cargo de la Secretaría del Bienestar, consiste en otorgar un apoyo económico mensual a quienes realicen plantaciones de árboles frutales y maderables. Sólo este proyecto ha recibido casi el mismo presupuesto que todo el sector ambiental.

295 Para obtener dicho porcentaje se tomó como referencia la cifra de 67,976,702,425.00 pesos, que fue el presupuesto total asignado a Semarnat por el Presupuesto de Egresos de la Federación de 2015, y la cifra de 31,348,192,349.00 pesos, que es el presupuesto actual, asignado por el Presupuesto de Egresos de la Federación de 2021, esto sin tomar en cuenta el índice de inflación.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

corto plazo, sin priorizar la eficiencia en su uso o transformación, lo que se ha traducido en un deterioro importante de nuestro capital natural.

En este contexto, el reto que enfrenta el país es establecer y seguir un modelo de desarrollo que permita alcanzar un crecimiento sustentable de la economía, que reduzca los niveles de pobreza y que incremente el bienestar y la calidad de vida de todos los ciudadanos sin comprometer la base de recursos naturales para las generaciones venideras. Si bien, mejorar la calidad del ambiente es un enorme reto, también ofrece una gran oportunidad para generar empleo, valor agregado y detonar el crecimiento económico que ayude a disminuir la pobreza.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Promarnat) 2020-2024

En cumplimiento de lo señalado en la Constitución, en la Ley de Planeación y en el PND 2019-2024, se emitió el PROMARNAT 2020-2024. Fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 7 de julio de 2020, con apego a los ejes generales previstos en el PND. Este programa engloba la política ambiental de la actual administración, y en él se incorporan nuevos aspectos, como la agroecología y la bioculturalidad. En este documento fueron plasmadas las políticas en torno a las temáticas de agua, energía, alimentos, conservación, industria, educación y gobernanza ciudadana, buscando concentrar esfuerzos en estos temas en torno al combate al cambio climático.

El Programa está organizado en cinco objetivos prioritarios; de cada uno de ellos se establece la relevancia, y se enlistan las estrategias prioritarias y acciones puntuales para cumplir con cada uno de ellos; los objetivos son los siguientes:

1) Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.
2) Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

3) Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces, que velen por un medio ambiente sano, y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.
4) Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo, que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.
5) Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos, y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Es preciso desatacar el cuarto objetivo, que habla de promover un entorno libre de contaminación del aire, ya que incide de manera directa sobre la gestión de la calidad del aire. Al explicar la relevancia de este objetivo prioritario, el Programa considera a la contaminación del aire como un problema que no reconoce fronteras. Reconoce que se han rebasado los niveles de contaminación en México y en el mundo, y que esta degradación ambiental ocasionada por la contaminación ha representado un grave obstáculo para garantizar el derecho a un medio ambiente sano.

De manera que para cumplir con el cuarto objetivo en general, se plantea una sola estrategia prioritaria: gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño, para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.

Dentro de esta estrategia establece cinco acciones puntuales; entre ellas resaltan las siguientes, relacionadas de alguna manera con la calidad del aire:

— Impulsar una gestión integral del desempeño ambiental y de monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente para prevenir la contaminación y evitar la degradación ambiental.
— Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar, remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Finalmente, la única meta del cuarto objetivo prioritario que guarda relación con la contaminación del aire se enfoca a la reducción de emisiones contaminantes al aire de partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$); pero se centra únicamente en fuentes de la industria de jurisdicción federal.

Como parte del proceso de elaboración del Promarnat, se realizó un proceso de consulta ciudadana a través de foros regionales y círculos de reflexión en los que participaron académicos, representantes de organizaciones de la sociedad civil, organizaciones sociales, grupos empresariales y organizaciones comunitarias e indígenas.

Es preciso resaltar que dentro de los principales temas planteados por la ciudadanía y por los círculos de reflexión no fue mencionado el tema de la contaminación del aire. Este problema no es visible para la mayoría de la población, muchas veces las personas no son conscientes de que son víctimas de la contaminación del aire; por esta razón, es urgente y necesario contar con datos confiables de medición de los contaminantes, para informar a la población, y que estos sean presentados en tiempo real. Si bien la participación ciudadana en el desarrollo de este Programa es loable, no se puede basar primordialmente en esas preocupaciones, ya que son necesarios los datos científicos y la participación de expertos.

El nuevo Promarnat reconoce que México vive una frágil condición ambiental, que es claro que existe urgencia de combatir la crisis ambiental, y que nuestro país es particularmente vulnerable a los impactos del cambio climático. Sin embargo, no presenta un diagnóstico de fondo sobre la situación que enfrenta nuestro país en materia ambiental.

Señala que el sector ambiental sufre de una crisis, y para resolverla propone reorientar institucionalmente a la Semarnat y convertirla en una institución líder para proteger, fomentar y apoyar la recuperación ambiental del país, en permanente diálogo, para fortalecer los procesos de intercambio de ideas, métodos y tecnologías con los distintos sectores de la sociedad, con las comunidades y a través de la cooperación internacional. No obstante, no menciona cómo procederá para la construcción de esta nueva Semarnat.

Reconoce que la Semarnat ha contado con recursos económicos decrecientes e insuficientes para el cumplimiento de sus atribuciones que no pueden subsanarse con el apoyo de la cooperación internacional y los bancos multilaterales. Pero hasta ahora esta administración no ha dotado de recursos necesarios al sector ambiental para que realice sus funciones para la prevención, conservación y cuidado de los recursos naturales y protección al ambiente, y más bien se ha advertido un debilitamiento.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Independientemente de lo establecido en el Promarnat, debemos resaltar que México cuenta con una política pública en materia ambiental claramente establecida en la ley; sin embargo, el problema radica al momento de implementarla, cuando se enfrenta a intereses económicos, políticos y sociales.

2. *Estrategia Nacional de Calidad del Aire (ENCA)*

La ENCA fue publicada por la Semarnat en 2017, y es una herramienta orientada a controlar, mitigar y prevenir la emisión y concentración de contaminantes en la atmósfera, tanto en zonas urbanas como rurales, con una proyección al 2030.

Establece cinco ejes estratégicos, 21 estrategias y 69 líneas de acción, que tocan tanto a los tres órdenes de gobierno como los particulares y a la sociedad civil, para mejorar la calidad del aire en el territorio nacional, con objeto de proteger la salud de la población, la flora y fauna de nuestros ecosistemas, y contribuir al desarrollo económico sustentable de México.

Está alineada con los preceptos de la Ley de Planeación, que promueve la participación de la sociedad en el desarrollo sustentable de la nación; con los criterios de protección a la atmósfera de la política nacional de medio ambiente y de la gestión de la calidad del aire, expuestos en la LGEEPA y con la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).

En síntesis, la ENCA integra en un solo instrumento, acciones para llevar a cabo por los tres órdenes de gobierno con miras a mejorar la calidad del aire en todo el territorio nacional. Persigue fortalecer la capacidad de las instituciones para gestionar la calidad del aire con eficacia. Aborda estrategias y líneas de acción para consolidar los instrumentos y la investigación científica y técnica que generan información sobre la calidad del aire para articularlos con las políticas y programas que la gestionan. Plantea el establecimiento de mecanismos para que la población conozca el impacto de la contaminación atmosférica en sus vidas y participe activamente para mejorar la calidad del aire.

Resulta importante destacar dos temas que se consideran novedosos en la ENCA: en primer lugar, que se alude a los efectos que puede tener la contaminación del aire en los ecosistemas, es decir, se extiende el ámbito de protección a otros elementos del medio natural, y no sólo a la salud de la población, para lo cual se prevé la creación de instrumentos normativos que ayuden a proteger también a dichos ecosistemas de la contaminación

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

atmosférica. Cabe apuntar que el régimen atmosférico anterior privilegiaba de manera exclusiva la protección antropogénica, por lo que no se tomaba en cuenta la del medio natural.[296]

En segundo lugar, que se prevé la creación de *ecozonas*, es decir, de

> ...áreas de manejo ambiental prioritaria que tiene por objeto mejorar la calidad de vida de la población residente y visitante, promoviendo un entorno urbano saludable a través de la implementación de acciones integrales para prevenir y controlar la contaminación, mejorar los espacios públicos, impulsar la movilidad sustentable, la accesibilidad universal y la recuperación de los espacios públicos.

Una de las posibles acciones a implementar dentro de estas ecozonas sería la limitación de la circulación para autos particulares y/o transporte pesado muy contaminantes.[297]

Por un lado, es un gran avance el hecho de que existan instrumentos de política pública nacional que tienen como objetivo principal mejorar la calidad del aire, ya que deja ver que el problema está identificado, y que se pretende hacer algo para solucionarlo. Por otro lado, es algo inquietante que la ENCA se proyecta al 2030, y si bien la planeación a largo plazo no es un problema, el problema es que no contempla metas escalonadas, lo cual dificulta el seguimiento y la evaluación de las acciones planteadas. En sí, la razón por la cual se proyectó hacia ese año es porque se pretende atender a los compromisos adquiridos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas.

El ENCA representa actualmente el principal instrumento de gestión de la calidad del aire en México. Se espera que se cumplan cada una de las acciones propuestas en tanto que son muy realizables, sobre todo que se tiene hasta 2030 para su cumplimiento, aunque para hacerlo será preciso que cada acción esté acompañada del presupuesto necesario para ello, lo cual no ha sucedido, y no se advierte que vaya a cambiar.

---

296 Nava, Escudero, "Exclusión ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México", en Flores Ávalos, Elvia Lucía (coord.), *Sin derechos. Exclusión y discriminación en el México actual*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014, pp. 201-233.

297 Velasco, Anaid, *La Estrategia Nacional de Calidad del Aire: una política de difícil evaluación*, 2017, disponible en: *https://labrujula.nexos.com.mx/?p=1295*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

3. *Medición de las emisiones de contaminantes atmosféricos, monitoreo de la calidad del aire y los Programas de Gestión de la Calidad del Aire (ProAire)*

Con base en la legislación ambiental, un importante aspecto contemplado, de ámbito federal, es el establecimiento del SINAICA. Este sistema se integra con los datos resultantes del monitoreo atmosférico que se realiza tanto en las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México como en cada una de las entidades federativas, así como de los inventarios de las emisiones contaminantes de fuentes fijas de jurisdicción federal y local.[298]

El Reglamento de la LGEEPA en la materia dedica un capítulo al SINAICA. En tales disposiciones se destaca el señalamiento que es obligación de la Semarnat realizar y mantener este Sistema, así como que los SMCA deberán sujetarse a las NOM que se expidan.[299] Otro señalamiento que resulta significativo es que el SINAICA permitirá a las autoridades federales, estatales y municipales, formular las estrategias necesarias para el control de la contaminación atmosférica.[300]

Bajo esta perspectiva, la ENCA 2017-2030 señala que el monitoreo de contaminantes es el principal instrumento utilizado por las autoridades para generar información de la concentración de estos elementos en el aire, lo cual permite diseñar, implementar y evaluar políticas y programas para su control y mitigación.[301]

Debemos tomar en cuenta que el monitoreo de la calidad del aire es de gran importancia ya que representa una herramienta *a)* alertar a la población y a las autoridades ante situaciones que pongan en riesgo la salud pública; *b)* formular estándares de calidad del aire y verificar su cumplimiento; *c)* establecer correlaciones entre las concentraciones de los contaminantes y los efectos o daños a la salud; *d)* inferir los tipos y fuentes emisoras; *e)* evaluar la efectividad de las medidas de prevención y control implementadas; *f)* llevar a cabo estrategias de reducción de emisiones de los contaminantes atmosféricos y políticas de desarrollo acordes con los ecosistemas locales; *g)* desarrollar programas de gestión de la calidad del aire, y *h)* apoyar la

298 Artículo 41 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.

299 Cancino Aguilar, Miguel Ángel, *op. cit.*, p. 132.

300 Artículo 45 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.

301 Semarnat, *Estrategia nacional…*, *cit.*, p. 45.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

investigación científica en química atmosférica y efectos en la salud, entre otros.[302]

El monitoreo atmosférico es una práctica reciente, onerosa y específica que pocas instituciones son capaces de sustentar; de manera que no está al alcance de todos ejercerla. Se realiza por medio de estaciones, fijas o móviles que recogen muestras de aire y las procesan para identificar la concentración de contaminantes y sus características.[303] En México, la Norma Oficial Mexicana NOM-156-SEMARNAT-2012 especifica las condiciones mínimas que deben ser observadas para el establecimiento y operación de SMCA, indicando que tales condiciones rigen en todo el territorio nacional y son de observancia obligatoria para los gobiernos locales.[304]

En dicha NOM se prevé que todas las zonas o centros de población que cuentan con más de quinientos mil habitantes, o que sean consideradas zonas metropolitanas,[305] hasta localidades donde existe una intensa actividad industrial y automovilística, deben monitorear la concentración de emisiones a la atmósfera y generar informes periódicos.

En 2020, de acuerdo con el Informe Nacional de Calidad del Aire, el SMCA contaba con 36 redes de monitoreo, que abarcan un total de 163 estaciones de monitoreo distribuidas en 55 ciudades y zonas metropolitanas. Las entidades que aún no poseen un sistema de monitoreo son Quintana Roo y Baja California Sur, aunque debemos resaltar que existen grandes ciudades y zonas metropolitanas que no están equipadas con estos instrumentos; sin embargo, aunque algunos estados cuentan con estaciones de

302 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2015*, México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, 2016.

303 Semarnat, *Estrategia nacional…*, *cit.*, p. 45.

304 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2016*, México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, 2017, p. 18.

305 De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (Conapo), el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) y la entonces Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), se define como *zona metropolitana* al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de cincuenta mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. También se incluyen a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas de las zonas metropolitanas en cuestión. Adicionalmente, se define como *zonas metropolitanas* a todos aquellos municipios que contienen una ciudad de un millón o más habitantes, así como aquellos con ciudades de 250 mil o más habitantes que comparten procesos de conurbación con ciudades de EUA. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2016*, *op. cit.*, p. 18.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

monitoreo, éstas se encuentran fuera de operación o no han entregado datos válidos para ser tomados en cuenta en los informes.[306]

Cabe señalar que no todas las estaciones de monitoreo cuentan con la misma infraestructura; por lo tanto, miden distintos tipos de contaminantes, aunque la mayoría de ellos cuenta con infraestructura para la medición de ozono (O_3), materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}), que como se ha mencionado con anterioridad son algunos de los contaminantes criterio que más afectan a la salud. Sólo la zona metropolitana del valle de México (ZMVM) es la que cuenta con el sistema de monitoreo más avanzado.

El análisis de la información generada por los SMCA a lo largo del tiempo permite inferir si existe un problema de deterioro creciente, una mejoría paulatina o una estabilidad para cada uno de los contaminantes estudiados. Además, conocer la calidad del aire a través del monitoreo atmosférico en las ciudades es útil en la toma de decisiones tanto para el público en general como para las autoridades ambientales, porque permite llevar a cabo acciones preventivas y correctivas para proteger la salud de la población.

Sin embargo, el desarrollo y operación de estas redes de monitoreo de la calidad del aire es deficiente.[307] En efecto, un alto porcentaje de las estaciones de monitoreo no generan datos suficientes ni confiables que permitan examinar la evolución de las concentraciones de contaminantes. Esta situación se debe a una serie de problemas, entre los que destacan los siguientes: deficiencias en la operación y mantenimiento de las unidades, estaciones de monitoreo que se encuentran fuera de operación, el rápido deterioro de las estaciones debido a la falta de capacitación del personal que las maneja, que las estaciones tienen muy poco tiempo en operación como para generar datos suficientes, y la insuficiente asignación de recursos presupuestales. Además de dificultades en el manejo de datos; esto es, a su análisis, validación, interpretación, comunicación, y el uso que se hace de ellos.[308]

Con base en los datos recogidos en las estaciones de monitoreo de todo el país, el INECC publicó el Informe Nacional de Calidad del Aire 2020, en septiembre de 2020, en el que se presenta un diagnóstico general sobre el estado de la calidad del aire en ciudades que cuentan con infraestructura para llevar a cabo el monitoreo de la calidad del aire. El informe incluye la

306 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), *Informe Nacional de Calidad del Aire 2020*, México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos, INECC, Semarnat, 2022.

307 INECC, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2020…, cit.*

308 Semarnat, *Estrategia nacional…, cit.*, p. 46.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

descripción de las tendencias históricas con respecto a algunos de los contaminantes criterio.

De acuerdo con este Informe, por ejemplo, sólo 24 de las 36 redes de monitoreo existentes (163 de las 245 estaciones de monitoreo) pudieron proporcionar datos confiables para evaluar el cumplimiento de las normas; no fue posible evaluar el cumplimiento de la norma en 46% de las estaciones del país con capacidad para medir partículas menores a diez micrómetros (PM_{10}), en 52% de las partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$) y en 20% de las que miden ozono (O_3). Y lo que es más preocupante, es que de los escasos datos disponibles se infiere que los problemas de la calidad del aire por ozono (O_3) y materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}) persisten en la mayoría de las ciudades, y que el incumplimiento de las NOM de ozono (O_3) y materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}) se registra en un número creciente de ciudades. Estos contaminantes son de particular relevancia, puesto que afectan en mayor grado la salud de las personas.

Desafortunadamente, estos mismos problemas se encuentran año con año en los informes nacionales de la calidad del aire;[309] todo esto refleja una falta de compromiso de las autoridades para enfrentar la crisis de salud pública y ambiental generada por la contaminación atmosférica. La calidad de la información y el objetivo del sistema son limitados por la misma carencia que existe en las ciudades, de contar con sistemas de monitoreo funcionando, homologados y adecuados a las necesidades y retos que enfrenta el problema de la calidad del aire en el país.[310]

A pesar de los esfuerzos realizados desde muchos años atrás para mejorar la calidad del aire en zonas metropolitanas y poblaciones, el problema persiste en muchas de ellas. De acuerdo con el más reciente Inventario Nacional de Emisiones de México (INEM), publicado en 2019, que toma como año base las emisiones del año 2016,[311] en México se emitieron un total de

309 En el Informe Nacional de la Calidad del Aire de 2018 se evaluaron 25 de los 36 SMCA existentes; en el Informe de 2016 se evaluaron sólo 20 de los 34 SMCA existentes; en el Informe de 2015 había sido igual el número de SMCA evaluados; en el Informe de 2014 existían 35 SMCA, y sólo fueron evaluados 22; y en el Informe de 2013, que diagnosticaba el periodo de 2000 a 2013, existían 22 SMCA, y fueron evaluados 21. En cuanto al incumplimiento de las NOM, los resultados de igual forma son muy similares en cada uno de los informes, disponible en: *https://sinaica.inecc.gob.mx/pags/informes.php.*

310 CEMDA, *Los derechos humanos y la calidad del aire*, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, The William and Flora Hewlett Foundation, 2016, p. 33.

311 Existen diversas clases de inventarios por tipos de contaminantes: INEM, integrado por la Semarnat comprende información de las emisiones liberadas a la atmósfera de los contaminantes clasificados como criterio para todos los municipios y entidades del país. Por su parte, el INECC se encarga de integrar el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

26 millones de toneladas de contaminantes criterio en 2016, de los cuales 59% fueron de origen antropogénico. De ellos, el mayor volumen emitido provino de las fuentes móviles, principalmente de vehículos automotores.[312]

El panorama descrito, además de informarnos los datos duros disponibles acerca de los millones de toneladas de contaminantes que se emiten en un año en nuestro país (sin tomar en cuenta las estaciones que no reportan datos y las ciudades que no disponen de estaciones de monitoreo, por lo que en realidad podrían ser muchas más toneladas), y las principales fuentes de las cuales provienen, nos deja claro que no se cuenta con datos actuales ni reales.

Sin duda, el análisis de tendencias de la calidad del aire a lo largo de los años permite inferir si es que existe un problema de deterioro creciente o una mejoría paulatina para cada uno de los contaminantes criterio. De tal manera que si no se cuenta con información clara y simple no se podrá tener idea respecto a la complejidad del fenómeno, ni de los efectos que puede provocar en la salud.

Por ello, es necesario fortalecer el sistema de monitoreo de la calidad del aire para poder contar con datos fiables, íntegros, estandarizados y comparables en todo el territorio nacional, así como vincular la información generada por el monitoreo de contaminantes con los registros de enfermedades y, en general, robustecer las investigaciones en este campo.[313]

Programas de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire (ProAire)

Antes de 1990, la gestión de la calidad del aire se realizaba a partir del cumplimiento de la legislación ambiental, mediante el establecimiento en la LGEEPA de medidas de control, y la obligación del cumplimiento de las NOM que establecen límites máximos permisibles en la emisión de contaminantes. Sin embargo, a lo largo del tiempo se volvió evidente que estas medidas no han sido suficientes para mantener la calidad del aire dentro

---

Compuestos de Efecto Invernadero (INEGEI), que contiene la estimación de las emisiones antropogénicas de gases y compuestos de efecto invernadero y de la absorción por los sumideros en México. *Cfr.* Subsistema del Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera de México, disponible en: *http://sinea.semarnat.gob.mx/sinea.php.*

312 De acuerdo con el más reciente INEM (INEM-2016) publicado en 2019, 2o. Informe de Labores de Medio Ambiente 2019-2020, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/575593/MEDIO_AMBIENTE_2-INFORME-DE-LABORES__3__compressed.pdf.*

313 Alanís, Gustavo (coord.), *Los derechos humanos…*, *cit.*, pp. 25 y 26.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de los valores que establecen las normas en diversas regiones del país. Se observó que la problemática ambiental tiene grandes particularidades en distintas regiones, ya que, sin duda, el desarrollo de la industria no es igual en todo el territorio; además, encontramos lugares donde el uso de los automóviles se ha incrementado de manera notable. Factores como éstos son los que han influido a que existan regiones más problemáticas que otras.

Por esta razón, en 1990 se vio la necesidad de crear un programa oficial elaborado específicamente para combatir el problema de la contaminación atmosférica, implantado en una región caracterizada por la presencia recurrente de mala calidad del aire. Nos referimos al Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (PICCA). Este programa fue el primer esfuerzo gubernamental direccionado exclusivamente para solucionar este problema, pero fue diseñado y aplicado únicamente en la zona metropolitana de la Ciudad de México.[314]

De la experiencia obtenida en la aplicación del PICCA, se hizo evidente la necesidad de integrar esta herramienta en las diferentes zonas del país; es así como surgen los *ProAire*. Estos programas se aplicaron inicialmente en zonas metropolitanas o ciudades que, por el tamaño de su población, actividad industrial, parque vehicular y condiciones climáticas y geográficas, presentaban los mayores problemas de contaminación atmosférica.[315]

Como ya se mencionó, el Promarnat establece como una de sus estrategias "gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación", para lo cual designa como línea de acción "impulsar una gestión integral del desempeño ambiental y de monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente para prevenir la contaminación y evitar la degradación ambiental".

En este contexto, los ProAire son instrumentos de gestión de la calidad del aire que establecen medidas y acciones a corto, mediano y largo plazo, y constituyen una de las principales herramientas desarrolladas para prevenir y revertir las tendencias de deterioro de la calidad del aire en las principales ciudades de México, en las entidades federativas o en regiones determinadas que comparten una misma cuenca atmosférica. Tienen como objetivo fundamental alcanzar y mantener niveles de calidad del aire que permitan proteger la salud de la población y de los ecosistemas.

314 Nava, Escudero, "Exclusión ambiental…", *cit.*, p. 214.

315 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2015…*, *cit.*, p. 280.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Con el enfoque de coordinación y concurrencia entre los tres niveles de gobierno, la propuesta y la elaboración de los ProAire es responsabilidad de las autoridades locales; sin embargo, el gobierno federal, a través de la Semarnat, lleva el liderazgo y apoya continuamente a los gobiernos estatales y municipales en el desarrollo e implementación de los ProAire.[316] Estos programas fomentan la participación de los tres órdenes de gobierno, así como de la industria, la academia y la sociedad civil organizada, en la atención de la problemática de contaminación del aire.

A grandes rasgos, un ProAire se forma por los siguientes apartados: la caracterización de la zona de aplicación; es decir, se presentan los elementos físicos y socioeconómicos del lugar; el diagnóstico de la calidad del aire, que se basa principalmente en la información de los sistemas de monitoreo atmosférico; el inventario de emisiones locales, donde se identifican las principales fuentes de contaminación de la región; y por último, las metas y estrategias derivadas de los estudios realizados. Además, se puede presentar un historial de la gestión del aire en la zona, estudios sobre los efectos de la contaminación en la salud de la población expuesta y en la economía local, modelación de la dispersión de los contaminantes y contribuciones de la contaminación local en el cambio climático.[317]

Actualmente están vigentes veintinueve ProAire, que cubren veintisiete entidades federativas del país, los cuales potencialmente beneficiarán a una población de 105 millones 246 mil 207 habitantes, lo que equivale al 80.2% de la población total nacional.[318] Pero a pesar de que existen mecanismos como estos, el monitoreo atmosférico, como ya se comentó anteriormente, no se ha logrado consolidar en todo el país.

Dichos instrumentos también se enfrentan al reto de sensibilizar a la sociedad respecto de las afectaciones a su salud y a la conservación de los ecosistemas por causas atribuibles a la contaminación atmosférica. Entre los factores que pueden incidir en la modificación de la conducta de la sociedad se encuentra la necesidad de mejorar de manera sustancial la cantidad, calidad y el modo en que se publica la información relacionada con los impactos provocados por la mala calidad del aire.

---

316 CEMDA, *Recomendaciones de política pública para mejorar la calidad del aire en México. Una visión compartida*, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, The William and Flora Hewlett Foundation, 2013, p. 35.

317 Semarnat, *Guía de Seguimiento y Evaluación de los Programas de Gestión de la Calidad del Aire (ProAire) versión 1.0,* México, Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Semarnat, 2014.

318 Semarnat, *Programas de gestión para mejorar la calidad del aire*, disponible en: *https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programas-de-gestion-para-mejorar-la-calidad-del-aire.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Un ejemplo a seguir de mecanismo de información es el que ofrece la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (Sedema), que a través de su página oficial presenta las mediciones de la calidad del aire actualizadas cada hora, así como otra información, como índice UV, temperatura y recomendaciones para las actividades humanas.

La zona metropolitana de Tijuana (ZMT) mantuvo vigente un ProAire durante el periodo de 2012-2020, y aunque ya se cumplió su vigencia, no se ha presentado ningún informe ni publicado uno nuevo o anunciado que se esté trabajando en ello. Sin embargo, el estado de Baja California cuenta con un ProAire proyectado para el periodo de 2018 a 2027, el cual abarca la cuenca atmosférica de la ZMT. Nos referiremos a estos programas en específico en el capítulo sexto.

Sin desconocer los esfuerzos aplicados hasta ahora para mejorar la calidad del aire, aún es necesario trabajar para propiciar una sociedad donde los derechos establecidos en la Constitución pasen del papel a la práctica. Se debe considerar la contaminación atmosférica como un tema prioritario para respetar y garantizar el derecho a un medio ambiente sano y los demás derechos humanos vinculados que tenemos todas las personas. Este será un tema de análisis en los siguientes capítulos.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Capítulo tercero

MECANISMOS JURISDICCIONALES PARA LA PROTECCIÓN DEL DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO EN MÉXICO

I. Acceso a la justicia ambiental

El reconocimiento constitucional del derecho humano a un medio ambiente sano plantea el problema de hacerlo efectivo. Puede existir un largo recorrido entre que se reconoce una norma o un derecho, y su eficacia o ejercicio verdadero; en la doctrina se comentan y estudian tres dimensiones del fenómeno jurídico: la validez, la eficacia y la justicia, de manera que la validez puede ser un mero presupuesto al que no acompañe la eficacia.[319]

El reconocimiento de derechos es una etapa previa a la eficacia, y podemos afirmar que se ha recorrido un largo camino para llegar a que el derecho a un medio ambiente sano sea reconocido por el derecho hegemónico del Estado; de igual forma, tampoco ha resultado fácil el camino para que una vez reconocido alcance la eficacia mediante el respeto de las autoridades y la observancia de los ciudadanos.

Aunque este derecho se constitucionalizó desde 1999, es importante recordar que por algún tiempo no se contaba con una acción colectiva de tutela jurisdiccional consagrada a la par en la misma carta magna; es decir, un mecanismo idóneo para hacerlo valer.

Según la propia Constitución, el Estado se encuentra obligado a garantizar el respeto a este derecho, y toda persona tiene derecho a que se le administre justicia.[320] De nada sirve el reconocimiento de este derecho si no

[319] Un derecho válido, dotado de validez formal y material, no necesariamente tiene que ser eficaz, ya que por diversas razones las previsiones contenidas en la norma pueden no ser cumplidas. Por ello, algunos juristas resaltan y exigen como condición del derecho la eficacia, incluso una de las grandes concepciones jurídicas, el realismo jurídico, es defensora de que el derecho real no está en la norma, por muy válida que sea, teniendo a tal efecto la norma válida el valor de un programa u orientación, pero no la cualidad de un verdadero derecho. *Cfr.* Soriano Díaz, Ramón Luis, *Sociología del derecho*, España, Ariel, 1997, pp. 365-367.

[320] Artículo 4o., párrafo quinto, y artículo 17 párrafo segundo, respectivamente, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

existen los mecanismos procesales idóneos para su efectivo acceso a la justicia. Robert Alexy,[321] como muchos otros autores, sostiene que los derechos fundamentales son, *prima facie*, derechos subjetivos que cuentan con tutela judicial.[322]

Siguiendo a Cappelletti y Garth, "en un sistema igualitario moderno, que pretenda garantizar y no solamente proclamar los derechos de todos, el acceso a la justicia es intrínseco al derecho fundamental de toda persona de recibir una respuesta estatal o alternativa a sus conflictos sociales".[323]

El *acceso a la justicia* no es fácil de definir. Según Sánchez Gil, podemos entender que es "la facultad de los gobernados a recurrir a los órganos jurisdiccionales para obtener de ellos la tutela de sus derechos, y no quedar indefensos ante su violación".[324]

De acuerdo con Javier Gonzaga Valencia, el *acceso a la justicia* ha sido definido en dos sentidos según su alcance. En sentido restringido, que se refiere a la capacidad que tienen las personas para acceder a los tribunales de justicia, y a través de ellos lograr la resolución del litigio o conflicto. Y en sentido amplio, en el cual el acceso a la justicia implica la existencia de una serie de instrumentos jurídicos, no solamente judiciales, sino administrativos, políticos y culturales que permitan la efectividad de los derechos.[325]

Es importante señalar que existen diversos acuerdos internacionales en materia de derechos humanos,[326] de los que México es parte, que han establecido que los Estados deben prever recursos efectivos en caso de violación de los derechos que en ellos se tutelan, lo cual, por supuesto, es aplicable también a los derechos humanos vulnerados por daños ambientales.[327]

---

321 Alexy, Robert, *Teoría de los derechos fundamentales*, España, Centro de Estudios Constitucionales, 1993, p. 473.

322 En el derecho romano encontramos el principio *ubi ius ibi remedium*, que quiere decir que donde hay derecho hay acción; así, *a contrario sensu*, si no hay acción efectiva no hay derecho. De manera similar, una máxima jurídica en EUA es: *where there is no remedy there is no right*, lo que se traduce como "donde no existe remedio, no existe derecho".

323 Cappelletti, Mauro y Garth, Bryant, *El acceso a la justicia. La tendencia en el movimiento mundial para hacer efectivos los derechos*, México, Fondo de Cultura Económica, 1996, pág. 13.

324 Ferrer Mac-Gregor, Eduardo *et al.* (coord.), *Diccionario de derecho procesal constitucional y convencional*, t. I, México, PJF-CJF-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014, p. 400.

325 Gonzaga Valencia Hernández, Javier, *op. cit.*, p. 4.

326 Este derecho también se encuentra reconocido por otros instrumentos internacionales de los cuales México no es parte, como el Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y las Libertades Fundamentales y la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea, por citar algunos.

327 Aunque algunos instrumentos se refieren a este derecho con diferentes denominaciones, se puede afirmar que todos ellos tienen referencia explícita o implícita al derecho de acceso a la justicia.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Lo anterior es reconocido, por ejemplo, en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en sus artículos 8 y 10; en el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) en su artículo 14, y en la Convención Americana sobre Derechos Humanos, cuyo artículo 25 se destaca, al señalar que

> Toda persona tiene derecho a un recurso sencillo y rápido o a cualquier otro recurso efectivo ante los jueces o tribunales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales reconocidos por la Constitución, la ley o la presente Convención, aun cuando tal violación sea cometida por personas que actúen en ejercicio de sus funciones oficiales.

Este artículo establece la obligación a cargo de los Estados, de ofrecer a todas las personas un recurso judicial efectivo contra actos violatorios de sus derechos humanos.

De manera similar, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) establece que los Estados se comprometen a adoptar todas las medidas económicas, técnicas y legislativas, así como destinar la mayor cantidad de recursos disponibles, para lograr que estos derechos humanos sean respetados, protegidos, y a que sea garantizado su ejercicio de manera eficaz, respetando los principios de no discriminación e igualdad de derechos entre hombres y mujeres.[328]

En este contexto, el derecho de acceso a la justicia también se consagra en nuestra Constitución en el artículo 17, segundo párrafo, que expresa lo siguiente: "Toda persona tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales que estarán expeditos para impartirla en los plazos y términos que fijen las leyes, emitiendo sus resoluciones de manera pronta, completa e imparcial. Su servicio será gratuito, quedando, en consecuencia, prohibidas las costas judiciales". Del referido precepto se desprende que la justicia debe ser accesible para todos por igual; por lo tanto, no debe haber obstáculos para obtener resultados positivos tanto en lo individual como en lo colectivo.

Así, en general, el derecho de acceso a la justicia implica la posibilidad de acceder a los tribunales de forma expedita para hacer valer nuestros derechos, y a que existan mecanismos jurisdiccionales de protección de aquellos derechos que han sido reconocidos en el ordenamiento jurídico. Además, se requiere que estos mecanismos sean efectivos y que garanticen de manera pronta, completa e imparcial nuestros derechos.

328 PIDESC, artículos 2 y 3.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Ubicándonos en el contexto ambiental, el acceso a la justicia ambiental puede entenderse como "la posibilidad de obtener la solución expedita y completa por las autoridades judiciales de un conflicto jurídico de naturaleza ambiental".[329]

Al respecto, el derecho de acceso a la justicia ambiental también ha sido consagrado en diferentes instrumentos internacionales (no vinculantes).[330] Entre ellos destacan las declaraciones de la ONU sobre el medio ambiente: cronológicamente lo han establecido la Declaración sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972) en su principio 23; la Declaración sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) que lo estipula en su principio 10, y fue refrendado en la Declaración sobre el Desarrollo Sustentable (Johannesburgo, 2002), donde se reafirmaron los principios consagrados en la Declaración de Río de 1992, en especial el principio 10.

Es necesario enfatizar la relevancia del principio 10 de la Declaración de Río y su rol dentro del derecho al acceso a la justicia. Este principio dispone:

> El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

La consagración del principio 10 de Río contribuyó de manera decisiva para que algunos convenios internacionales en materia de protección ambiental incluyeran el derecho de acceso a la justicia ambiental dentro

329 Brañes, Raúl, "El acceso a la justicia ambiental…", *cit.*, p. 5.

330 También se ha contemplado en otros instrumentos jurídicos internacionales vinculantes, como el Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Número 169, de la Organización Internacional del Trabajo), del que México es parte; en el Convenio de la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas sobre Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Materia del Medio Ambiente (Convenio de Aarhus), y de manera más reciente en el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú).

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de sus disposiciones. Aunque algunos documentos anteriores ya lo habían previsto,[331] el principio 10 de Río se distinguió de ellos debido a que presentó de manera conjunta e interrelacionada los llamados *derechos de acceso*,[332] que incluyen el derecho de acceso a la justicia ambiental y otros dos derechos que están íntimamente ligados con este; el derecho de acceso a la información ambiental y el derecho a la participación en la toma de decisiones de incidencia ambiental.

La doctrina ha definido el principio 10 de Río como un instrumento de la *democracia ambiental*, que es clave para alcanzar la justicia ambiental y social. Se afirma que con los años ha proporcionado un marco reconocido globalmente para el desarrollo de normas y leyes nacionales sobre los derechos de acceso en materia de medio ambiente.[333] Se puede decir que es de este principio de donde parte la juridificación en materia ambiental.

Cabe destacar que el principio 10 de Río es uno de los principios que más dificultades ha presentado para su implementación. Desde su declaración en 1992, la comunidad internacional ha realizado una serie de esfuerzos para concretar mecanismos y estrategias que lo hagan una realidad para lograr un desarrollo sustentable.[334]

Pese a esos esfuerzos y algunos progresos, ha sido necesario alcanzar compromisos para la implementación apropiada de los derechos de acceso en los ordenamientos jurídicos nacionales. Por esta razón, la consagración de acuerdos legalmente vinculantes han probado ser una opción más eficaz, como se ha podido comprobar con la experiencia del desempeño del Convenio de Aarhus,[335] adoptado en 1998 bajo los auspicios de la UNECE, que

331 El Plan de Acción para el Ambiente Humano, surgido de la Conferencia de Estocolmo de 1972, la Carta Mundial de la Naturaleza de 1982, y la Carta Europea sobre el Medio Ambiente y la Salud de 1989.

332 Este conjunto de derechos es también llamado como *derechos instrumentales* y *derechos de participación* en otros instrumentos internacionales y en la doctrina.

333 PNUMA, *Poner en práctica el principio 10 de Río. Guía de implementación de las directrices de Bali*, PNUMA, 2015.

334 Con el fin de acelerar su adecuada implementación, en 2010 se dictó un "Guía para la elaboración de legislación nacional sobre el acceso a la información, participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente", conocida como Directrices de Bali. Posteriormente, en 2012, durante la Conferencia de Río+20, se adoptó la "Declaración sobre la aplicación del principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo". Más tarde, en 2015, PNUMA publicó un nuevo documento titulado "Poner en práctica el principio 10 de Río", con el fin de proporcionar una nueva guía para implementar las Directrices de Bali. Esto denota en parte su difícil implementación.

335 "Convención sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales", adoptada en 1998 en el marco

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

es el instrumento jurídico internacional más altamente elaborado aplicando el principio 10 de Río hasta el momento.

Además, de manera reciente, inspirándose en las disposiciones del Convenio de Aarhus, los Estados de Latinoamérica y el Caribe han unido sus voluntades para adoptar el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como el Acuerdo Escazú. El Acuerdo se abrió a firma el 27 de septiembre de 2018, y tras alcanzar los requisitos establecidos en su artículo 22, entrará en vigor el 22 de abril de 2021.[336]

Actualmente, es el único acuerdo vinculante emanado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20), además de ser el primer acuerdo regional ambiental de América Latina y el Caribe, y el primero en el mundo en contener disposiciones específicas sobre defensores de derechos humanos en asuntos ambientales.[337]

Una efectiva implementación del Acuerdo de Escazú en México constituirá un avance clave para la defensa del medio ambiente, la lucha contra el cambio climático y la reducción de los conflictos socioambientales; además, contribuirá en el fortalecimiento de la regulación ambiental para una mayor transparencia, una participación ciudadana más amplia y el acceso a la justicia para víctimas de daños ambientales. Además, será obligatorio garantizar una protección eficaz para las personas defensoras de los derechos humanos en asuntos ambientales, tema que se ha vuelto cada vez más preocupante en nuestro país. Sin embargo, muchas serán las dificultades que se tendrán que enfrentar para que el Acuerdo de Escazú cumpla su propósito; ello deberá implicar cambios en nuestro sistema jurídico nacional, con la inserción de normas que promuevan la protección al ambiente; pero más importante: la implementación para asegurar su tutela efectiva.

En México, a partir de las reformas de 2012 al artículo 4o., se estableció expresamente que es el Estado el que debe garantizar el ejercicio pleno de

---

de la Conferencia Ministerial "Medio Ambiente para Europa", celebrada en Aarhus, Dinamarca, que entró en vigor en 2001.

336 Según el artículo 22 del Acuerdo de Escazú, para entrar en vigor debe ser ratificado por once Estados. Una vez depositado el onceavo instrumento, inicia un conteo de noventa días para la fecha de entrada en vigor. Este requisito se cumplió con la ratificación de México el 5 de noviembre de 2020 y con el depósito de su instrumento de ratificación el 22 de enero de 2021.

337 Para ahondar sobre el tema véase Medici Colombo, Gastón, "El Acuerdo de Escazú: la implementación del principio 10 de Río en América Latina y el Caribe", *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. IX, núm. 1, España, 2018, pp. 1-66.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

este derecho y su tutela jurisdiccional; ello, al señalar que "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho…".

El sistema jurídico mexicano, a pesar de haber reconocido el derecho a un medio ambiente *adecuado* desde 1999 en la Constitución (posteriormente reformado a *sano*) no contaba con los mecanismos jurídicos adecuados para hacerlo valer. Si bien existía el acceso a la justicia ambiental por la vía administrativa, civil o penal, estos mecanismos no habían sido diseñados para la solución de casos en los que están involucrados intereses colectivos y difusos, sino que estaban concebidos para resolver conflictos jurídicos en los que están involucrados intereses individuales. Sin embargo, las relaciones jurídicas generadas en torno a las situaciones ambientales son por lo general de carácter colectivo y difuso; por lo tanto, el hecho de que no existiera un mecanismo adecuado representaba un obstáculo para el acceso a la justicia ambiental.

Debido a las reformas y adiciones tanto a la Constitución como a las leyes y a los códigos, comentadas en el capítulo anterior, ahora existen mecanismos de defensa constitucional para hacer valer el derecho a un medio ambiente sano ante los tribunales, tomando en cuenta su naturaleza colectiva y difusa. Estos mecanismos son el juicio de amparo colectivo, que ahora reconoce el interés legítimo, y las acciones colectivas; de ambos hablaremos más adelante.

La inclusión de estas herramientas en nuestro sistema jurídico, pese a ser avances importantes en la materia, enfrentan aún retos importantes; ahora contamos con estas garantías constitucionales, pero habrá que ver si logran garantizar de manera efectiva la tutela del derecho a un medio ambiente sano en su aplicación a casos concretos.

Según Raúl Brañes, el hecho de que se haya establecido en la Constitución Política el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano y que se haya garantizado mediante las correspondientes acciones constitucionales, transforma al derecho ambiental en un *derecho vivo*.[338]

1. *Los derechos e intereses difusos y colectivos*

La noción de acceso a la justicia es un concepto que se ha transformado a lo largo de los años; inició como una posibilidad para defender derechos individuales, y en la actualidad es una vía protectora de derechos individua-

338 Brañes, Raúl, "El acceso a la justicia ambiental…", *cit.*, p. 26.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

les y colectivos.[339] Al respecto, los derechos e intereses difusos o colectivos representan una ruptura con el paradigma tradicional de la teoría clásica del interés jurídico.[340]

Es preciso aclarar que tanto en las leyes, en la doctrina, como en la jurisprudencia encontramos que al hablar de los derechos e intereses difusos y colectivos se refieren a éstos de manera indistinta; usan la locución *interés* en lugar de *derechos*, o usan ambas connotaciones.[341] Al hablar de intereses o derechos no es que se trate de conceptos sinónimos, no todo interés jurídico importa para su titular un derecho subjetivo, sino que los intereses al ser amparados o tutelados asumen el estatus de derechos.[342] Así también, la existencia de un derecho subjetivo lleva naturalmente aparejado el interés legítimo de defenderlo.[343]

En efecto, estos intereses han sido denominados por la doctrina con diferentes nombres, como "intereses sociales", "intereses de grupo", "intereses colectivos", "intereses supraindividuales" e "intereses de clases".[344] La doctrina se inclina a utilizar como concepto genérico el de "intereses de grupo" o "intereses supraindividuales". Y dentro de esta clasificación se comprenden los intereses difusos y los intereses colectivos.[345]

Los intereses difusos y los intereses colectivos deben diferenciarse. Para mayor claridad del concepto de estos intereses, citaremos algunas reflexiones: Ma. Lourdes Hernández Meza distingue a los derechos difusos de los derechos colectivos, y afirma que un derecho difuso es aquel derecho tra-

339 Anglés Hernández, Marisol, "Algunas vías de acceso a la justicia ambiental", en Esquivel, Gerardo *et al.* (coords.), *Cien ensayos para el centenario. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, t. 2: *Estudios jurídicos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, pp. 1-19.

340 Gonzaga Valencia Hernández, Javier, *op. cit.*, p. 42.

341 Esto fue considerado por el legislador en la exposición de motivos respecto del título tercero del CFPC: "…Resulta relevante manifestar que la expresión relativa a «derechos e intereses» no es en absoluto accidental. Por el contrario, es fruto de una discusión amplia en la que se arribó a la conclusión de que era necesario la inclusión de ambos términos en la redacción del artículo con el objetivo de ensanchar la protección de los grupos o colectividades. De esta forma no solo los derechos, sino también los intereses (entendidos en su concepto más amplio) de las colectividades quedan comprendidos y tutelados por la legislación en materia de acciones colectivas…".

342 Gidi, Antonio y Ferrer Mac-Gregor, Eduardo, *La tutela de los derechos difusos, colectivos e individuales homogéneos*, México, Porrúa, Instituto Iberoamericano de Derecho Procesal, 2003.

343 Macías Sandoval, María del Refugio, *op. cit.*, p. 51.

344 Gonzaga Valencia Hernández, Javier, *op. cit.*, p. 43.

345 Ferrer Mac-Gregor, Eduardo, "El acceso a la justicia de los intereses de grupo", en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo (coord.), *Derecho procesal constitucional*, 5o. ed., México, Porrúa, Colegio de Secretarios de la SCJN, A. C., 2006, t. I, p. 725.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

sindividual de naturaleza indivisible cuyo titular es un grupo de personas indeterminadas entre los que no existe una relación jurídica, y dentro de los cuales se encuentra el derecho a un medio ambiente sano; en este tipo de intereses o derechos no hay una relación base para determinar a los titulares. Por su parte, señala que un derecho colectivo es aquel derecho trasindividual de naturaleza indivisible cuyo titular es un grupo de personas determinadas o determinables entre las cuales existe una relación jurídica.[346]

De manera similar, la SCJN ha definido a los intereses supraindividuales distinguiendo a los intereses difusos de los intereses colectivos en la jurisprudencia por reiteración XI.1o.A.T. J/10 (10a.). Según esta jurisprudencia, los intereses difusos son aquellos que se relacionan con aquellas situaciones jurídicas no referidas a un individuo, sino que pertenecen a una pluralidad de sujetos más o menos determinada o indeterminable, que están vinculados únicamente por circunstancias de hecho en una situación específica que los hace unificarse para acceder a un derecho que les es común.

Este mismo criterio jurisprudencial establece que los intereses colectivos corresponden a grupos limitados y circunscritos de personas relacionadas entre sí debido a una relación jurídica, con una conexión de bienes afectados debido a una necesidad común y a la existencia de elementos de identificación que permiten delimitar la identidad de la propia colectividad.[347]

Por otra parte, el CFPC, en su artículo 580, fracción I, en su momento, y ahora el artículo 858 del CNPCyF, alude a los derechos e intereses difusos y colectivos de manera general, refiriéndose a ellos como "aquellos de naturaleza indivisible cuya titularidad corresponde a una colectividad de personas, indeterminada o determinable, relacionadas por circunstancias de hecho o de derecho comunes".

Como podemos apreciar, los intereses difusos pertenecen a muchos en común, sin que se pueda precisar quiénes son, integrando un conjunto difuso de personas coparticipes de un mismo interés; lo difuso no es en cuanto al interés, sino en cuanto a quiénes integran el grupo. La principal diferencia entre los intereses difusos y los intereses colectivos es que entre los titulares del interés difuso no existe relación jurídica alguna; en cambio, entre los titulares de un interés colectivo sí existe una relación jurídica de base, o se

346 Hernández Meza, Ma. Lourdes, "Las acciones colectivas en materia ambiental. Análisis sobre la reforma al Código Federal de Procedimientos Civiles en México", en Ginebra Serrabou, Xavier *et al.*, *Las acciones colectivas en el derecho mexicano*, México, Tirant lo Blanch, 2013, p. 206.

347 INTERESES DIFUSOS O COLECTIVOS. SU TUTELA MEDIANTE EL JUICIO DE AMPARO INDIRECTO, tesis: XI.1o.A.T., *Semanario Judicial de la Federación* y en la *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, libro 34, septiembre de 2016, t. III, p. 2417.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

les puede relacionar con la parte contraria, y el grupo de personas que lo integran puede identificarse perfectamente.

La esencia de los derechos de grupo y el criterio que los determina es la indivisibilidad; esto es, la imposibilidad de reducirlos en la suma de derechos individuales. Son derechos e intereses que pertenecen a una comunidad o conjunto de personas (no a ninguna persona en forma individual) que comparte circunstancias de hecho o de derechos comunes, tales como un mismo ambiente, o que se hallan afectadas por una determinada situación. En este orden de ideas, Mauro Cappelletti afirma que sean difusos o colectivos estos intereses, lo esencial es que nadie es titular, y al mismo tiempo todos los miembros de un grupo o de una categoría determinada son titulares.[348]

Así pues, los derechos colectivos y difusos, entre los que se encuentran los derechos ambientales, han presentado dificultades históricas para su tutela por su carácter transindividual, y quedaban fuera del ámbito de protección de los mecanismos tradicionales de carácter individual; por esa razón fueron incorporados nuevos mecanismos que habilitan a los grupos o comunidades afectados para hacer valer su derecho a un medio ambiente sano, y que eran necesarios para garantizar a los interesados el acceso a la justicia, como las acciones colectivas, la responsabilidad ambiental y el juicio de amparo colectivo.

Sin embargo, al hablar de tutela judicial efectiva, el acceso a la justicia de esos grupos que tienen un interés legítimo no es suficiente para salvaguardar derechos como el derecho a un medio ambiente sano, ya que la efectividad de la tutela judicial no sólo radica en el hecho de contar con la fundamentación normativa que permita presentar una acción grupal, sino que se debe poder concluir con estos procesos y obtener resoluciones eficaces, que se traduzcan en el respeto y defensa del derecho colectivo vulnerado.

2. *La peculiaridad de la materia ambiental y el acceso a la justicia*

En general, el acceso a la justicia conlleva algunas dificultades, como el costo y el tiempo del litigio, las capacidades económicas y técnicas de los litigantes para reclamar justicia y su capacidad de organización, entre muchas otras. Estos factores pueden llegar a representar en la práctica judicial verdaderas barreras u obstáculos al acceso a la justicia.

348 Ferrer Mac-Gregor, Eduardo (coord.), *Derecho procesal constitucional…, cit.*, pp. 723-743.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Por desgracia, el acceso a la justicia ambiental padece algunas complicaciones adicionales, como la complejidad científico-técnica de los casos ambientales. Además, como ya se comentó, la naturaleza de los intereses en juego en materia ambiental, habitualmente son intereses colectivos y difusos.[349]

Casi siempre existen dificultades y obstáculos para contar con pruebas idóneas y demostrar pretensiones en cualquier controversia jurídica, y es aún más complicado acreditar los daños a bienes de orden colectivo, sobre todo cuando se trata de daños ambientales.

Los actores no disponen de las pruebas en sus archivos personales ni se dedican a actividades que les generen información que pueda ser utilizada en el juicio, ni existen registros públicos de bienes colectivos. Y, por lo general, las pruebas implicarán un profundo conocimiento científico, o implicarán costos importantes. Incluso, representa una gran dificultad demostrar el nexo causal entre las acciones realizadas y los efectos nocivos provocados.[350]

En muchos casos no es posible identificar a las víctimas del perjuicio o al autor del daño, como en los casos de daños producidos por la contaminación atmosférica. Por ejemplo, cómo se podría acreditar el grado de contaminación del aire en un lugar donde no existe monitoreo por parte del gobierno, y cómo acreditar el daño que causa día a día en la salud de las personas, en la flora y en la fauna. Es muy complicado determinar el nexo causal cuando se trata de daños producidos por la contaminación atmosférica; el derecho mexicano no ofrece solución. El carácter colectivo de este tipo de daños se manifiesta en que pueden ocurrir sin que se produzcan daños a particulares específicos ni a su patrimonio, sino que afectan el entorno o el equilibrio ecológico.[351]

Otra complicación es la capacidad de los afectados para organizarse con el fin de hacer valer sus derechos ante los tribunales de justicia, y la capacidad económica y técnica que se requiere en general para enfrentar este tipo de procesos. Hay que recordar que por lo general los daños ambientales se producen no sólo a una persona, sino a un conglomerado muchas veces disperso, vulnerable, e incuantificable de personas de todas las edades y condiciones sociales, y en su mayoría no tienen los medios, el conocimiento ni el interés de promover o accionar un procedimiento judicial.

349 Brañes, Raúl, "El acceso a la justicia ambiental…", *cit.*

350 Revuelta Vaquero, Benjamín y López Ramos, Neófito (coords.), *Acciones colectivas. Un paso hacia la justicia ambiental*, México, Porrúa, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Asociación de Jueces y Magistrados de Distrito del Poder Judicial de la Federación, A. C., 2012, pp. 101-137.

351 Macías Sandoval, María del Refugio, *op. cit.*, p.106.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

De igual forma, la reparación del daño en materia ambiental representa otra dificultad; en materia ambiental se trata por lo general de bienes que usualmente no están en el mercado, o que no son fácilmente equiparables, y, por lo tanto, no existen precios o medidas convencionales para su reparación. Surgen muchas preguntas al respecto, ¿cómo valorar los bienes ambientales?, o en el caso concreto, ¿cuánto vale un metro cúbico de aire de buena calidad? Esto nos da una idea de la complejidad del tema.

Cuando ocurre un daño a bienes colectivos, a bienes públicos, la colectividad necesita que esos bienes sean reparados, y que los posibles efectos dañinos en la comunidad sean resarcidos. Es decir, que se haga todo lo necesario para restituir las cosas al estado que se encontraban antes de causarse el daño, y que se mitiguen los efectos nocivos. Pero en el caso de los daños ambientales, es bastante común que no se puedan restituir las cosas al estado en que se encontraban originalmente. Más bien, se buscan acciones compensatorias, equiparables o sustitutivas que logren compensar a los afectados en el uso y disfrute del bien público que se les hubiera dañado. Difícilmente el pago de una cantidad en dinero podría ser la solución, debido a que presentaría la controversia de determinar a quién y por qué le correspondería apropiarse de una indemnización que pertenece a la comunidad.[352]

Por otra parte, en estos procesos, por lo general está comprometido un interés social, y se exige la participación de un órgano que represente este interés, un órgano que vele por la garantía y eficacia de los derechos e intereses colectivos, promueva a las organizaciones sociales que se dediquen a ello y sirva de puente entre éstos y otras instancias del Estado para que sean reconocidos los derechos ambientales consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales.

En el caso de las acciones colectivas, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) es uno de los sujetos legitimados para promover estas demandas; sin embargo, su participación cuenta con distintos retos difíciles de superar, como la falta de recursos humanos y materiales para desempeñar dicha labor, y el hecho de que a pesar de que la materia ambiental es concurrente, no se facultó a las autoridades estatales como sujetos legitimados. Estas dificultades se han reflejado en el número de trámites de

352 El CNPCyF en sus artículos 857, 901 y 902, plantea, en lo que se refiere a las acciones colectivas difusas, que si no fuera posible restituir las cosas al estado que guardaban antes de la afectación, se condenará al cumplimiento sustituto, lo cual significa un pago que habrá de ir a parar a un fondo que se instauró, no para buscar la reparación del daño, sino para financiar los litigios y promover la investigación y difusión relacionada con las acciones y los derechos colectivos.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

acciones colectivas que ha presentado la Profepa desde que este instrumento procesal entró en vigor.[353]

A todas las dificultades anteriores se puede añadir que los casos en materia ambiental exigen una preparación especial de los operadores jurídicos, tanto abogados como jueces, que regularmente no es proporcionada por la enseñanza que reciben los profesionales del derecho.

En algunos países como India, Australia, Nueva Zelanda, Costa Rica y Ecuador se han establecido tribunales ambientales especializados.[354] Actualmente en nuestro país no hay tribunales dedicados exclusivamente a dilucidar las cuestiones ambientales; sin embargo, se ha introducido el planteamiento de integrar un tribunal especializado, como los creados para los asuntos electorales, agrarios, laborales, o para los menores de edad. Según Passos de Freitas, "el juez especializado adquiere conocimientos más profundos de la materia, decide con más rapidez y da mayor seguridad a las partes, que pueden saber de antemano cual será la solución de sus conflictos".[355]

No obstante lo anterior, otro sector de la doctrina considera que no son necesarios los tribunales especializados en materia ambiental, sino que más bien se debe capacitar constantemente a los jueces en materia de protección de los intereses ambientales, a través de cursos específicos sobre legislación, jurisprudencia y doctrina nacional en materia ambiental, así como de las experiencias comparadas.[356]

Cuando se introdujeron las acciones colectivas en nuestra Constitución, se inició con los tribunales ordinarios, pero al expedirse la LFRA se determinó en su artículo 30 que: "El Poder Judicial de la Federación contará con Juzgados de Distrito con jurisdicción especial en materia ambiental". Y en su artículo tercero transitorio se precisó que esta jurisdicción especializada debería establecerse en un término máximo de dos años a partir de la entrada en vigor de la ley; pero se agregó que la jurisdicción especializada en materia ambiental podía otorgarse a los juzgados de distrito en funciones en cada circuito, sin que esto implique la creación de nuevos órganos jurisdiccionales. El término se cumplió en 2015, y se resolvió que en tanto se ordene la instalación de juzgados especializados en materia ambiental, en cada uno de los circuitos

353 Se verá este tema más adelante, al hablar sobre cómo han funcionado las acciones colectivas en materia ambiental.

354 Alanís, Gustavo (coord.), *Los derechos humanos…*, *cit.*, p.37.

355 Passos de Freitas, Vladimir, "Necesidad de crear tribunales especializados en materia ambiental, Memorias del Simposio Judicial Desarrollo Ambiental y Desarrollo Sostenible en América Latina", México, PNUMA, 2000.

356 Bordalí Salamanca, Andrés, *Tutela jurisdiccional del medio ambiente*, Chile, Universidad Austral de Chile, 2004.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

judiciales, los juzgados de distrito continuarán atendiendo los asuntos ambientales a los que se refiere la LFRA.[357] A enero de 2024, no hay juzgados federales especializados en materia ambiental, y son los juzgados en materia administrativa (en donde los hay) los que atienden las demandas relacionadas con el medio ambiente. En otros casos, y para los circuitos federales en donde no hay jurisdicción administrativa federal, los juzgados de distrito atienden las demandas.

Éstos son sólo algunos de los problemas que puede presentar el acceso a la justicia ambiental, sabemos que pueden existir otras causas distintas a las señaladas con anterioridad; no obstante, habrá que resolver las dificultades que entorpecen el acceso a la justicia. El hecho de que se hayan incorporado a nuestra legislación mecanismos que tutelan los derechos e intereses colectivos, representa un avance significativo que hace pensar que la justicia ambiental no es un objetivo imposible de alcanzar.

II. Mecanismos jurídicos tradicionales para la protección del derecho a un medio ambiente sano

Tradicionalmente, antes de las reformas que establecieron los procedimientos jurisdiccionales específicos y adecuados, la protección y tutela de los intereses colectivos ambientales había sido a través de la vía administrativa, civil o penal; los cuales no resultaban eficaces para defender este tipo de derechos, ya que estaban inmersos en el sistema de derecho subjetivo, en donde debe existir una afectación personal y directa para poder acceder a ellos. En la actualidad, la jurisdicción ambiental es apenas incipiente y aún no se llega a un mecanismo verdaderamente efectivo, ya que hay distintas vías para proteger el ambiente de la nociva incidencia humana y empresarial.

De Paz González sostiene que en distintas jurisdicciones se puede afirmar que las sentencias han visibilizado y materializado el contenido de las normas de derecho ambiental, y muestran tres tendencias de la justicia ambiental para obligar a los gobiernos a:

> a) Realizar acciones concretas de protección de zonas de importancia biológica y reducir la contaminación del aire y tierra.

357 *DOF*, 3 de julio de 2015. Acuerdo General 27/2015 del Pleno del CJF, que precisa la competencia de los juzgados de distrito mixtos, especializados y semiespecializados de la República mexicana, que actualmente tienen competencia en juicios administrativos, para atender los asuntos ambientales señalados en la LFRA.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

b) Revertir obras de infraestructura que tienen impacto ambiental por la emisión de GEI para la protección de generaciones presentes y futuras.

c) Ampliar legitimidad de grupos de interés atípicos en el litigio, como niños, niñas y adolescentes para reivindicar sus derechos al amparo de las normas internacionales y constitucionales sobre el ambiente.[358]

En el caso de México, y a partir del juicio de amparo, anterior a la reforma de 2013 sólo era procedente este cuando se tenía un interés jurídico, el cual también requería la comprobación de una afectación personal y directa, lo que significaba que no existían posibilidades reales de ampararse con éxito en los asuntos ambientales. De igual forma, tampoco eran de utilidad para incidir con eficacia en la resolución de los problemas ambientales los otros mecanismos de control de la Constitución que ya se contemplaban, como lo son la controversia constitucional y la acción de inconstitucionalidad.

De tal manera que sólo estaban disponibles los mecanismos jurídicos tradicionales para la protección del derecho a un medio ambiente sano, por la vía civil, penal y administrativa, concebidos para regular relaciones jurídicas de carácter individual, y, por lo tanto, para resolver conflictos jurídicos en los que están involucrados intereses individuales. Estos mecanismos no fueron diseñados para la solución de casos en los que están involucrados intereses colectivos y difusos; sin embargo, debían ser utilizados para la resolución de conflictos jurídicos de naturaleza ambiental.

Por esta razón, esos mecanismos jurídicos no han resultado ser suficientes para la protección y defensa efectiva de los derechos ambientales como derecho de la colectividad, o difusos, lo que se estaba transformado en una limitante seria para el acceso a la justicia ambiental.

Además de este problema, existen una serie de dificultades institucionales, económicas y jurídicas adicionales para hacer valer su debida tutela, como la falta de aplicación de la ley, la falta de interés, de recursos o de conocimientos de las autoridades administrativas, judiciales, y de los demás operadores jurídicos, entre otros.

Principalmente, la LGEEPA establece diferentes mecanismos jurídicos para la defensa del derecho a un medio ambiente sano, como la denuncia popular, el recurso de revisión, la responsabilidad civil, la denuncia penal ambiental, el acceso a la información y a la participación ambiental.

Diversas leyes que desarrollan temas ambientales, como la LFRA, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables, y la Ley de

358 De Paz González, Isaac, "Tendencias globales de la justicia ambiental y el litigio contra el cambio climático", *Ius et Praxis*, 2021, *27* (2), pp. 72-93.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Aguas Nacionales, también establecen algunos mecanismos, como la denuncia popular, las acciones de responsabilidad por daño ambiental o reparación de daño ambiental, delitos ambientales, e incluso MASC.

Además, existen otros mecanismos de acceso a la justicia ambiental fuera de la legislación ambiental, como el juicio contencioso administrativo que se lleva ante los tribunales contenciosos administrativos de los estados o ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa; la demanda de pago de daños y perjuicios por la vía ordinaria civil, con fundamento en los códigos civiles y de procedimientos civiles; delitos ambientales previstos en la legislación local o federal; las quejas ante las comisiones de derechos humanos; denuncias por responsabilidad de funcionarios púbicos ante la Secretaría de la Función Pública, y puntos de acuerdo ante la Cámara de Diputados para que emita un extrañamiento al Ejecutivo en relación con un caso concreto. Sin embargo, la mayoría de estos no fueron ideados para dirimir conflictos o controversias en materia ambiental.

Como se puede observar, el acceso a la justicia ambiental puede hacerse a través de distintas vías, mediante las cuales las autoridades administrativas y judiciales intervienen en este tipo de conflictos jurídicos. Según Raúl Brañes, estas vías pueden denominarse convencionalmente, como la justicia constitucional, la justicia civil, la justicia penal y la justicia administrativa.[359]

En este contexto, si bien existen diversos mecanismos legales en toda la normatividad mexicana, para efectos de este estudio nos enfocaremos de manera principal en los nuevos mecanismos jurisdiccionales de tutela de los derechos colectivos ambientales que fueron incorporados en la Constitución: el juicio de amparo colectivo y las acciones colectivas, los cuales serán analizados más adelante, sin dejar de reconocer la importancia de las otras vías. Por esta razón, sólo abordaremos de manera breve en este apartado algunos de los mecanismos más importantes por la vía civil, penal y administrativa.

1. *Denuncia popular (artículo 189, LGEEPA)*

Esta herramienta establece la posibilidad de que cualquier persona, grupo social, organización no gubernamental, asociaciones y sociedades denuncie, ante la autoridad ambiental, "todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales", o cuando se contravengan disposiciones de la LGEEPA

359 Brañes, Raúl, "El acceso a la justicia ambiental…", *cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

y de otros ordenamientos relacionados con la materia ambiental. Lo anterior significa que cualquier persona puede denunciar ante las autoridades ambientales asuntos que tengan que ver con daños, afectación y desequilibrio ambiental; pero no sólo eso, sino que además tiene la oportunidad de denunciar aquellas obras o actividades, acciones u omisiones que violenten el marco jurídico ambiental. Es decir, denunciar a quienes no cumplen o no hacen cumplir de manera efectiva la Ley, los reglamentos y las NOM en materia ambiental.

Este medio de defensa también lo encontramos en las legislaciones estatales, debido a que la materia ambiental es concurrente; sin embargo, estas leyes se caracterizan por ser una copia de la Ley General, por lo que muchas de las figuras como esta aparecen sin cambio alguno.

La denuncia popular no constituye propiamente un medio de defensa de los derechos humanos, ya que no permite a los afectados ser parte de los procedimientos administrativos que se abren por las denuncias presentadas. La Profepa debe llevar a cabo las diligencias respectivas para verificar lo denunciado, para imponer en su caso las sanciones respectivas a quienes estén violando la legislación ambiental, o emitir recomendaciones, que por lo general no son adecuadamente atendidas, y, además, no se les da el seguimiento necesario, debido principalmente a sus serias limitaciones en recursos humanos y materiales, lo que debilita o imposibilita su actuación en la procuración del derecho a un medio ambiente sano.[360] Si se trata de actos u omisiones que pudieran constituir la comisión de algún delito ambiental, la Profepa tiene la obligación de formular ante el Ministerio Público la denuncia correspondiente.

2. *Recurso administrativo de revisión (artículo 180, LGEEPA)*

Este es un instrumento de defensa legal del que disponen los particulares afectados en sus derechos o intereses por un acto administrativo determinado, para obtener una revisión del propio acto, a fin de que dicha autoridad lo revoque, lo anule o lo modifique en caso de comprobarse la ilegalidad o la inoportunidad del mismo. Con este recurso se revisa la legalidad del acto de autoridad, esto es, si se aplicó la ley administrativa de forma correcta.

Aunque este recurso administrativo se encuentre contemplado en forma similar a un juicio, se diferencia de éste en que se interpone directamen-

360 Namnum, Samantha, *Derecho a un medio ambiente sano: una mirada hacia los mecanismos legales para su defensa*, México, Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (CDHCF) y CEMDA, 2008, p. 58.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

te ante la misma autoridad administrativa responsable de haber emitido el acto administrativo que se está atacando.

Este recurso está regulado en lo general en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, que es la ley supletoria en lo que se refiere a los trámites relativos a la sustanciación de este recurso, en lo que no esté previsto por la LGEEPA.

A pesar de que cualquier persona puede interponer este recurso, alegando daño personal o al interés público, los recursos de revisión son constantemente rechazados por falta de acreditación del daño sin que las violaciones se investiguen.[361]

En caso de afectaciones colectivas, existía una imposibilidad de protección a través de este recurso; sin embargo, en 2011 se reformó el artículo 180 de la LGEEPA, en consonancia con las reformas constitucionales, para incorporar el interés legítimo, permitiendo así que un tercero (cualquier persona de la comunidad en donde se ubica la obra o se realiza la actividad), que pueda sentirse afectada por las decisiones administrativas y la aplicación de la normatividad, o que considere que esta no está siendo aplicada adecuadamente, pueda hacer valer sus derechos interponiendo un recurso de revisión.

El texto vigente del artículo 180 señala:

> Tratándose de obras o actividades que contravengan las disposiciones de esta Ley y de aquéllas a las cuales se aplica de manera supletoria, así como de los reglamentos y normas oficiales mexicanas derivadas de las mismas, los programas de ordenamiento ecológico, las declaratorias de áreas naturales protegidas o los reglamentos y normas oficiales mexicanas derivadas de la misma, *las personas físicas y morales que tengan interés legítimo tendrán derecho a impugnar los actos administrativos correspondientes,* así como a exigir que se lleven a cabo las acciones necesarias para que sean observadas las disposiciones jurídicas aplicables, siempre que demuestren en el procedimiento que dichas obras o actividades originan o pueden originar un daño al medio ambiente, los recursos naturales, la vida silvestre o la salud pública. Para tal efecto, de manera optativa podrán interponer el recurso administrativo de revisión a que se refiere este Capítulo, o acudir al Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa. Para los efectos del presente artículo, tendrán interés legítimo las personas físicas o morales de las comunidades posiblemente afectadas por dichas obras o actividades.

361 Trejo Orduña, José Juan, *Acciones colectivas y protección al medio ambiente*, México, Semarnat-Profepa, Miguel Ángel Porrúa, 2018.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Ahora también se tiene como opción, en lugar de presentar el recurso ante la misma autoridad, acudir ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa para solicitar la anulación del acto reclamado, a través del juicio contencioso administrativo. Esto lo pueden presentar tanto las personas físicas como las personas morales de las comunidades posiblemente afectadas por dichas obras o actividades. Este juicio tiene la naturaleza de un juicio de nulidad, es decir, la sentencia que se dicte deberá reconocer la validez de la resolución impugnada, o en su caso declarar su nulidad o su nulidad para determinados efectos.

Es importante mencionar que algunas de las legislaciones estatales también prevén el juicio contencioso administrativo; no obstante, por lo general la regulación local en este caso es sumamente deficiente o inexistente, lo que ha provocado abusos por parte de la autoridad y, en consecuencia, el estado de indefensión de los particulares. Esto ha llevado a que ese juicio sea considerado como una trampa procesal más que un medio de defensa del ambiente.[362]

3. *Procedimiento judicial de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)*[363]

Con la publicación de la LFRA, el 7 de junio de 2013, reglamentaria del artículo 4o. constitucional, se incorporó a nuestra legislación esta figura jurídica novedosa en materia ambiental: el procedimiento judicial de responsabilidad ambiental, con el que reconoce el derecho subjetivo individual o colectivo para exigir la responsabilidad ambiental ante órganos jurisdiccionales federales. Este instrumento está regulado en el capítulo tercero de la LFRA.

Con esta Ley se crea una nueva esfera de responsabilidad que no figura entre las ya conocidas; se reconoce en su artículo 1o. que "el daño ocasionado al ambiente es independiente al daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales". Es decir, la responsabilidad ambiental es independiente de la responsabilidad reconocida en la legislación administrativa, civil y penal.

362 Alanís, Gustavo, "Acciones jurídico-ambientales al alcance de los particulares", *Revista Derecho Ambiental y Ecología*, Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales, A. C. (CEJA), núm. 3, año 1, octubre-noviembre de 2004, disponible en: *http://www.ceja.org.mx/articulo.php?id_rubrique=22&id_article=158*.

363 Para ahondar más en el estudio de este procedimiento consultar: Ramírez Marín, Juan, "Nueva Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)", en Ramírez Marín, Juan (coord.), *Derecho ambiental. Temas de actualidad*, México, Porrúa, 2018, pp. 65-95.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En esta ley se reconoce el derecho e interés legítimo para ejercer una acción y demandar judicialmente la responsabilidad ambiental, la reparación y compensación de los daños ocasionados al ambiente, el pago de la sanción económica, así como las prestaciones a las que se refiere la Ley a:

> I. Las personas físicas habitantes de la comunidad adyacente al daño ocasionado al ambiente;
>
> II. Las personas morales privadas mexicanas, sin fines de lucro, cuyo objeto social sea la protección al ambiente en general, o de alguno de sus elementos, cuando actúen en representación de algún habitante de las comunidades previstas en la fracción I;
>
> III. La Federación a través de la procuraduría, y
>
> IV. Las Procuradurías o instituciones que ejerzan funciones de protección ambiental de las entidades federativas y del Distrito Federal en el ámbito de su circunscripción territorial, conjuntamente con la procuraduría.

La Ley es muy vaga en beneficio de los infractores; por ejemplo, para efectos de la contaminación del aire: ¿qué significa ser adyacente al daño ambiental, cuando se sabe científicamente que los contaminantes del aire pueden viajar grandes distancias?

El artículo 10 de la LFRA menciona que

> ...toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione, directa o indirectamente, un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

La sentencia condenatoria que se dicte en este procedimiento judicial podrá imponer la realización de acciones tendientes a reparar el daño, las medidas para evitar incremento al daño, el pago de sanción económica y, en su caso, los plazos para el cumplimiento de obligaciones; cuando no sea posible la reparación del daño, podrá aplicar la *compensación*, la cual puede consistir en la inversión o las acciones que el responsable haga a su costa, que generen una mejora ambiental, que sustituya la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y el equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño.[364]

Se establece el Fondo de Responsabilidad Ambiental, el cual tiene como objeto el pago de la reparación de los daños que sean causados

364 Artículos 37-39 de la LFRA.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

al ambiente, en los casos en que por razones de urgencia o importancia determine la administración pública federal. La operación del Fondo se encuentra en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.[365]

En este procedimiento se aplica el principio *el que contamina paga*; sin embargo, no se prevé la cancelación o suspensión de esas actividades contaminantes, que podrían ser medidas precautorias prioritarias para proteger el medio ambiente de daños mayores; más bien pareciera que otorga un permiso para contaminar en tanto se paguen sanciones que para los infractores valen su peso en oro.

4. *Mecanismos alternos de solución de controversias (LFRA)*[366]

Los mecanismos alternos de solución de controversias (MASC) son otra figura novedosa para resolver controversias de carácter jurídico y social que fue incorporada en la LFRA.[367] Estos mecanismos son un medio para buscar la reparación y compensación de daños en materia ambiental.

Se fija en esta Ley a la mediación[368] y la conciliación[369] como MASC aplicables sin perjuicio de usar otros sistemas de solución pacífica de los conflictos ambientales, de conformidad con lo previsto en la misma Ley, o por las disposiciones reglamentarias del párrafo cuarto del artículo 17 de la Constitución.

Podrán ser materia de los mecanismos alternativos de solución de controversias, todas o algunas de las diferencias que se susciten entre las personas e instituciones previstas en la Ley, en relación con los hechos relativos al daño ocasionado al ambiente, la tutela del derecho a un medio ambiente

365 *Ibidem*, artículos 45 y 46.

366 Para un estudio más amplio sobre estos medios revisar: Guzmán, David Ulises, "Los medios alternativos de solución de controversias en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental", en Carmona Lara, María del Carmen Aurora y Acuña Hernández, Ana Laura (coords.), *La constitución y los derechos ambientales México*, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Conahcyt, 2015, pp. 207-228.

367 Artículos 47-51 de la LFRA.

368 La mediación es la intervención en una disputa o negociación de un tercero aceptable, imparcial y neutral, que carece de un poder de decisión, para ayudar a las partes en disputa a alcanzar voluntariamente un arreglo aceptable mutuamente.

369 La conciliación es un proceso de avenencia, a través del cual el conciliador invita a las partes a resolver el conflicto de manera amigable. Se designa a un tercero con conocimientos en la materia de la controversia para emitir recomendaciones, a fin de encontrar la solución que más acomode a las partes.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

adecuado para el desarrollo y bienestar de las personas, las obligaciones de reparación y compensación ambiental, así como la acción, las pretensiones y el desistimiento materia del procedimiento judicial de responsabilidad ambiental, siempre que no se afecten la moral, los derechos de terceros ni se contravengan las leyes ambientales, las disposiciones de orden público y los tratados internacionales de los que México sea parte.

Además, la LFRA prevé que durante el proceso judicial ambiental, antes de la sentencia, las partes pueden llegar a un convenio de reparación del daño ambiental y el pago de daños. De este convenio, el juez da vista a la secretaría del ramo o a la procuraduría competente, y, en su momento, la autoridad jurisdiccional lo aprobará.

Coincidimos con la opinión de Guzmán Palma en el sentido de que "para alcanzar el ideal del legislador contenido en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, relativo a encontrar en los MASC una vía eficaz y efectiva de justicia, es necesario profesionalizar en técnicas de conflictología comunicacionales a los mediadores y conciliadores del Poder Judicial federal…",[370] ya que estos métodos alternos se valen de técnicas específicas para detectar los intereses, necesidades y posiciones de las partes.

5. *Responsabilidad civil (artículo 203, LGEEPA)*[371]

Según Rojina Villegas, "toda responsabilidad civil supone, en primer término, que se cause un daño; en segundo lugar, que alguien haya causado ese daño procediendo con dolo o con simple culpa, y finalmente, que medie una relación de causalidad entre el hecho determinante de daño y este último…".[372]

El régimen de responsabilidad tiene como origen la teoría de las obligaciones y proviene de principios del derecho civil; sin embargo, hay que considerar que muchas normas no han sido diseñadas expresamente para la protección del medio ambiente, sino que pertenecen al sistema jurídico,

370 Guzmán Palma, David Ulises, "Los medios alternativos de solución de controversias en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental", en Carmona Lara, María del Carmen Aurora y Acuña Hernández, Ana Laura (coords.), *La constitución…, cit.*, 2015.

371 Para un estudio más amplio véase Márquez Algara, María Guadalupe y Durán Márquez, Alejandro, "El tránsito de la responsabilidad civil a la responsabilidad ambiental", en Revuelta Vaquero, Benjamín y Nieto de Valle, América (coords.), *La línea ambiental, doctorado interinstitucional en derecho*, México, Fontamara, 2015, pp. 123-145.

372 Rojina Villegas, Rafael, *Compendio de derecho civil. Teoría general de las obligaciones*, 21a. ed., México, Porrúa, 1998, t. III, p. 298.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

y como tal deben aplicarse ahora a nuevos conceptos que son reconocidos como derechos fundamentales, como el derecho a un medio ambiente sano.

De esta manera, la LGEEPA en su artículo 203 reconoce la responsabilidad civil de reparación de los daños, y nos remite a la legislación civil aplicable, de la siguiente manera: "Artículo 203. Sin perjuicio de las sanciones penales o administrativas que procedan, toda persona que contamine o deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales o la biodiversidad, será responsable y estará obligada a reparar los daños causados, de conformidad con la legislación civil aplicable".

A falta de otras disposiciones en la LGEEPA, la legislación aplicable es la civil, y la regla básica está contenida en el artículo 1910 del Código Civil: "Artículo 1910. El que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a otro, está obligado a repararlo, a menos que demuestre que el daño se produjo como consecuencia de culpa o negligencia inexcusable de la víctima".

De acuerdo con la doctrina, este precepto consagra el principio tradicional de la *responsabilidad subjetiva*, en la cual la esencia del hecho ilícito es la culpa, a la que se contrapone la *responsabilidad objetiva*, fundada en la teoría del riesgo y en la cual desaparece la exigencia de ilicitud.[373] La responsabilidad objetiva o del riesgo creado se regula en el artículo 1913 del Código Civil Federal.[374]

Los códigos en materia civil tutelan bienes de interés privado, regulan bienes personales y reales, y daños individuales y patrimoniales; por lo tanto, al entrar en presencia de los bienes públicos, como sucede con los daños ambientales, o si se producen en un bien común, como en el caso de la atmósfera y la contaminación del aire, estos trascienden la esencia misma de la responsabilidad civil.

La naturaleza del daño ambiental es diferente a la del daño civil patrimonial. Así, el daño ambiental es incierto e impersonal; en cambio, de acuerdo con el derecho civil, el daño debe ser cierto y que afecte a una persona concreta.

Como se puede observar, la acción de responsabilidad civil no es el andamiaje adecuado para la protección del medio ambiente. No obstante, ha llegado a ser una figura relevante en materia ambiental, a pesar sus limitaciones, que en ocasiones llegaban a impedir la defensa de ese derecho.

373 Brañes, Raúl, "El acceso a la justicia ambiental…", *cit.*, p. 281.

374 Actualmente, la responsabilidad subjetiva y objetiva por daños causados al ambiente están reguladas en la LFRA, artículos 11 y 12.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Por ello, fue necesario fortalecer el desarrollo legislativo en materia de responsabilidad ambiental para crear un régimen especial de responsabilidad ambiental, fuera de los códigos civiles y de procedimientos civiles ordinarios, que tratara al daño ambiental, no solamente como se ha visto desde el derecho civil, sino tomando en cuenta las características del bien jurídico protegido por el derecho ambiental y las peculiaridades del derecho ambiental. Esto se llevó a cabo a través de la nueva LFRA,[375] que ha representado un gran avance en la materia.

6. *Denuncia penal ambiental (artículo 182, LGEEPA)*

La LGEEPA establece otra opción al alcance de la ciudadanía: la denuncia penal ambiental. En su artículo 182, la Ley prescribe que "toda persona podrá presentar directamente las denuncias penales que correspondan a los delitos ambientales previstos en la legislación aplicable".

Además, en aquellos casos en que, como resultado del ejercicio de sus atribuciones, la Semarnat tenga conocimiento de actos u omisiones que pudieran constituir delitos conforme a lo previsto en la legislación aplicable, formulará ante el Ministerio Público Federal la denuncia correspondiente.

Hay que hacer notar que la Profepa, en el ámbito de sus atribuciones, está facultada de manera explícita para iniciar las acciones que procedan ante las autoridades judiciales competentes, cuando conozca de actos, hechos u omisiones que constituyan violaciones a la legislación administrativa o penal. Así lo dispone el artículo 202 de la LGEEPA. Para ello, la Profepa cuenta con una Fiscalía Especializada en Delitos contra el Ambiente.

En consecuencia, la denuncia penal implica que el Ministerio Público realiza una investigación por la comisión de una conducta tipificada como delito, ya sea de oficio o por la presentación de la denuncia de un particular o de la propia autoridad administrativa.

7. *Delitos ambientales (Código Penal Federal y leyes estatales)*

Los delitos relacionados con la protección del ambiente están previstos en el Código Penal Federal, en su título vigésimo quinto, en los artículos 414-423. En estas disposiciones se tipifican los delitos ambientales y se prevén las sanciones correspondientes, que pueden incluso llegar a penas

375 *DOF*, 7 de junio de 2013.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

privativas de la libertad. Se prevé, además, la restauración de los elementos ambientales; aunque queda a elección del juez exigir la reparación del daño ambiental como una sanción más a la consecuencia de un ilícito en materia ambiental.

Asimismo, ahora la LFRA en su título tercero regula lo relativo a la responsabilidad penal en materia ambiental. Las disposiciones de este título son aplicables a conflictos penales y procedimientos derivados de la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental, de conformidad con lo previsto por el Código Penal Federal y el Código Federal de Procedimientos Penales.[376]

Algunos de los delitos que se encuentran tipificados en el Código Penal Federal son: los daños ambientales producidos por actividades con sustancias peligrosas, por emisiones o descargas de contaminación, por daños forestales, a la fauna silvestre, a los ecosistemas, daños al ambiente por actividades con organismos genéticamente modificados, delitos contra el sistema de información y mandamientos de la autoridad ambiental. La mayoría de estos delitos ameritan pena de uno a nueve años de prisión. También se pueden encontrar otros delitos en algunas leyes estatales por violaciones en materia ambiental del orden local.

Sin embargo, es preciso destacar que, en general, el derecho penal tampoco toma en consideración las particularidades del daño ambiental. Además, uno de los principales problemas que presentan en materia penal es el grave desconocimiento por parte de los jueces penales y el Ministerio Público acerca de los delitos contra el ambiente.[377]

III. Nuevos mecanismos jurisdiccionales de tutela de los derechos colectivos ambientales

Con el reconocimiento del derecho al medio ambiente sano en marcos normativos nacionales, internacionales y en las entidades federativas, fue también necesario armonizar sus mecanismos de garantía: instituciones procesales para que pudieran tener legitimación los intereses supraindividuales y lograr así el efectivo acceso a la justicia ambiental. Por ello, en distintas jurisdicciones de México y el mundo fueron incorporadas las distintas figuras procesales

376 La responsabilidad penal en materia ambiental está regulada en la LFRA en los artículos 52-56.

377 PIDHDD, Informe Alternativo al IV Informe Periódico del Estado Mexicano sobre la aplicación del PIDESC, México, Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo, 2006.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

que conceden tutela judicial al ambiente, dentro de las cuales se encuentra el proceso constitucional de amparo colectivo y las acciones colectivas.

1. *Las acciones colectivas en materia ambiental*

Las acciones colectivas se originaron en la tradición jurídica anglosajona. En el sentido moderno puede afirmarse que el antecedente más directo se encuentra en las acciones colectivas norteamericanas. Las *class actions* han ejercido una marcada influencia para las acciones y procesos colectivos.

En la actualidad, los procesos colectivos han tenido una difusión mundial, y aunque las regulaciones y estrategias son diversas en los diferentes países que los han adoptado, todas tienen el propósito común de que el derecho pueda responder a los conflictos jurídicos con sentido social y de un acceso más abierto a la justicia.[378]

Existen países que nos preceden en el desarrollo de estos procesos, como Brasil, España y Colombia, que han servido como experiencia para la tutela eficaz de derechos supraindividuales. En nuestro sistema, sin un mecanismo jurisdiccional de protección carecen de vida jurídica práctica esos derechos.

En México, los procedimientos colectivos tienen sus primeros antecedentes en el derecho agrario, respecto de la propiedad comunal y en materia laboral, pero nunca con los alcances de la más reciente reforma constitucional que incorporó las acciones colectivas a nuestro ordenamiento jurídico.

En materia ambiental, como se señaló con anterioridad, sólo se contaba con la denuncia popular, que es un instrumento de carácter administrativo, pero tenía una acción específica a través de la cual se pudiera acudir a un órgano jurisdiccional para defender derechos de esa naturaleza.

Las acciones colectivas en México fueron introducidas en nuestra Constitución por un decreto publicado el 29 de julio de 2010, que las adicionó al párrafo tercero del artículo 17, en los siguientes términos: "El Congreso de la Unión expedirá las leyes que regulen las acciones colectivas. Tales leyes determinarán las materias de aplicación, los procedimientos judiciales y los mecanismos de reparación del daño. Los jueces federales conocerán de forma exclusiva sobre estos procedimientos y mecanismos".

Para cumplir con el mandato constitucional de regular las acciones colectivas, se presentaron tres iniciativas; una de ellas consistió en un proyecto

378 Fix-Zamudio, Héctor y Valencia Carmona, Salvador, *Las reformas…, cit.*, pp. 67-78.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de Ley Reglamentaria del párrafo tercero del artículo 17 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, pero no prosperó. La iniciativa que fue aprobada y publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de agosto de 2011 fue la propuesta por el senador Jesús Murillo Karam.[379]

Con la aprobación del decreto modificatorio se acuñó una reforma de carácter civilista, cuya operación fue llevada a cabo mediante la inserción de un nuevo libro en el CFPC y dos modificaciones al Código Civil Federal, referentes al concepto de parte y la competencia territorial.

Al respecto, Neófito López Ramos[380] considera que tal disposición constitucional pudo haber generado una Ley General Procesal Ambiental que regulara las acciones colectivas, los mecanismos de reparación del daño y los procedimientos judiciales ante jueces federales, para la tutela del ambiente.

En ese mismo sentido, Revuelta Vaquero[381] ha opinado que con la decisión legislativa de insertar las acciones colectivas en la codificación civil se perdió la posibilidad de crear un derecho nuevo, con cierta autonomía, mediante la aprobación de una ley secundaria específica que iniciara con nuevos modelos, donde se diera la posibilidad de fijar las características y la naturaleza del procedimiento colectivo.

De tal manera, en aquel momento se adicionó al ahora abrogado CFPC el libro quinto, denominado "De las acciones colectivas", el cual estaba integrado por los artículos 578 a 626. En la actualidad, y con la publicación del nuevo CNPCyF,[382] las acciones colectivas quedaron reguladas por el libro sexto "De las acciones colectivas", que comprende los artículos 855 a 903.

Además, se modificaron la LGEEPA, la Ley Federal de Protección al Consumidor y la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros, para que puedan intervenir ciertos organismos protectores de derechos en las acciones colectivas.

La incorporación de las acciones colectivas a nuestro sistema jurídico establece un nuevo paradigma; constituye una garantía procesal para la protección de derechos humanos, primordialmente para la tutela de intereses colectivos o difusos.

---

379 Lugo Garfias, María Elena, "Comentario al libro quinto del Código Federal de Procedimientos Civiles: de las acciones colectivas", *Derechos Humanos México, Revista del Centro Nacional de Derechos Humanos*, México, CNDH, nueva época, año 7, núm. 20, mayo-agosto de 2012, p. 138.

380 Carmona Lara, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años…*, *cit.*, p. 92.

381 Revuelta Vaquero, Benjamín y López Ramos, Neófito (coords.), *op. cit.*, p. 105.

382 *DOF*, 7 de junio de 2023.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

José Ovalle Favela concibe a las acciones colectivas como "aquellas que se ejercen para proteger los intereses de toda la comunidad de personas".[383]

Una de las definiciones más aceptadas por la doctrina del término jurídico de acción colectiva es la que da Antonio Gidi, quien dice que es "una acción promovida por un representante (legitimación colectiva), para proteger el derecho que pertenece a un grupo de personas (objeto de litigio) y cuya sentencia obligará al grupo como un todo (cosa juzgada)".[384]

Las acciones colectivas son un mecanismo legal, de carácter procesal, que legitima a una persona física, a un grupo de personas, a una organización civil e, incluso, a una autoridad, para presentar una demanda en representación de un grupo determinable de personas que los une una causa común, o bien de una colectividad indivisible o indeterminada, para tutelar sus derechos e intereses difusos o colectivos, mediante un solo proceso jurisdiccional, cuya sentencia dirimirá la controversia y tendrá efectos sobre todo el grupo o colectividad.[385]

Las acciones colectivas pueden ser ejercidas ante los tribunales de la Federación. Son competentes para conocer de estas acciones los juzgados de distrito en materia civil federal que correspondan al domicilio del demandado.[386] Es criticable el hecho de que se restringen los tribunales que conocerán al ámbito federal, dejando de lado a las instancias locales, siendo que la protección al ambiente es una materia concurrente, de conformidad con el artículo 73, fracción XXIX-G, constitucional.

De acuerdo con la regulación, las únicas materias en las que proceden las acciones colectivas son en relaciones de consumo de bienes o servicios, públicos o privados y medio ambiente.[387] Esto incluye las materias de protección al consumidor y protección a los usuarios de servicios financieros, competencia económica, como televisión de paga, internet, telefonía, energía, servicios y productos bancarios, seguros, fianzas, construcción de obras inmobiliarias y desarrollos turísticos, y medio ambiente.

---

383 Ovalle Favela, José, *Teoría general del proceso*, México, Oxford University Press, 2010, p. 273.

384 Gidi, Antonio, *Las acciones colectivas y la tutela de los derechos difusos, colectivos e individuales en Brasil*, trad. Lucio Cabrera Acevedo, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2004, p. 31.

385 Garzón Aragón, Úrsula, "Algunas cuestiones sobre las acciones colectivas en materia ambiental", en Revuelta Vaquero, Benjamín y López Ramos, Neófito (coords.), *op. cit.*, p. 140.

386 CNPCyF, artículo 855.

387 *Idem.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Dentro de los sujetos que tienen legitimación activa para presentar demandas de acciones colectivas, según el artículo 862 del CNPCyF, se encuentran la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco), que puede presentar acciones colectivas en materia de consumo; la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef) en materia financiera; la Comisión Federal de Competencia Económica (Cofese) y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) en competencia económica, y la Profepa en materia ambiental.

Además, en todas las materias están legitimados el representante común de la colectividad conformada por al menos quince miembros; las asociaciones civiles sin fines de lucro legalmente constituidas al menos un año previo al momento de presentar la acción, cuyo objeto social incluya la promoción o defensa de los derechos e intereses de la materia de que se trate, y que cumplan con los requisitos establecidos en el CNPCyF; la Fiscalía General de la República y el Instituto Federal de la Defensoría Pública.

En lo relativo al mínimo de personas necesarias cuando se hace a través de un representante común, se considera que es una exigencia arbitraria el que deba ser un mínimo de quince miembros; la legitimación no debería estar condicionada a un número de personas, pues cualquiera de ellas, indistintamente, debiera estar en posición de accionar, ya que podría traducirse en una denegación de justicia.[388] Sin embargo, hay que reconocer que la nueva regulación en el CNPCyF redujo a la mitad, en comparación con el abrogado CFPC, el número necesario para que una colectividad pueda tener legitimación.

Establecer un mínimo de personas con un representante común es muy subjetivo, ya que podría no representar problema para las grandes regiones o ciudades; pero pensemos en comunidades pequeñas, en las que al igual que en otras mucho más grandes, se puede estar vulnerando el derecho al medio ambiente sano con el mismo impacto general, y que por tal requisito se impida el ejercicio de esta acción, permaneciendo en estado de indefensión.[389]

En cuanto a las asociaciones civiles como legitimadas para iniciar una acción colectiva, debemos resaltar que existen muy pocas organizaciones que estén interesadas y capacitadas para ello, además de que tienden a pre-

388 Anglés Hernández, Marisol, "Acciones colectivas en materia de protección ambiental, fallas de origen", *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, nueva serie, año XLVIII, núm. 144, septiembre-diciembre de 2015, p. 918.

389 Al respecto, la SCJN ejerció su facultad de atracción para conocer del amparo directo 941/2012, cuyo tema de fondo implica, entre otras cuestiones, determinar los supuestos de legitimidad para promover una acción colectiva.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

sentar problemas de acceso a financiamiento suficiente y continuo.[390] Se les impone una serie de requisitos que son difíciles de cumplir, como registrarse ante el Consejo de la Judicatura Federal (CJF), que hayan sido constituidas legalmente al menos un año previo al momento de presentar una acción, que no persigan fines de lucro, que su objeto social incluya la promoción o defensa de los derechos e intereses de la materia en la que pretendan intervenir, rendir informes anuales para mantener activo su registro, entre otras.[391]

No obstante, las asociaciones civiles son en la práctica las principales promoventes de este tipo de acciones. Cabe señalar que una de las asociaciones civiles más activa en materia ambiental es "Acciones Colectivas de Sinaloa, A. C."; la mayoría de las demandas que ha presentado son sobre daños ambientales por contaminación de aguas.[392]

La Profepa, como uno de los legitimados, puede iniciar una demanda de acción colectiva en defensa del medio ambiente, con objeto de proteger a un grupo de personas de una afectación en materia ambiental, cuya sentencia y cosa juzgada protejan a todos los miembros del mismo grupo. Sin embargo, la regulación secundaria resultó limitada, al no considerar para el caso del medio ambiente a las procuradurías ambientales de los estados, por lo que la Profepa debe tutelar 32 legislaciones diferentes, además de la federal, para detectar cualquier acto, hecho u omisión que violente el medio ambiente.[393] Esto constituye una visión centralista que en nada ayuda a resolver los problemas ambientales de las comunidades y regiones.

Es necesario señalar que la Profepa únicamente ha presentado tres acciones colectivas desde que éstas fueron introducidas a nuestro sistema jurídico en 2010, y sólo dos de ellas fueron admitidas; todas ellas fueron presentadas en 2015, y aún no existe ninguna sentencia definitiva favorable de las acciones colectivas presentadas por este órgano desconcentrado, en virtud de que las mismas se encuentran en trámite.[394]

---

390 La página de internet del CJF reporta que a enero de 2024, sólo diez asociaciones civiles cuentan con registro autorizado y vigente, de las cuales únicamente cinco contemplan como uno de sus objetivos la promoción o defensa del medio ambiente. *Cfr.* CJF, Sistema de Registro de Asociaciones Civiles, disponible en: *https://www.cjf.gob.mx/registroac/pantallas/iuConsultaAC.aspx*.

391 De acuerdo con los artículos 862 y 896-900 del CNPCyF.

392 Se puede consultar el estado que guardan las demandas promovidas por esta asociación a través de los informes semestrales que publican en su página de Internet, disponible en: *https://acsinaloa.com/casos/*.

393 Carmona Lara, María del Carmen *et al.* (coords.), *20 años…, cit.*, p. 138.

394 De acuerdo con la respuesta mediante oficio PFPA/1.7/12C.6/01698/19 del 19 de septiembre de 2019, a través del sistema de información Infomex. La acción colectiva

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

La experiencia nos muestra que la Profepa no ha asumido, cuando menos hasta ahora, la defensa de los derechos de la colectividad y de los grupos afectados, sino que su accionar se concentra en implementar el procedimiento de inspección y vigilancia, y rara vez ejerce acción penal por hechos o actos ilícitos, o la reparación del daño cometido. Al respecto, es necesario que la Profepa fortalezca sus capacidades jurídicas para ejercer estas acciones.[395]

De acuerdo con el artículo 858 del nuevo CNPCyF, las acciones colectivas buscan defender los siguientes tipos de derechos:

1) *Derechos e intereses difusos y colectivos*. Se entienden como aquellos de naturaleza indivisible cuya titularidad corresponde a una colectividad de personas, indeterminada o determinable, relacionadas por circunstancias de hecho o de derecho comunes.
2) *Derechos e intereses individuales de incidencia colectiva*. Se entienden como aquellos de naturaleza divisible cuya titularidad corresponde a quienes sean integrantes de una colectividad de personas, determinable, relacionadas por circunstancias de derecho.

Dependiendo del tipo de afectación, se pueden presentar tres tipos distintos de acciones colectivas: acción difusa, colectiva en sentido estricto e individual homogénea:

1) *Acción difusa*. Es aquella de naturaleza indivisible que se ejerce para tutelar los derechos e intereses difusos, cuyo titular es una colectividad indeterminada, que tiene por objeto reclamar judicialmente de la persona demandada la reparación del daño causado a la colectividad, consistente en la restitución de las cosas al estado que guardaban antes de la afectación o, en su caso, al cumplimiento sustituto, de acuerdo con la afectación de los derechos o intereses de la colectividad, sin que necesariamente exista vínculo jurídico alguno entre dicha colectividad y la parte demandada.
2) *Acción colectiva en sentido estricto*. Es aquella de naturaleza indivisible que se ejerce para tutelar los derechos e intereses colectivos, cuyo titular es una colectividad determinada o determinable, con base en

176/2014 se encuentra en etapa de desahogo de pruebas; la acción colectiva 816/2014, pendiente de determinar respecto a la procedencia del juicio, y la acción colectiva 813/2014 se tiene como concluida mediante el desistimiento de la acción.

395 Gutiérrez Nájera, Raquel y Álvarez Gutiérrez, Ivonne, "Acciones colectivas en el contexto del litigio ambiental", en Revuelta Vaquero, Benjamín y López Ramos, Neófito (coords.), *op. cit.*, pp. 159-203.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

circunstancias comunes, cuyo objeto es reclamar judicialmente de la parte demandada la reparación del daño causado, consistente en la realización de una o más acciones o abstenerse de realizarlas, así como a cubrir los daños en forma individual a las personas integrantes del grupo, y que deriva de un vínculo jurídico común, existente por mandato de ley entre la colectividad y la parte demandada.

3) *Acción individual homogénea*. Es aquella de naturaleza divisible, que se ejerce para tutelar derechos e intereses individuales de incidencia colectiva, cuyos titulares son los individuos agrupados con base en circunstancias comunes, cuyo objeto es reclamar judicialmente de un tercero el cumplimiento forzoso de un contrato o su rescisión con sus consecuencias y efectos, según la legislación aplicable.

Como se puede observar, el legislador subdividió las acciones colectivas de acuerdo con el derecho o interés que cada una de ellas persigue proteger, y señaló como características las que corresponden a los derechos o intereses que las originan. Para la defensa de los derechos ambientales presentan mayor idoneidad la acción difusa, y la acción colectiva en sentido estricto. La acción individual homogénea es más apta para defender el tipo de derechos de los consumidores.

Al iniciar una acción colectiva, las pretensiones que se persiguen pueden ser de tres tipos: declarativas, constitutivas y de condena, como lo establece el artículo 859 del CNPCyF. En el caso de las acciones difusas, en la sentencia el juez sólo podrá condenar al demandado a la reparación del daño causado a la colectividad, consistente en la restitución de las cosas al estado que guardaban antes de la afectación, si esto fuera posible. Si no fuera posible lo anterior, el juez condenará al cumplimiento sustituto. Además, podrá imponer las medidas adicionales que considere pertinentes a efecto de asegurar que no se repita la conducta materia de la condena.[396]

En el caso de las acciones colectivas en sentido estricto, e individuales homogéneas, en la sentencia el juez podrá condenar al demandado a la reparación del daño, consistente en la realización de una o más acciones o abstenerse a realizarlas, así como a cubrir los daños en forma individual a los miembros del grupo.[397]

Sin embargo, en materia ambiental, en la mayoría de los casos no se pueden volver las cosas a su estado original; es decir, no se puede revertir el daño, y el cumplimiento sustituto sólo serviría para ejemplificar que si se in-

396 CNPCyF, artículos 857 y 881.

397 *Ibidem*, artículo 882.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

curre en daño éste puede repararse con una mera indemnización simbólica; pero para que eso efectivamente incida en el ánimo de los infractores, las cantidades deberían determinarse altas, o podría convertirse en un medio para contaminar o dañar el ambiente a cambio del pago de una sanción para solventar ese tipo de afectaciones.[398]

Es posible presentar una demanda por acciones colectivas dentro de los cinco años contados a partir del día en que se haya causado el daño; si pasa de este tiempo, prescribe el derecho a demandar. Pero si se trata de un daño de naturaleza continua, como suelen ser muchos de los daños ambientales, aunque haya pasado ese tiempo si se continúa produciendo el daño, aún se puede acudir a los tribunales y el plazo para la prescripción comenzará a contar a partir del último día en que se haya generado ese daño.[399]

De acuerdo con Anglés Hernández, el plazo establecido para la prescripción de las acciones colectivas ha sido una falla de origen, que limita su eficacia e incluso atenta contra el principio de progresividad, pues tratándose de daños al ambiente los efectos pueden hacerse evidentes muchos años después de haberse causado el daño. Por ello, la LFRA, en su artículo 29, dispone que la acción prescribe a los doce años contados a partir del día en que se produzca el daño al ambiente y sus efectos. Es necesario adecuar la prescripción de las acciones colectivas a los principios propios del derecho ambiental, de manera que el transcurso del tiempo no se convierta en un aliado del degradador ambiental y con ello niegue el acceso a la justicia.[400]

En general, el procedimiento de las acciones colectivas, si bien tiene sus propias reglas, es similar con el procedimiento ordinario civil federal para facilitar la labor de los órganos jurisdiccionales competentes, aunque sus requisitos formales son más rigorosos y complejos en cuanto a su trámite de vista, emplazamiento, certificación, notificación, ratificación de la demanda y pruebas.[401]

El problema de haber incluido este procedimiento federal colectivo dentro del CNPCyF, y en su momento en el abrogado CFPC, es que se ha tratado de ajustar un procedimiento diferente en las vías civiles tradicionales, acotadas en buena medida al individualismo. En materia civil se tienen muchos recursos e impugnaciones dentro del proceso, como recursos de revocación y apelación, que podrían llevar a hacer un proceso largo para

398 Lugo Garfias, María Elena, *op. cit.*, p. 154.

399 CNPCyF, artículo 861.

400 Anglés Hernández, Marisol, "Acciones colectivas…", *cit.*, pp. 922-924.

401 Macías Sandoval, María del Refugio, *op. cit.*, p. 176.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

terminar la primera instancia, lo que podría inhibir el ágil ejercicio de las acciones colectivas; esto, sin considerar el tiempo correspondiente al amparo. En materia de defensa de derechos al medio ambiente, un juicio largo provocaría, por ejemplo, que una comunidad esté sufriendo una severa contaminación durante un tiempo prolongado, y con ello la afectación de la flora, la fauna y la degradación de la tierra.

El juicio de acciones colectivas debería ser un procedimiento sumario, que pueda resolver rápidamente las controversias planteadas, ya que los daños que se producen no son sólo a una persona, sino a una pluralidad de individuos; por ello, es indispensable entender que tienen un enorme componente de interés social, y como tales deben ser ágiles y efectivas para garantizar el cese de acciones dañinas en detrimento de la colectividad.[402]

Lamentablemente, en la práctica, el ejercicio de estas acciones ha demostrado que no avanzan lo suficiente. Una acción colectiva histórica en nuestro país es la que interpuso la Profeco contra la empresa de telefonía móvil Nextel, hoy AT&T, en 2013. Es histórica, en virtud de que desde que fueron introducidas las acciones colectivas a la Constitución, desde 2010, ninguno de los legitimados para promover acciones colectivas había logrado una sentencia favorable de carácter colectivo a favor de las personas a quienes representan. Esta acción fue resuelta por la SCJN, y no causó ejecutoria hasta 2018. Pasaron alrededor de cinco años para que se agotaran todas sus etapas procesales y causará estado a favor de los consumidores.[403]

Las acciones colectivas han sido poco utilizadas, desde su incorporación en 2012 y hasta 2020, se habían promovido poco más de 350 acciones;[404] la mayoría de procedimientos de acciones colectivas se encuentran en curso, y muchas de ellas son desechadas por cuestiones técnicas o porque el juez se declara incompetente para conocer del caso.[405] Esto nos revela que aún hay mucho que hacer en términos de acceso a la justicia y tutela judicial efectiva. Estos resultados parecen un reflejo de la complejidad de la regulación y de otros factores que involucran aspectos socioeconómicos, además de la

402 Revuelta Vaquero, Benjamín y López Ramos, Neófito (coords.), *op. cit.*, p. 120.

403 Se puede consultar la sentencia condenatoria de la acción colectiva en sentido estricto 482/2013 contra Nextel, dictada el 29 de enero de 2016, en: *http://acolectivas.profeco.gob.mx/files/SENTENCIA_NEXTEL_COMPLETA_022616.pdf.*

404 Respuesta a la solicitud de información con número de folio 0320000080121, mediante la Plataforma Nacional de Transparencia, 26 de febrero de 2021, solicitada por Claudio Andrés Amboroglini Gómez.

405 CJF, Consulta de sentencias de órganos jurisdiccionales, disponible en: *http://sise.cjf.gob.mx/consultasvp/default.aspx.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

falta de destrezas jurídicas, provocadas en ocasiones por el desconocimiento de la materia ambiental.

Las acciones colectivas son, sin duda, un mecanismo que abre la tutela de derechos que tradicionalmente quedaban excluidos de nuestro sistema de justicia. Constituyen un medio de control constitucional para proteger derechos colectivos. Sin embargo, tal como están reguladas actualmente, tienen grandes deficiencias que limitan el acceso a la justicia de millones de personas y contienen vacíos que dilatan la justicia.

Estos mecanismos son insuficientes en algunos aspectos, como los comentados con anterioridad; en especial, por limitaciones procesales, como el costo y el tiempo del litigio, la capacidad de organización de los afectados, el excesivo rigorismo de la demanda, la complejidad técnica para demostrar los nexos entre las acciones realizadas y los efectos nocivos provocados, el plazo para la prescripción de la acción, la restricción de la legitimación a las procuradurías estatales, entre otros.[406]

Al estudiar las acciones colectivas, su funcionamiento y el uso que se le ha dado a este instrumento para resolver problemas de carácter ambiental, nos damos cuenta de que aún no se le podría considerar como un mecanismo efectivo que permita el acceso a la justicia. Para lograr su buen ejercicio y efectividad es necesario que su procedimiento sea más ágil, sencillo y flexible, en beneficio de las personas que hayan sufrido daños ambientales.

2. *El juicio de amparo en materia ambiental*

El juicio de amparo no ha sido el mismo desde su adopción hasta nuestros días, ha ido evolucionando positivamente, de forma paulatina, mediante nuevos criterios, y sobre todo a través de reformas y adiciones, que con cierta frecuencia se han ido introduciendo en su estructura normativa constitucional y legal.

No obstante, este juicio, pionero en el ámbito de protección de los derechos de los gobernados en México, había quedado desfasado de la realidad, y muchos de sus principios rectores y disposiciones eran incompatibles o muy difíciles de aplicar ante el nuevo derecho al medio ambiente.[407] Tutelaba derechos identificados como *individuales* por la doctrina, y dejaba sin un mecanismo eficaz de protección jurisdiccional a derechos que tras-

406 Herrera Torres, Sergio Eduardo, "Acceso a la justicia ambiental", en Carmona Lara, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años…*, *cit.*, p. 110.

407 Alanís, Gustavo, "La aplicación…", *cit.*, p. 173.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

cienden a esa definición y que se sitúan en un plano supraindividual o colectivo, como los derechos humanos que se han denominado de tercera generación, entre los que se encuentran los ambientales.[408]

Hace más de una década, el juicio de amparo experimentó una reforma integral; con las reformas constitucionales del 6 de junio de 2011, la reforma considerada como *gemela*, publicada cuatro días después, el 10 de junio de 2011, en materia de derechos humanos, así como con la aprobación, en 2013, de la nueva Ley de Amparo.[409]

Con estos cambios se introdujeron una serie de novedades para hacer más accesible y eficaz el juicio de amparo. Entre los más llamativos, para los efectos de este estudio, se encuentran los siguientes: se reconoció la figura de interés legítimo para demandar el amparo, se introdujo el amparo colectivo; asimismo, se incorporó como parámetro de enjuiciamiento de los actos de autoridad a los tratados internacionales de derechos humanos suscritos por el Estado mexicano.[410] Con ello, se actualizó en cierto modo el rezago en materia de defensa de los derechos humanos, como el derecho al medio ambiente.

El juicio de amparo ha sido definido de diversas maneras por destacados juristas a través de su historia;[411] sin embargo, Neófito López Ramos da una definición actual del nuevo juicio de amparo, que recoge los cambios existentes conforme a las reformas constitucionales de 2011:

> El juicio de amparo es una acción constitucional cuyo titular es un gobernado con interés jurídico o legítimo, individual o colectivo, cuyo objeto es la tutela eficaz de los derechos humanos y fundamentales reconocidos y las garantías otorgadas para su protección por la Constitución, así como por los tratados internacionales de los que el Estado mexicano es parte.[412]

---

408 Ferrer Mac-Gregor y Sánchez Gil, Rubén, *El nuevo juicio de amparo*, México, Porrúa, 2018, pp. XV y XVI.

409 Para profundizar sobre estas reformas véase Cossío Díaz, José Ramón *et al.* (coords.), *La nueva Ley de Amparo*, México, Porrúa, 2015.

410 Ojeda Bohórquez, Ricardo, "Actualidad del juicio de amparo a 100 años de la constitución mexicana de 1917", en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo y Herrera, Alonso (coords.), *El juicio de amparo en el centenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, t. I, p. 210.

411 Burgoa, Ignacio, *El juicio de amparo*, 38a. ed., México, Porrúa, 2001, p. 169; Castro, Juventino V., *Garantías y amparo*, 12a. ed., México, Porrúa, 2002, p. 355; Barrera Garza, Oscar, *Compendio de amparo*, México, McGraw-Hill, 2002, p. 22; Fix-Zamudio, Héctor y Valencia Carmona, Salvador, *Derecho constitucional mexicano y comparado*, 2a. ed., México, Porrúa, 2001, p. 818.

412 López Ramos, Neófito, "Improcedencia constitucional expresa e implícita en el juicio de amparo", en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo y Herrera, Alonso, *El juicio de amparo en el cen-*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El juicio de amparo se tramita ante los tribunales de la Federación, contra normas o actos de la autoridad —o de particulares en los casos que señale la ley—, que violen esos derechos o impliquen una invasión de la soberanía de la Federación en la de los estados, o viceversa, en perjuicio de los gobernados, que tiene como efecto la invalidez de esos actos y la restitución del quejoso en el goce de sus derechos, con efectos retroactivos al momento de su violación, o bien a través de una acción sustituta.[413]

Este juicio encuentra su fundamento constitucional en el artículo 103, que establece su procedencia y en el artículo 107, el cual determina las bases a las que se sujetará su procedimiento. Su reglamentación se estipula en la vigente Ley de Amparo. En general, los principios que rigen al amparo no sufrieron cambios radicales con las reformas, más bien fueron reafirmados en la nueva Ley.

Sigue subsistiendo la doble modalidad del amparo, directo e indirecto: se tramita en vía directa[414] cuando se impugnan sentencias definitivas, laudos y resoluciones que pongan fin al juicio, dictadas por tribunales judiciales, administrativos o del trabajo. Es decir, como parte de la tutela judicial funciona como recurso de última instancia cuando, durante un procedimiento seguido en forma de juicio, se configuran violaciones a los derechos humanos que tienen consecuencias en la sentencia que pone fin al juicio. Los tribunales colegiados de circuito son los que conocen de este tipo de amparos, salvo que la Corte ejerza la facultad de atracción.

En cambio, es procedente en vía indirecta[415] contra actos u omisiones en juicio cuya ejecución sea de imposible reparación, fuera de juicio o después de concluido este, contra actos que afecten a personas extrañas al juicio, contra normas generales y contra actos u omisiones de autoridad administrativa; es decir, como un recurso inmediato para combatir leyes o actos que afecten directamente derechos. El juez competente para conocer de este tipo de amparo es el juez de distrito en primera instancia, y excepcionalmente, a los tribunales unitarios de circuito, y la segunda instancia a la SCJN o tribunales colegiados de circuito.

---

tenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, t. I, p. 325.

413 Ojeda Bohórquez, Ricardo, "Actualidad del juicio de amparo a 100 años de la constitución mexicana de 1917", en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo y Herrera, Alonso (coords.), *El juicio de amparo en el centenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, t. I, p. 212.

414 Artículo 170 de la Ley de Amparo.

415 Artículo 107 de la Ley de Amparo.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En materia ambiental, de igual manera, se puede interponer el amparo directo o indirecto, dependiendo de la naturaleza del acto reclamado y de la etapa procesal que se atraviese.

Incorporación del interés legítimo y el amparo colectivo

En lo que se refiere a los legitimados para promover el juicio de amparo, como se comentó con anterioridad, las reformas constitucionales de 2011 en materia de amparo introdujeron el "interés legítimo individual o colectivo". Este concepto fue incorporado en el artículo 107, fracción I, de la Constitución federal, el cual quedó redactado en los siguientes términos:

> Artículo 107. Las controversias de que habla el artículo 103 de esta Constitución, con excepción de aquellas en materia electoral, se sujetarán a los procedimientos que determine la ley reglamentaria, de acuerdo con las bases siguientes:
>
> I. El juicio de amparo se seguirá siempre a instancia de parte agraviada, teniendo tal carácter quien aduce *ser titular de un derecho o de un interés legítimo individual o colectivo*, siempre que alegue que el acto reclamado viola los derechos reconocidos por esta Constitución y con ello se afecte su esfera jurídica, ya sea de manera directa o en virtud de su especial situación frente al orden jurídico.
>
> Tratándose de actos o resoluciones provenientes de tribunales judiciales, administrativos o del trabajo, el quejoso deberá aducir ser titular de un derecho subjetivo que se afecte de manera personal y directa.

El numeral es claro al establecer que el juicio de amparo se seguirá siempre *a instancia de parte agraviada*. Además, establece una distinción entre el interés necesario para posibilitar el acceso al amparo. Por un lado, que la afectación a la esfera jurídica sea personal y directa, refiriéndose al interés jurídico o, por otro lado, que la afectación sea producida por la especial situación del quejoso frente al ordenamiento jurídico, aludiendo al interés legítimo.

Es importante aclarar que no desaparece la noción de interés jurídico tradicional, sino que se suma una nueva modalidad: el interés legítimo para los actos no jurisdiccionales. Este nuevo tipo de legitimación rompe con el principio del agravio personal y directo que regía anteriormente la procedencia del amparo con el interés jurídico tradicional. El interés legítimo no requiere de la afectación a un derecho subjetivo, aunque sí a la esfera jurídica entendida en sentido amplio. Al referirse a la afectación *en virtud a su especial situación frente al orden jurídico* comprende el agravio derivado de una

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

situación particular que tenga el quejoso en el orden jurídico, por ejemplo, un grupo de vecinos que por territorialidad se encuentran en la misma zona afectada ambientalmente.

En este sentido, con motivo de la reforma constitucional y la inclusión del interés legítimo se han generado nuevos criterios sobre su concepto. Al respecto, nos remitimos a la Tesis 2a./J. 51/2019 (10a.),[416] referente al interés legítimo en los juicios de amparo:

> INTERÉS LEGÍTIMO E INTERÉS JURÍDICO. SUS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS COMO REQUISITOS PARA PROMOVER EL JUICIO DE AMPARO INDIRECTO, CONFORME AL ARTÍCULO 107, FRACCIÓN I, DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. El citado precepto establece que el juicio de amparo indirecto se seguirá siempre a instancia de parte agraviada, "teniendo tal carácter quien aduce ser titular de un derecho o de un interés legítimo individual o colectivo", con lo que atribuye consecuencias de derecho, desde el punto de vista de la legitimación del promovente, tanto al interés jurídico en sentido estricto, como al legítimo, pues en ambos supuestos a la persona que se ubique dentro de ellos se le otorga legitimación para instar la acción de amparo. En tal virtud, atento a la naturaleza del acto reclamado y a la de la autoridad que lo emite, el quejoso en el juicio de amparo debe acreditar fehacientemente el interés, jurídico o legítimo, que le asiste para ello y no inferirse con base en presunciones. Así, los elementos constitutivos del interés jurídico consisten en demostrar: a) la existencia del derecho subjetivo que se dice vulnerado; y, b) que el acto de autoridad afecta ese derecho, de donde deriva el agravio correspondiente. Por su parte, para probar el interés legítimo, deberá acreditarse que: a) exista una norma constitucional en la que se establezca o tutele algún interés difuso en beneficio de una colectividad determinada; b) el acto reclamado transgreda ese interés difuso, ya sea de manera individual o colectiva; y, c) el promovente pertenezca a esa colectividad. Lo anterior, porque si el interés legítimo supone una afectación jurídica al quejoso, éste debe demostrar su pertenencia al grupo que en específico sufrió o sufre el agravio que se aduce en la demanda de amparo. Sobre el particular es dable indicar que los elementos constitutivos destacados son concurrentes, por tanto, basta la ausencia de alguno de ellos para que el medio de defensa intentado sea improcedente.

La tesis citada recoge los elementos *sine qua non* del interés jurídico y el interés legítimo para la procedencia del juicio de amparo indirecto. Además, de ella se desprenden las diferencias entre cada uno de ellos. En el caso del interés jurídico, el acto de autoridad afecta de forma directa al derecho

416 Tesis: 2a./J. 51/2019 (10a.), *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta*, Décima Época, libro 64, marzo de 2019, t. II, p. 1598.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

del sujeto y transgrede una norma constitucional. Cuando se invoca el interés legítimo, se alega afectación a un bloque de derechos y bienes protegidos por las normas constitucionales, sin que sea necesaria la existencia de afectación personal y directa al sujeto.

Según Fix-Zamudio y Valencia Carmona,[417] el interés legítimo se considera como una categoría intermedia entre el interés simple y el interés jurídico, y en razón de ello hacen una distinción conceptual: en un extremo se ubica el *interés simple*, que surge cuando la norma establece una hipótesis que puede ejercer cualquier sujeto, la legitimación en este sentido es muy amplia. En el otro extremo está el *interés jurídico*, que requiere la existencia de un derecho subjetivo a cargo de un sujeto determinado, que tiene la facultad para exigir su respeto, e implica el deber correlativo de los particulares y de los propios órganos públicos, este tipo de interés requiere para su ejercicio de un agravio personal y directo. Y, finalmente, ubicado en una posición intermedia está el *interés legítimo*, que no requiere para actualizarse de la afectación de un derecho subjetivo, pero tampoco se otorga a todos los sujetos jurídicos, sino sólo a aquellos cuyos derechos constitucionales son violados y afectan su esfera jurídica, sea de manera directa o por su especial situación frente al orden jurídico; en otras palabras, el interés legítimo protege fundamentalmente a los denominados *derechos colectivos difusos* o de *incidencia colectiva*.[418]

La introducción del interés legítimo vino a romper con las barreras legales y jurisprudenciales que impedían la protección de los derechos difusos y colectivos. En este sentido, ahora es posible un acceso mucho más amplio al juicio de amparo, pues los quejosos en determinadas situaciones jurídicas podrán obtener protección sin ser necesario el agravio personal y directo,[419] como sucede cuando se producen daños ambientales o se lesionan bienes de interés común.

La ampliación de la legitimación en la promoción del amparo está prevista, de igual manera, en la Ley de Amparo, en su artículo 5o., fracción I:

> Artículo 5o. Son partes en el juicio de amparo:
>
> I. El quejoso, teniendo tal carácter quien aduce ser titular de un derecho subjetivo o de un interés legítimo individual o colectivo, siempre que alegue

417 Fix-Zamudio, Héctor y Valencia Carmona, Salvador, *Las reformas…, cit.*, p. 87.

418 Al respecto, resulta aplicable la tesis: INTERÉS LEGÍTIMO EN EL AMPARO. SU DIFERENCIA CON EL INTERÉS SIMPLE. Tesis aislada XLIII/2013 (10ª), *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta*, t. I, febrero de 2013, p. 822.

419 Subsiste el interés jurídico para aquellos asuntos en que se lesione la esfera particular de un gobernado, cuando el acto reclamado sea proveniente de los tribunales.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

> que la norma, acto u omisión reclamados violan los derechos previstos en el artículo 1o. de la presente Ley y con ello se produzca una afectación real y actual a su esfera jurídica, ya sea de manera directa o en virtud de su especial situación frente al orden jurídico.

Este precepto, así como el artículo 107, fracción I, constitucional, además, indican que existen dos tipos de sujetos legitimados para promover el amparo: el individual y el colectivo.

Es preciso destacar que el concepto de interés legítimo se encuentra íntimamente ligado con la protección de los derechos difusos y colectivos. Gómez Montoro explica que el interés legítimo sirve de manera especial, aunque desde luego no exclusiva,[420] para la protección de intereses colectivos, y, por ello, es especialmente adecuado para justificar la legitimación de entidades de base asociativa a quienes con frecuencia el ordenamiento encomienda la tutela de los llamados intereses difusos.[421] El interés legítimo cobra especial relevancia en razón de su reconocimiento constitucional para efectos del juicio de amparo, pero también es un componente fundamental conducente a la prosecución de las acciones colectivas.[422]

Al ampliarse la legitimación, ahora el amparo también puede ser promovido para la protección de intereses colectivos, dando así lugar a lo que se conoce como *amparo colectivo*, con lo que se ha conseguido un mayor acceso a la justicia y se ha asegurado la tutela jurisdiccional de los derechos de incidencia colectiva, como el derecho a un medio ambiente sano.

Sin embargo, la Ley de Amparo es muy vaga para reglamentar su tratamiento, pues, aunque abre la legitimación al concepto de interés legítimo, en el resto de los apartados no establece ninguna disposición que le dé viabilidad a esta figura. De modo que no existe aún regulación específica del amparo colectivo en la Ley de Amparo, por lo que este se rige de acuerdo con las disposiciones generales de esa ley y del CFPC.

Este proceso colectivo tiene dos fines esenciales: un fin práctico, para evitar numerosos juicios con el mismo propósito, y un objetivo jurídico, el

---

420 Parte de la legislación nacional ha reconocido, de manera explícita o implícita, la institución de *interés legítimo* para legitimar la intervención en distintos procedimientos, como procedimientos administrativos genéricos, cautelares, procedimientos de licitaciones federales, procedimientos administrativos y contenciosos administrativos del Distrito Federal y en muchas de las entidades federativas.

421 Gómez Montoro, citado por Tron Petit, Jean Claude, *¿Qué hay del interés legítimo?*, México, Porrúa, 2016, p. 19.

422 *Ibidem*, p. 6.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de proteger los derechos humanos de la tercera generación, entre los que se incluye el derecho a un medio ambiente sano.[423]

El amparo colectivo no es una acción colectiva ordinaria, pues, aunque se puede interponer por la violación a derechos colectivos, el fin que persigue es la restitución del derecho violado y la preservación del orden constitucional, no la reparación del daño. Es pues, un control de constitucionalidad y no de mera legalidad.[424]

Puede acudirse a un amparo colectivo en defensa de derechos e intereses difusos que pertenecen a una comunidad de personas indeterminadas e indeterminables, como el medio ambiente; derechos colectivos en sentido estricto; es decir, los que se refieren a una colectividad de personas, indeterminadas, pero determinables. Por ejemplo, los derechos de cierto grupo étnico o de un ejido; derechos o intereses individuales homogéneos, que pertenecen a una comunidad de personas perfectamente individualizadas, que pueden ser divisibles, pero en los que la afectación del derecho respectivo tiene un origen en común y que por tanto pueden hacerse valer individual o colectivamente, como podría suceder con los derechos de los consumidores.[425]

Un ejemplo puede ser en caso de que la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales autorice ambientalmente un proyecto que pudiera resultar dañino para la comunidad y para un ecosistema, se puede interponer un amparo indirecto, para intentar revertir esa autorización, por ir en contra del derecho a un medio ambiente sano, como lo establece el artículo 4o. constitucional.[426]

El amparo colectivo es un avance de gran trascendencia en materia de protección ambiental, ha acercado este procedimiento a grupos que ante-

---

423 Cabrera Acevedo, Lucio, "Pasado y posible futuro del amparo colectivo", en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo (coord.), *Derecho procesal constitucional*, t. I, 5a. ed., México, Porrúa, Colegio de Secretarios de la SCJN, 2006, pp. 629-637.

424 Mariscal Ureta, Karla Elizabeth, "Perspectiva del amparo colectivo mexicano frente al derecho a un medio ambiente sano", *Revista Primera Instancia*, serie latinoamericana, enero-junio 2016, núm. 6, p. 44.

425 Trejo Orduña, José Juan, "El amparo colectivo en México", en Ferrer Mac-Gregor, Eduardo y Herrera, Alonso (coords.), *El juicio de amparo en el centenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, t. I, p. 260.

426 *Manual de acciones colectivas y amparo para lograr la justicia ambiental*, México, Fronteras Comunes, Asociación Ecológica Santo Tomás, Litiga, Organización de Litigio Estratégico de Derechos Humanos, Greenpeace México, Centro de Derechos Humanos Fray Francisco de Vitoria, Asociaciones de Productores Ecologistas Tatexco, Comité de Derechos Humanos de Tabasco, Fondo de Acción Solidaria, A. C., 2012, p. 18, disponible en: *http://www.fronterascomunes.org.mx/pdf/accionescolectivas.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

riormente estaban excluidos para hacer valer sus derechos, y ha dado una mayor apertura y acceso a la justicia.

Resulta importante destacar que el primer amparo colectivo en materia ambiental fue una demanda de amparo directo interpuesta por una comunidad en Mazatlán, Sinaloa. Inicialmente pretendieron ejercer una acción colectiva difusa en contra de la Junta Municipal de Alcantarillado de esa ciudad, al considerar que ésta realizaba actos que contaminan el medio ambiente a través de la planta tratadora de aguas negras El Crestón, al arrojar dichas aguas crudas (sin tratar) directamente al mar. El tribunal unitario que conoció en apelación determinó confirmar el auto de desechamiento. Inconformes con tal sentencia, los quejosos interpusieron el amparo directo. En este asunto, la Primera Sala de la SCJN ejerció su facultad de atracción para resolver, debido a que el asunto fue considerado de interés y trascendencia, ya que su resolución permitiría fijar criterios novedosos sobre la legitimación de quien promueve acciones colectivas en materia de protección ambiental.[427]

Otro precedente importante de la jurisdicción ambiental es el amparo colectivo 307/2016, presentado por un grupo de vecinas en contra de un megaproyecto de desarrollo inmobiliario municipal en los manglares de la Laguna del Carpintero. Las quejosas demandaron la cancelación de las licencias y permisos de construcción para la realización de un parque ecológico dentro de la zona del manglar. El amparo se concedió a las quejosas y se resolvió, a la luz de los principios de precaución, *in dubio pro natura* y no regresión en materia ambiental. Se ordenó a las autoridades responsables que: "a) Se abstengan de ejecutar los actos reclamados consistentes en el desarrollo del Proyecto denominado Parque Temático Ecológico Laguna del Carpintero. b) Restituyan la zona de mangle ubicada en el área en que se desarrolla el Proyecto denominado Parque Temático Ecológico Laguna del Carpintero".[428] Este amparo demuestra que a pesar de que la sentencia sólo tiene efectos entre las partes, al concederse la protección constitucional, ésta adquiere una dimensión comunitaria, por tratarse de bienes ambientales, y no sólo favorece a los quejosos, sino al entorno social y a las futuras generaciones.[429]

---

427 Solicitud de ejercicio de la facultad de atracción 83/2013, para conocer del Amparo directo 941/2012, del índice del Tercer Tribunal Colegiado del Décimo Segundo Circuito.

428 Amparo 307/2016 (sentencia del 14 de noviembre de 2018), p. 76.

429 De Paz González, Isaac y Macías Sandoval, María del Refugio, "La justiciabilidad de los derechos sociales. Altibajos de su interpretación constitucional en México", *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, núm. 29, julio-diciembre de 2019, pp. 25-62.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Cabe mencionar que aún son incipientes los asuntos en materia ambiental que se tramitan por la vía de amparo colectivo, y aunque no todos han prosperado, cada vez son más los que se resuelven de manera favorable para la protección del medio ambiente, y que reconocen al derecho a un medio ambiente sano como una prioridad. A medida que se planteen mayores demandas de esta naturaleza, se fortalecerá esta institución jurídica, y de igual manera, los juzgadores con la práctica irán perfeccionando los criterios.[430]

Debemos reconocer que las reformas comentadas han dado viabilidad a la protección de los bienes jurídicos comunes de grupos y su acceso a la justicia constitucional, lo que ha derivado en avances notables en la protección al medio ambiente.

No obstante, el acceso a la justicia no se limita a la existencia de un mecanismo jurisdiccional, sino que exige la idoneidad; esto implica que el mecanismo sea efectivo para la necesidad que se pone en consideración de la justicia.[431] El juicio de amparo cuenta con cualidades procesales y sustantivas para favorecer tanto la exigibilidad como la justiciabilidad del derecho a un medio ambiente sano en el ámbito mexicano, y puede convertirse en una herramienta idónea para que este derecho supere la fase conceptual y normativa, para entrar en una fase de justiciabilidad que lo garantice y lo haga efectivo. No obstante, no se puede considerar que el amparo sea la panacea para este tipo problemas, además de que aún cuenta con una serie de dificultades procesales y limitaciones.[432]

430 Trejo Orduña, José Juan, *El amparo colectivo…*, *cit.*, p. 267.

431 Benítez Tiburcio, Alberto, "Acciones colectivas en México", *Jurípolis. Revista del Derecho y Política de Departamento de Derecho*, ITESM, México, vol. 2, núm. 10, 2009, p. 101.

432 De Paz González, Isaac, *Constitucionalismo y justiciabilidad de los derechos sociales, estudio comparado internacional y* leading cases *a través del juicio de amparo en México*, México, Porrúa, Instituto Mexicano de Derecho Procesal Constitucional, 2016, pp. 509-550.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Capítulo cuarto

LA REGULACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (EUA)

I. Antecedentes sobre la regulación de la calidad del aire en EUA

En un inicio, en EUA la regulación sobre la calidad del aire se limitaba a ordenanzas municipales y a algunas leyes estatales. El primer reconocimiento del problema de la contaminación del aire se debió al humo del carbón, de manera que en grandes ciudades, como Chicago, San Luis y Cincinnati, se emitieron ordenanzas para regularlo.[433]

Aun así, la contaminación del aire no era tratada en ese tiempo como un problema; aunque se entendía que el humo del carbón no era sano, se consideraba como un precio que se debía pagar por vivir en las metrópolis. Además, se desconocían los efectos que podían llegar a causar las grandes concentraciones de contaminantes del aire en la salud, en el ambiente y en la economía.[434]

La preocupación del gobierno federal por realizar esfuerzos para controlar el grado de contaminación del aire comenzó en la década de 1940, debido a que los daños causados por el *smog* en las grandes ciudades empezaron a ser suficientemente perceptibles.[435]

Al respecto, es preciso mencionar el incidente más antiguo del que se tiene conocimiento sobre contaminación atmosférica en EUA, el cual ocurrió en octubre de 1948 en la ciudad industrial de Donora, Pennsylvania.[436]

---

433 Alley, E. Roberts, *Manual de control de la calidad del aire*, México, McGraw-Hill, 2000, t. I, pp. 111-119.

434 Jacobson, Mark, *op. cit.*, p. 202.

435 *Ibidem*, p. 210.

436 En Londres, a partir de la Revolución Industrial, el aire contaminado por el humo del carbón era algo muy común, pero en diciembre de 1952, por un periodo de cuatro días, ocurrió la peor catástrofe por contaminación del aire de la que se tenga conocimiento en el mundo: al menos 4,000 personas murieron durante e inmediatamente después de esta enorme concentración de *smog* que permaneció en la ciudad, y miles más resultaron enfermos.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Por décadas, en esta ciudad las plantas de acero, zinc y ácido sulfúrico habían estado arrojando humo hacia el aire; normalmente los vientos con velocidad suficiente se llevaban los contaminantes y los diluían dentro de las capas profundas de la atmósfera.[437] Sin embargo, durante un periodo de cinco días una nube de contaminación permaneció inmovilizada sobre la ciudad, debido a una *inversión térmica*,[438] que ocasionó daños a la salud de más de seis mil personas de las 14,000 de su población total, y lamentablemente murieron veinte personas.[439]

Desde luego, no era muy común que las condiciones normales del aire, aunque fueran malas, se consideran como un problema. Si bien ahora se sabe que los efectos de la contaminación del aire en la salud son algunas veces lentos y acumulativos, tal parece que debía ocurrir una catástrofe como ésta para llamar la atención del público y del gobierno.[440]

Por otro lado, en esa misma época los niveles de *smog* en Los Ángeles comenzaron a causar gran preocupación.[441] A su vez, hubo un incremento

---

Estudios epidemiológicos recientes calculan que los daños a la salud ocasionados por este episodio provocaron la muerte de alrededor de 8,000 personas más en los meses subsecuentes, lo que lleva a la suma de alrededor de 12,000 muertes en total. Fue así que la visión de la contaminación del aire cambio para siempre. *Cfr.* Cunningham, William P. y Cunningham, Mary Ann, *Principles of Environmental Science: Inquiry and Applications*, 8a. ed., McGraw Hill, 2017.

437 Alley, E. Roberts, *op. cit.*, pp. 111-119.

438 Bajo condiciones atmosféricas normales, los vientos mantienen en movimiento el aire contaminado, trasladándolo fuera de las ciudades y lejos de sus fuentes de emisión. Los vientos ocurren, en términos generales, porque el aire cercano a la superficie de la tierra sube su temperatura al entrar en contacto con el suelo que está caliente por los rayos del sol, mientras que el aire en las capas superiores está frío. Esto ocasiona una turbulencia. Cuando el aire tibio se eleva y el aire frío desciende, la turbulencia tiende a hacer circular los contaminantes llevándolos lejos de donde son emitidos. Sin embargo, ocasionalmente el fenómeno llamado *inversión térmica* puede suceder; como su nombre lo indica, esto ocurre cuando las capas del aire invierten su orden: el aire frio permanece cerca de la superficie, y no puede elevarse, ya que es atrapado por las capas superiores de aire más caliente. Las inversiones térmicas pueden generar un clima muy frio y húmedo, pero en una ciudad con alta emisión de contaminantes, las condiciones de la inversión también pueden atrapar los contaminantes y hacerlos permanecer sobre la ciudad hasta que cambien las condiciones atmosféricas. Cunningham, William P. y Cunningham, Mary Ann, *op. cit.*, p. 230.

439 EPA, *The plain English guide to the Clean Air Act*, EUA, Oficina de Planeación y Estándares sobre la Calidad del Aire, 2007, disponible en: *https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/peg.pdf*.

440 Alley, E. Roberts, *op. cit.*

441 A mediados de la década de 1950 se registraron en la zona metropolitana de Los Ángeles, niveles de ozono (O_3) tan altos como 0.68 partes por millón (ppm), cuando el límite máximo que actualmente imponen el estándar de calidad del aire de California y el estándar a nivel nacional es de 0.07 ppm.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de problemas asociados con la contaminación del aire presentados en distintos estados.[442] Todos estos sucesos llevaron a que en 1955 se emitiera la primera ley federal que trataba la contaminación del aire, el Air Pollution Control Act, cuyo principal objetivo fue que el gobierno federal, a través del Departamento de Salud, Educación y Bienestar (Department of Health, Education and Welfare) brindara asistencia técnica a los estados para combatir la contaminación del aire, entrenamiento al personal en la materia, y que se realizara mayor investigación sobre el control y la prevención de la contaminación del aire en los estados. A pesar de que esta ley elevó el tema a nivel federal, no impuso ninguna regulación federal que combatiera la contaminación del aire.[443]

Esta situación no cambió mucho con la entrada en vigor en 1963 de la primera Ley del Aire Limpio, la original Clean Air Act. Esta ley regulaba las emisiones de chimeneas, pero dejaba de lado las emisiones de fuentes móviles. Y aunque aumentó la preocupación pública sobre la contaminación del aire, esta nueva ley, al igual que su antecesora, se limitó a destinar fondos a los estados para el estudio y el combate de la contaminación del aire, y los estados conservaban el derecho de establecer y hacer cumplir las normas de calidad del aire.[444]

Ante este escenario, se consideró necesaria una respuesta federal para abordar la contaminación del aire de manera integral, la cual no sucedió hasta 1970, cuando el Congreso aprobó las enmiendas para emitir una nueva y más rigurosa Clean Air Act. Los legisladores, al no tener precedentes en los cuales apoyarse, salvo cierta legislación en el área de la contaminación del agua, se vieron obligados a ir subsanando y cambiando el enfoque con cada ley sucesiva para poder superar las deficiencias de las leyes precedentes.[445]

Así pues, la legislación para la protección de la calidad del aire en EUA se ha desarrollado de manera gradual, los esfuerzos por mejorarla se han dado a través de una serie de importantes enmiendas a través de los años, incluyendo la promulgación del original Clean Air Act de 1963, y poste-

[442] En EUA, el desastre más severo ocurrió a finales de noviembre de 1953, cuando durante once días la ciudad de Nueva York se vio envuelta en una condición de inversión térmica, sin que hubiera viento alguno. Esta enorme masa de aire paralizada se asentó sobre regiones de Ohio, Pennsylvania, Nueva Jersey y Nueva Inglaterra, y hubo alrededor de 260 muertes. Alley, E. Roberts, *op. cit.*

[443] Parker, Albert, *Contaminación del aire por la industria*, España, Reverté, 1983.

[444] Jacobson, Mark, *op. cit.*, p. 210.

[445] Wark, Kenneth y Warner, Cecil F., *Contaminación del aire: origen y control*, México, Limusa, 2007, p. 68.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

riormente las Clean Air Act Amendments, de las cuales destacan las reformas realizadas en 1970 y 1990. Es preciso enfatizar que en algunas áreas las reglamentaciones presentes sobre la calidad del aire están en continuo proceso de cambio ante la evidencia de los nuevos avances tecnológicos y económicos.[446] A continuación, se dará una visión general sobre la ley y sus principales enmiendas.

II. Las Clean Air Act Amendments de 1970

El Congreso estableció gran parte de la estructura básica de la Clean Air Act en 1970. Su promulgación resultó en un cambio importante en el papel del gobierno federal en el control de la contaminación del aire, se transformó de ser una materia estrictamente estatal para considerarse bajo jurisdicción federal.

Se establecieron nuevos estándares de calidad del aire federales para ser aplicados por igual en todo el país, y se autorizó el desarrollo de regulaciones federales y estatales integrales para limitar las emisiones tanto de fuentes fijas como de fuentes móviles.

Ese mismo año, el Congreso promulgó la Ley de Política Ambiental Nacional (National Environmental Policy Act, NEPA) con la que se creó la EPA,[447] como la institución encargada de vigilar el cumplimiento de las leyes ambientales en EUA. De manera que se le transfirieron a esta nueva agencia las obligaciones administrativas para la regulación de la contaminación del aire que realizaba el Departamento de Salud, Educación y Bienestar.[448]

Con las Clean Air Act Amendments de 1970 se iniciaron cuatro importantes programas regulatorios: los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental,[449] los Planes de Implementación Estatales (State Implementation Plan, SIP),[450] los Estándares de Desempeño de Nuevas Fuentes (*New Source Performance Standards*, NSPS) y los Estándares Nacionales de

446 Para un estudio más detallado sobre la Clean Air Act, véase, por ejemplo, National Research Council, *Air Quality Management in the United States*, EUA, *National Academies Press*, 2004, y EPA, *The Plain English Guide to the Clean Air Act,* EUA, Oficina de Planeación y Estándares sobre la Calidad del Aire, 2007.

447 La EPA fue la primera Agencia de Protección Ambiental en el mundo, influenció y sirvió de modelo para que la mayoría de los países crean las propias.

448 EPA, *The Plain English Guide to the Clean Air Act,* EUA, Oficina de Planeación y Estándares sobre la Calidad del Aire, 2007.

449 National Ambient Air Quality Standards, NAAQS por sus siglas en inglés.

450 Los SIP fueron introducidos desde 1963 a la original Clean Air Act, pero fueron ampliados con las enmiendas de 1970 y 1990.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Emisión para Contaminantes Peligrosos del Aire (*National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants*).[451] Algunos de estos programas han servido de referente para establecer las regulaciones sobre la calidad del aire en México y en diferentes países.

Una característica interesante de las enmiendas de 1970 a la Clean Air Act es la naturaleza de las demandas de los ciudadanos que la ley hizo posibles; introdujo el interés legítimo frente al interés jurídico, que limitaba la protección de los intereses de grupo. Antes era necesario que un ciudadano pudiera probar que estaba directamente afectado, en términos de salud o bienestar, por un incidente relacionado con la contaminación del aire; la demanda no se podía presentar por los efectos del contaminante sobre otra persona, o sobre la población en general. Estas enmiendas hicieron posibles las *class actions*,[452] es decir, las demandas ciudadanas colectivas, en el campo de la contaminación del aire, sin que fuera necesaria la prueba directa de daños al demandante.[453]

III. Las Clean Air Act Amendments de 1990

Otro conjunto de enmiendas importantes a la Clean Air Act ocurrieron en 1990; éstas fueron diseñadas para abordar las deficiencias estructurales y mejorar la efectividad de los programas de aire limpio existentes, así como para enfocarse en problemas de contaminación del aire recientemente reconocidos, como la lluvia ácida y el agotamiento de la capa de ozono estratosférico.[454]

Con estas enmiendas aumentó sustancialmente la autoridad y responsabilidad del gobierno federal. Otorgaron a la EPA una autoridad aún más amplia para implementar y hacer cumplir las regulaciones en materia de reducción de los contaminantes del aire, y establecieron, entre otras cosas,

---

451 *EPA, Evolution of the Clean Air Act*, disponible en: *https://www.epa.gov/clean-air-act-overview/evolution-clean-air-act#caa70*.

452 En EUA la *class action* es una acción jurisdiccional de las que es titular un grupo, cuyo objeto consiste en las reclamaciones de grupo sobre una cuestión de hecho o derecho, lo cual mantendrá la acción procesal y su fallo declarativo para todos los miembros como una unidad, por lo que son trasindividuales e indivisibles. *Cfr.* Lugo Garfias, María Elena, *op. cit.*, p. 140.

453 Wark, Kenneth y Warner, Cecil F., *op. cit.*, p. 93.

454 Sobre el problema del agotamiento de la capa de ozono, el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono entró en vigor en 1988, y su Protocolo de Montreal en 1989; por su parte, sobre el problema de la lluvia ácida, el CLRTAP, que, a pesar de ser un convenio regional y no global como en el de la capa de ozono, EUA sí es parte, entró en vigor en 1983.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

el derecho de la EPA a multar a los infractores de las normas de contaminación del aire.[455]

A su vez, las disposiciones para el logro y mantenimiento de los NAAQS fueron sustancialmente modificadas y ampliadas. En particular, las áreas que no cumplían los límites establecidos para las emisiones de ozono (O_3), monóxido de carbono (CO) y partículas menores a 10 micrómetros (PM_{10}) fueron divididas en cinco categorías de incumplimiento en orden ascendente, según la gravedad de incumplimiento (marginal, moderado, serio, severo y extremo), y a cada distrito en el que se produjo incumplimiento se le dio un plazo diferente para lograr el cumplimiento de los NAAQS.[456] Para el ozono (O_3), sólo Los Ángeles, California, fue designado en la clasificación más grave de *extremo*, y no se le dio hasta 2010, para lograr el cumplimiento; por su parte, la ciudad de San Diego, California, fue designada como *severo*, también para el ozono (O_3), y no se le dio hasta 2005 para cumplir con los NAAQS.[457]

Por otra parte, las enmiendas de 1990 pusieron un mayor énfasis en enfoques más rentables para reducir la contaminación del aire. Uno de ellos fue el sistema de establecimiento de límites máximos y comercio de emisiones (*cap-and-trade system*), que funcionó muy bien para reducir las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) a la atmósfera, principal gas causante de la lluvia ácida.[458] Además, se crearon incentivos y normas para apoyar el desarrollo de combustibles y tecnologías alternas.[459]

IV. La Agencia de Protección Ambiental de EUA (EPA) y su papel en la Clean Air Act

La EPA, es la agencia encargada de vigilar el cumplimiento de la mayoría de las leyes federales para el control de la contaminación en EUA. Es respon-

455 EPA, *The Plain…*, *op. cit.*

456 Clean Air Act, sección 181. *Classifications and attainment dates,* disponible en: *https://legcounsel.house.gov/Comps/Clean%20Air%20Act.pdf.*

457 Jacobson, Mark, *op. cit.*, p. 217.

458 Las enmiendas de 1990 en su título IV, incluyeron un mercado nacional institucionalizado, donde se puede libremente negociar títulos de emisiones contaminantes, mediante un innovador mecanismo, en el que las emisiones atmosféricas de dióxido de azufre (SO_2) están condicionadas a la posesión de determinadas licencias, que pueden ser libremente comercializadas entre los sujetos económicos interesados, principalmente entre los propietarios de industrias que emitan dicho gas. Ibarra Sarlat, Rosalía, *El mecanismo de desarrollo limpio…*, *cit.*, p. 206.

459 Cunningham, William P. y Cunningham, Mary Ann, *op. cit.*, p. 245.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

sable de proteger la salud pública y garantizar un medio ambiente limpio mediante la protección de los recursos naturales, incluyendo el control de la contaminación del aire y del agua, la regulación de la eliminación de residuos sólidos, la preparación ante eventuales emergencias, el control de plaguicidas y la regulación de químicos tóxicos. La función de la EPA es similar a la que realizan en México la Semarnat y Profepa.

Debemos enfatizar que esta agencia se estableció con el propósito de hacer cumplir las leyes ambientales adoptadas y enmendadas por el gobierno federal durante los setenta y ochenta, como resultado de la presión pública para mejorar y proteger el medio ambiente.

Dentro de estas leyes se encontraban las Clean Air Act Amendments de 1970, que autorizaban a la EPA para establecer los NAAQS y los objetivos para alcanzarlos, adoptar controles para reducir las emisiones vehiculares, así como regular las emisiones contaminantes de fuentes fijas a través de un proceso de otorgamiento de permisos y vigilancia de su cumplimiento.[460]

Actualmente, las funciones principales de la EPA bajo la Clean Air Act son tres: 1) establecer los límites de ciertos contaminantes del aire, 2) aprobar los planes locales para controlar la contaminación del aire, y 3) vigilar que se cumpla con la Clean Air Act.

Además de sus funciones de reglamentación y vigilancia del cumplimiento de las leyes ambientales, la EPA también lleva a cabo investigaciones científicas, brinda educación ambiental a empresas públicas y privadas, y utiliza la mejor información científica disponible en su búsqueda para reducir los riesgos ambientales.

A su vez, la EPA otorga subvenciones a los estados, a las naciones tribales, a entidades sin fines de lucro e instituciones académicas para llevar a cabo investigaciones ambientales y de salud pública. También proporciona investigaciones, estudios de expertos, diseños de ingeniería y fondos para apoyar el progreso del aire limpio. Por otro lado, cabe señalar que la EPA trabaja también con otras naciones para proteger el medio ambiente global.

Sin embargo, los objetivos de la EPA comenzaron a cambiar con la administración presidencial de Donald Trump en enero de 2017, durante la cual se expresó escepticismo con respecto al cambio climático y las contribuciones humanas al aumento de los GEI, de tal manera que su administración demostró estar más centrada en la industria, y en los negocios.

460 Rolf, Carol A., *Environmental Protection Agency (EPA) and Public Health*, EUA, *Salem Press Encyclopedia*, 2018.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Entre sus propuestas en cuanto a la negación a la existencia del cambio climático, estuvo la reducción del presupuesto de la EPA en un 31%, revocó más de cien normas ambientales, muchas de ellas bajo la jurisdicción de la EPA, y casi 1,600 empleados abandonaron la agencia.[461]

A pesar de ello, la EPA asumió el reto de cumplir con sus responsabilidades de proteger el medio ambiente, los recursos naturales y la salud pública, así como evitar los impactos negativos sobre el crecimiento económico, el desarrollo industrial, la producción de energía, la agricultura, el transporte y el comercio internacional.[462]

Con la administración del presidente Joe Biden, se propuso la tarea de deshacer el legado de Trump, que debilitó tanto a la EPA como la política ambiental en general, mediante una serie de acciones ejecutivas. En total, se han atacado alrededor de cien políticas ambientales de la era Trump, aunque algunas pueden tardar varios años en revertirse.

1. *Los Estándares Nacionales para la Calidad del Aire Ambiental (NAAQS)*

Como se comentó con anterioridad, en EUA fueron los estados y las instancias locales los que comenzaron a establecer límites a los niveles de contaminación del aire. A pesar de que algunas de las regiones afectadas abarcaban dos o más estados, se consideraba que el problema del control de la contaminación del aire debía estar bajo el mando estatal o local.

Sin embargo, pronto fue evidente que de esta manera no se resolvería el problema, entre otras razones porque los contaminantes no respetan las demarcaciones de los estados y afectan por igual a toda la nación. Por ello, con las Clean Air Act Amendments de 1970 se designaron nuevos estándares, para que fueran aplicados por igual en todo el país: los NAAQS.

De este modo, la Clean Air Act ordena a la EPA que identifique los contaminantes "que razonablemente se puede anticipar que pondrán en peligro la salud pública y el bienestar", y le ordena emitir criterios de calidad del aire para esos contaminantes. Estos criterios de calidad del aire son para "reflejar con precisión el mejor conocimiento científico disponible que sirva para indicar el tipo y el alcance de todos los efectos adversos identificables

461 CNN, *House Democrats reject Trump's proposed 31% EPA budget cut*, nota periodística del 14 de mayo de 2019, EUA, disponible en: *https://edition.cnn.com/2019/05/14/politics/house-democrats-epa-budget-trump/index.html*.

462 Rolf, Carol A., *op. cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

con referencia a la salud pública y el bienestar humano, que se pueden esperar por la presencia de esos contaminantes en el aire...".[463]

Básicamente, los criterios de calidad del aire son expresiones de los conocimientos científicos más recientes, que indican cualitativa y cuantitativamente la relación entre los diversos niveles de exposición a determinados contaminantes, y los efectos adversos a corto y largo plazo sobre la salud humana y el bienestar. Y los NAAQS, por su parte, colocan un límite sobre la cantidad o concentración que pueda ser emitido por una fuente, de un contaminante sobre el cual existe un criterio de calidad del aire, durante un periodo de tiempo.[464]

Al respecto, la Clean Air Act identifica dos tipos de NAAQS: los estándares primarios que brindan protección de la salud pública, incluida la protección de la salud de poblaciones sensibles como los asmáticos, los niños y los ancianos, y los estándares secundarios, que brindan protección al bienestar público, incluida la protección contra la disminución de la visibilidad y el daño a animales, cultivos, vegetación y edificios. Los estándares secundarios, generalmente son los mismos que los estándares primarios para la mayoría de los contaminantes; una excepción es el CO, para el cual no existe estándar secundario, debido a que su mayor impacto es en la salud humana.

Por su parte, la EPA ha establecido NAAQS para seis contaminantes principales, que se denominan contaminantes del aire *criterio*. Estos seis *contaminantes criterio* son: ozono (O_3), materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), y plomo (Pb).[465]

Cabe señalar que además de los seis contaminantes criterio, la EPA regula los dos precursores de ozono (O_3): los compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NO_X). De igual manera, la EPA ha establecido normas para una serie de contaminantes no convencionales, es decir, compuestos que se producen en menor volumen que los contaminantes criterio, pero que son especialmente tóxicos o peligrosos.[466]

---

463 Clean Air Act, sección 108, *Air quality criteria and control techniques y 109. NAAQS*, disponible en: *https://legcounsel.house.gov/Comps/Clean%20Air%20Act.pdf.*

464 OMS, *Guidance for setting air quality standards*, Oficina Regional para Europa, España, 1997, disponible en: *http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/118575/E59641.pdf.*

465 Las unidades de medida para los estándares son partes por millón (ppm) en volumen, partes por billón (ppb) en volumen y microgramos por metro cúbico de aire (µg / m3).

466 Erickson, Christopher *et al.*, *The U.S. Mexican Border Environment: Improving Transboundary Air Quality with Binational Emission Reduction Credit Trading*, San Diego, San Diego State University Press, 2004, pp. 57 y 58.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Es destacable que los NAAQS deben ser evaluados periódicamente, al menos una vez cada cinco años, para determinar si son necesarios o no cambios en los estándares para continuar protegiendo la salud y el bienestar público.

Para determinar el cumplimiento de los NAAQS, se realiza el monitoreo de la calidad del aire en puntos seleccionados de EUA. Es a través de estas mediciones como se puede decretar si las regiones bajo control están dentro o arriba de los límites establecidos para cada contaminante.

Aquellas regiones que permanecen debajo de las NAAQS se nombran como *áreas de cumplimiento* (*attainment areas*), y aquellas que exceden las NAAQS se nombran como *áreas de no cumplimiento* (*Non-attainment areas*). En consecuencia, un área de no cumplimiento estará sujeta a un mayor control, y puede ser penalizada si fracasa al no poder cumplir los requerimientos.[467]

Es importante puntualizar que, tanto las leyes estadounidenses como las mexicanas[468] han autorizado el establecimiento de estándares de calidad del aire, y ambos países los han desarrollado para los mismos seis *contaminantes criterio*, siguiendo como principio rector para su establecimiento la protección de la salud humana. Debemos aclarar que si bien sus estándares son muy similares, cuando éstos difieren no es necesariamente cierto que las normas estadounidenses sean más estrictas que las mexicanas.[469]

2. *Los Planes de Implementación Estatal (SIP) y los Estándares de Calidad del Aire en los Estados (AAQS)*

Conforme a la Clean Air Act, se requiere que todos los estados alcancen los NAAQS establecidos por la EPA. Para alcanzar estos estándares, cada estado tiene la libertad y la responsabilidad de determinar cómo lo va a lograr. De manera que los estados pueden tener leyes de contaminación del aire más estrictas, pero sus límites de contaminación del aire nunca pueden ser más débiles que los establecidos por la EPA.[470] Un ejemplo de ello

467 Quintero Núñez, Margarito *et al.*, *Desarrollo y medio ambiente de la región fronteriza México-Estados Unidos: valles de Imperial y Mexicali*, México, UABC, Miguel Ángel Porrúa, 2005.

468 En México, la Semarnat establece los estándares de calidad del aire a través de las NOM, como lo referimos en el capítulo segundo.

469 Erickson, Christopher *et al.*, *op. cit.*, p. 119.

470 EPA, *The Plain…*, *op. cit.*, p. 6.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

lo tenemos en el estado de California, en el cual todos sus estándares son y siempre han sido más estrictos que los NAAQS.[471]

Así pues, para mantener las áreas de cumplimiento al nivel o por debajo de los NAAQS, y lograr que las áreas de no cumplimiento se conviertan en áreas de cumplimiento, se requirió que los estados elaboraran sus SIP (*State Implementation Plans*), en donde se asientan los procedimientos para lograrlo en cada región.

En general, los SIP describen cómo cada estado controlará la contaminación del aire para cumplir con la Clean Air Act. Con base en lo anterior, tenemos que los SIP son una compilación de regulaciones, programas y políticas que aseguran que los NAAQS, o estándares estatales más estrictos, cuando corresponda, se cumplan y mantengan.[472]

Por otro lado, es preciso señalar que los SIP están sujetos a la aprobación de la EPA, y en el caso de que un estado falle en adoptar un plan aceptable para la EPA, entonces la agencia puede implementar un Plan de Implementación Federal (*Federal Implementation Plan*) para ese estado.[473]

Se destaca que con las enmiendas de 1990 a la Clean Air Act se establecieron plazos para lograr alcanzar los estándares en función de la gravedad del problema de contaminación del aire de cada área.[474] Obviamente, el hecho de que un estado no alcance el logro de los NAAQS en las fechas previstas puede generar sanciones, incluida la retención de fondos federales para carreteras.

Por último, cabe señalar que los SIP en EUA buscan las mismas metas que los ProAire en México: identificar e implementar medidas para mejorar la calidad del aire en una región con el paso del tiempo.[475]

3. *Mecanismos para hacer cumplir la Clean Air Act*

Como se mencionó con anterioridad, la EPA es una agencia federal, y entre sus funciones principales está monitorear el cumplimiento de la

471 California Air Resources Board (CARB), *California Ambient Air Quality Standards*, disponible en: *https://ww3.arb.ca.gov/research/aaqs/aaqs2.pdf?_ga=2.251671821.541239086.1568091675-1163298850.1568091675.*

472 Erickson, Christopher *et al.*, *op. cit.*, p. 57.

473 Strauss, Werner, *Contaminación del aire: causas, efectos y soluciones*, 2a. ed., México, Trillas, 2011.

474 CARB, *State Implementation Plan*, disponible en: *https://www.arb.ca.gov/planning/sip/background.htm.*

475 CARB, *Plan de Trabajo para Mejorar la Calidad del Aire en la Región Fronteriza del Condado de Imperial-Mexicali, Borrador del Grupo de Trabajo,* EUA, 2018, disponible en: *https://ww3.arb.ca.gov/planning/border/workplanspanish.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Clean Air Act. Para hacer cumplir las leyes ambientales en general, y, por supuesto, la Clean Air Act, en EUA existen cuatro tipos de mecanismos: federales, estatales, demandas ciudadanas federales y demandas ciudadanas estatales.[476]

Estos mecanismos no sólo facultan a la EPA para hacer cumplir la ley, sino que permiten también a las agencias locales de protección al ambiente y a los ciudadanos hacerlo.

Primero, los mecanismos federales. Para cumplir las regulaciones establecidas por la Clean Air Act y en las demás leyes ambientales, el Congreso ha dado a la EPA tres facultades de imposición. Las situaciones en las cuales se pueden utilizar cada una de ellas varían según la intensidad de la violación: 1) Acciones administrativas, esto generalmente lo hace enviando una notificación de violación, y si no funciona puede emitir una orden administrativa que busque el cumplimiento y/o el pago de una multa administrativa. La mayoría de las acciones que realiza la EPA para que se cumpla con la ley son de carácter administrativo. 2) Acciones civiles de la EPA, la EPA puede remitir una acción al Departamento de Justicia para el enjuiciamiento civil en busca de cumplimiento y/o penalización. A diferencia de las acciones administrativas, las acciones civiles exitosas pueden resultar en órdenes judiciales exigibles para cumplir o pagar una multa; sin embargo, no son tan utilizadas por la EPA como las acciones administrativas, debido a que estas acciones requieren de muchos más recursos para su litigio y la distraen de su función de vigilancia del cumplimiento de la ley. 3) Acciones penales de la EPA, en el caso de violaciones intencionales, imprudentes o extremadamente peligrosas, el Departamento de Justicia puede iniciar una acción penal por sanciones penales y/o prisión. Las acciones penales requieren aún más recursos de la EPA que las acciones administrativas o civiles; por esta razón, casi no son utilizadas por esta agencia.[477]

Segundo, los mecanismos estatales. Se refieren a las acciones que existen para que los estados puedan hacer cumplir sus propias leyes estatales en materia ambiental. Los estados, a través de sus agencias de protección al ambiente, por lo general cuentan con las mismas herramientas que la EPA para buscar el cumplimiento; acciones administrativas, civiles y penales a nivel estatal. Las acciones civiles y penales las inicia el fiscal general del Es-

476 May, James R., *"The Availability of State Environmental Citizen Suits"*, *Natural Resources and Environment*, vol. 18, núm. 4, EUA, 2004, pp. 53-56, disponible en: *https://www.jstor.org/stable/pdf/40924521.pdf?refreqid=excelsior%3A5b354865abacd3e78db81f3ddfefd7d2*.

477 Alley, E. Roberts, *Manual de control de la calidad del aire*, México, McGraw-Hill, 2000, t. II, pp. 171-173.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

tado, a diferencia de las federales, que son iniciadas por el Departamento de Justicia, aunque es preciso señalar que los mecanismos estatales para el incumplimiento ambiental no son tan utilizados por las agencias locales como a nivel federal por la EPA.

Tercero, las demandas ciudadanas a nivel federal. Es importante resaltar que en EUA los ciudadanos desempeñan un papel importante para garantizar el cumplimiento de las leyes ambientales de la federación. Desde que se presentó la primera demanda ciudadana en materia ambiental a nivel federal en 1970, ciudadanos de todos los ámbitos y actividades, algunos con intereses ambientales, otros con intereses comerciales, han presentado más de dos mil demandas ciudadanas. Es así que la mayoría de las opiniones legales que emiten las cortes federales sobre casos ambientales civiles son en demandas ciudadanas, lo que significa que la mayoría de la jurisprudencia que interpreta las leyes ambientales federales es atribuible a las demandas ciudadanas.

En este país, cualquier ciudadano tiene derecho a iniciar acciones civiles en los tribunales de distrito contra cualquier persona, incluidas personas morales y entidades gubernamentales, que viole las normas ambientales establecidas en la Clean Air Act o en otras leyes ambientales. La demanda puede ser presentada por un grupo de personas, o por un solo individuo contra cualquier individuo o entidad que ignore las regulaciones ambientales, incluso al Administrador de la EPA por omisiones o actos pasivos.[478] Las demandas ciudadanas a nivel federal representan una poderosa herramienta que también han sido utilizada por los gobiernos locales para hacer cumplir las leyes ambientales.

No obstante, existen una serie de obstáculos para su utilización, como la obligación dar un aviso previo sobre su intención para demandar; el hecho de que precluya su acción en caso de que el demandado, pudiendo ser un estado o la EPA, inicie o ejecute alguna acción para buscar el cumplimiento, aunque su finalidad no sea cumplir; la dificultad para probar la supuesta lesión, para demostrar que es causada por el acusado y que puede ser defendible ante un tribunal; o la dificultad de recuperar los costos de las tarifas del procurador y del experto que hayan atestiguado.

Por último, el cuarto mecanismo, las demandas ciudadanas a nivel estatal. Esta herramienta, en contraste con las demandas ciudadanas a nivel federal, casi no es utilizada. Solamente menos de la mitad los cincuenta esta-

478 Schierow, Linda-Jo *et al.*, *Clean Air Act: A Summary of the Act and its Major Requirements*, EUA, Library of Congress, Congressional Research Service, 2011, disponible en: *https://www.hsdl.org/?abstract&did=730612*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

dos que integran la federación prevén las demandas ciudadanas en sus leyes ambientales, y algunos de estos estados han limitado de diferentes maneras los casos en los que los ciudadanos pueden presentar sus demandas, y han impuesto requisitos adicionales a los que prevén las leyes federales.

Así pues, existen mayores obstáculos que en las demandas ciudadanas federales; se necesita ser experto en las leyes locales, lo que es difícil, ya que las leyes varían totalmente de un estado a otro; algunos estados exigen que el daño sea personal y directo; y la mayoría de las leyes de los estados no permiten recuperar los gastos y costas.

Se podría decir que, hasta cierto punto, las demandas ciudadanas estadounidenses en materia ambiental tienen algunos puntos en común con las instituciones legales mexicanas, como la denuncia popular y las acciones colectivas.[479]

V. La contaminación transfronteriza del aire en la Clean Air Act

En ocasiones, los estados fronterizos en EUA no pueden cumplir con los estándares nacionales que establece la EPA, debido al transporte transfronterizo de contaminación del aire que sopla desde otras áreas. Por ello, la enmienda de 1990 a la Clean Air Act incluyó una disposición, que proporciona una excepción al cumplimiento de los NAAQS cuando la EPA determina que la contaminación proviene de una fuente internacional.[480]

Según la ley, si el administrador de la EPA está convencido de que una región sería un área de cumplimiento, de no ser por las emisiones que provienen de fuera de EUA, entonces el área se considera en cumplimiento.

Si no se hubiera otorgado esta excepción en la ley, estas áreas serían penalizadas mediante elevaciones en categoría de incumplimiento, lo que llevaría a que se aplicaran acciones ambientales más estrictas en esa región. Esta disposición es muy criticable, ya que independientemente de la fuente de un contaminante, las áreas que no cumplen con NAAQS exponen a los residentes a riesgos de salud que son inaceptables.

Esto es lo que sucede en la región de Tijuana-San Diego. Según los estándares estadounidenses, ambas ciudades fronterizas son clasifica-

479 Camarena González, Rodrigo, "Punitive Damages and their Alternatives in Mexican Environmental Law", revista electrónica *Mexican Law Review*, vol. 6, núm. 1, México, 2013, disponible en: *http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-05782013000200002&lng=en&tlng=en.*

480 Clean Air Act, sección 179 B. *International Border Areas*, disponible en: *https://legcounsel.house.gov/Comps/Clean%20Air%20Act.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

das como *áreas de no cumplimiento* para el ozono (O_3) y materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}).[481] Sin embargo, de acuerdo con la excepción estipulada en la Clean Air Act, una ciudad como San Diego no puede ser penalizada si demuestra que ha tomado todas las medidas necesarias dentro de su jurisdicción y no ha podido cumplir con los requerimientos debido a fuentes de emisión fuera de EUA. Es así que el condado de San Diego puede argumentar que la ciudad de Tijuana contribuye sustancialmente al problema de la calidad del aire de la región, porque ambas son parte de la misma cuenca atmosférica.[482]

Por supuesto que cuando la fuente de un contaminante es transfronteriza, la cooperación binacional en materia ambiental se vuelve primordial si se quiere lograr un ambiente saludable, tal como se estudiará en el capítulo quinto.

VI. Situación de la calidad del aire en California

Históricamente, el estado de California fue el precursor en establecer estándares de calidad del aire en EUA, debido a que la contaminación del aire en el estado era cada vez peor, en especial en la cuenca atmosférica de Los Ángeles. En 1962, California, a través de su Departamento de Salud Pública, estableció los primeros estándares de calidad del aire (*California Ambient Air Quality Standards*, CAAQS), y reguló las emisiones de los vehículos de motor. De tal manera que los CAAQS son anteriores a los estándares nacionales establecidos por la EPA, que no fueron establecidos hasta 1971.

Posteriormente, en 1967, fue creada la Junta de Recursos del Aire (CARB), y los CAAQS establecidos por el Departamento de Salud Pública pasaron a ser responsabilidad de esta Junta a partir de 1969. En la actualidad, CARB es la agencia responsable de coordinar y supervisar los programas de control de contaminación del aire de los distritos y del programa general estatal en California, así como de la implementación de la Clean Air Act y de la Ley de Aire Limpio de California. También se encarga del monitoreo de la calidad del aire en el estado, del establecimiento de estándares de emisiones para vehículos de motor nuevos y la revisión de aportaciones de los distritos para el SIP, entre muchas otras funciones.

481 *San Diego County Air Pollution Control District, Attainment Status*, disponible en: *https://www.sdapcd.org/content/sdapcd/planning/attainment-status.html.*

482 Quintero Núñez, Margarito *et al.*, *op. cit.*, pp. 323-340.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

No es casualidad que California haya sido el primer estado en EUA en establecer límites a la contaminación del aire, y que sus límites sean más estrictos que los federales. La ciudad de Los Ángeles ha encabezado las listas como la ciudad con más contaminación por ozono (O_3) desde que los contaminantes se comenzaron a medir. Por ejemplo, en los reportes sobre el estado del aire preparados por la American Lung Association, Los Ángeles ha sido la ciudad número uno con la peor contaminación por ozono (O_3) por diecinueve años de los veinte en los que se ha publicado el reporte.[483]

Esta ciudad cuenta con condiciones climatológicas poco usuales, que la hacen que sea propensa a generar inversiones térmicas, causadas por el movimiento del aire desde el océano Pacífico durante el día, y que a continuación alcanza las colinas y montañas situadas al este de Los Ángeles; este aire se enfría sobre las colinas y montañas durante la noche y después regresa hacia Los Ángeles durante la mañana y parte de la tarde, lo que produce una niebla que con frecuencia restringe la visibilidad a aproximadamente un kilómetro.[484]

Desde la década de los cincuenta se comenzaron a desarrollar estudios para explicar el mecanismo de formación del *smog* de Los Ángeles. Profundas investigaciones realizadas por el danés Arie Haagen Smit, profesor de bioquímica del Instituto de Tecnología de California, expusieron, en resumen, que el mecanismo es una reacción fotoquímica entre los hidrocarburos y óxidos de nitrógeno (NO_X) de los gases de escape de los vehículos de motor, con el ozono (O_3) de la atmósfera, la cual es exacerbada por el calor.[485]

Por otro lado, estudios epidemiológicos realizados en los ochenta, mostraron consistentemente que la salud de la población de Los Ángeles era afectada significativamente por la contaminación del aire en esa cuenca atmosférica, por lo que el estado de California procedió a establecer estándares de calidad del aire más estrictos que los federales para algunos parámetros.[486]

No obstante, el problema de la contaminación del aire no sólo ha sido preocupante en la cuenca atmosférica de Los Ángeles, sino en varias ciuda-

[483] American Lung Association, *State of the Air 2019*, 20th Anniversary, EUA, 2019, disponible en: *https://www.lung.org/assets/documents/healthy-air/state-of-the-air/sota-2019-full.pdf.*

[484] Parker, Albert, *op. cit.*

[485] El *smog* fotoquímico como el de Los Ángeles es distinto al tipo de *smog* de Londres, que es causado directamente por la combinación de la niebla o neblina con los altos niveles de humo y dióxido de azufre (SO_2) con determinadas condiciones meteorológicas; en cambio, el *smog* fotoquímico no requiere del humo o de la neblina para formarse.

[486] OMS y PNUMA, *Urban Air Pollution in Megacities of the World*, Reino Unido, *Blackwell Publishers*, 1992, p. 145.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

des en todo el estado. Según el último reporte de la American Lung Association, al cual hemos hecho referencia anteriormente, California continúa dominando las listas, con seis de las diez ciudades más contaminadas por materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}) y diez de las veinticinco ciudades más contaminadas por ozono (O_3).

En efecto, el área metropolitana de San Diego se encuentra en esas listas. Su principal problema de contaminación del aire ha sido y continúa siendo el ozono (O_3), y aunque los niveles de este gas han ido disminuyendo a través de los años, no ha podido lograr cumplir con los estándares federales ni locales.[487]

Lo anterior se explica, en parte, por los patrones de los vientos que acarrean este gas y algunos otros contaminantes a San Diego desde la cuenca atmosférica de la costa sur de California, que incluye el área metropolitana de Los Ángeles y los condados de Orange, San Bernardino y Riverside; esto sucede sobre todo cuando se presentan las condiciones meteorológicas conocidas como *vientos Santa Ana*.[488] Estos vientos generalmente soplan en dirección al suroeste y transportan el aire contaminado hacia el océano, y la brisa marina lo regresa a tierra adentro al condado de San Diego, y consecuentemente llega también a la cuenca atmosférica de Tijuana.[489]

A pesar de la calidad del aire ambiental más pobre en Tijuana, la información disponible indica que el transporte de contaminantes de Tijuana a San Diego es sólo un problema intermitente. En realidad, es posible que la mayoría del transporte transfronterizo regional de contaminantes del aire sea de norte a sur.[490]

---

487 Sweedler, Alan (coord.), *The U.S. Mexican border environment: air quality issues along the U.S.-Mexican Border*, SCERP Monograph series, núm. 6, EUA, *Southwest Center for Environmental Research Policy*, *San Diego State University Press*, 2003, pp. 15-58.

488 Los vientos de *Santa Ana* son las condiciones climáticas extremadamente secas que aparecen de manera característica en la climatología del sur de California y norte de Baja California durante el otoño y a principios de invierno.

489 Sweedler, Alan (coord.), *op. cit.*, pp. 15-58.

490 Sánchez, Roberto y Ganster, Paul, *El desarrollo sustentable en la región Tijuana-San Diego. Documentos preparados para un foro comunitario binacional*, EUA, University of California San Diego, Center for U.S./Mexican Studies, 1999, p. 73.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Capítulo quinto

PROTECCIÓN BINACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LA CALIDAD DEL AIRE

I. Características generales de la zona fronteriza entre México y EUA

Dentro de las ciencias sociales el concepto de *frontera* puede tener diferentes significados y usos explicativos. En cada época histórica y lugar del planeta, el concepto *frontera* y sus palabras equivalentes tienen funciones políticas, económicas, militares y sociales distintas.[491]

De tal manera, una frontera puede entenderse como límite; como objeto material o infraestructura y tecnología materializada en el límite; como un *corpus* jurídico de leyes, reglamentos o normas que regulan funciones fronterizas; o como un espacio, es decir, la región que se encuentra a ambos lados de ese límite, en el que los fenómenos están influidos por la existencia del límite, así como del país al otro lado.[492]

Loretta Ortiz Ahlf plantea en su estudio sobre derecho internacional público que "las fronteras constituyen un plano vertical que se levanta por encima de la tierra firme o de las aguas objeto de soberanía territorial, y descienden por debajo de la superficie de estos".[493] Por lo cual, en sentido amplio el territorio de un Estado abarca no sólo la tierra firme, sino su subsuelo, su espacio aéreo y sus zonas marinas.

Al respecto, Malcom Anderson[494] hace referencia a que las fronteras son límites geopolíticos de los Estados nación modernos, donde la jurisdicción

---

491 Arriaga Rodríguez, Juan Carlos, "El concepto frontera en la geografía humana", *Perspectiva Geográfica*, núm. 17, 2012, disponible en: *http://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/2263/2219*.

492 Oliveras, Xavier. *Enfoques teóricos y procesos del contexto fronterizo México-Estados Unidos. La Línea, 3200 km de frontera*, México, COLEF, 2016.

493 Ortiz Ahlf, Loretta, *Derecho internacional público*, 3a. ed., México, 2004, p. 102.

494 Ganster, Paul *et al.*, *Borders and Border Regions in Europe and North America*, (Malcolm Anderson, "The Political Science of Frontiers", *SDSU Press, Institute for Regional Studies of the Californias*, EUA, 1997, pp. 27-45).

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de uno termina y la de otro empieza. Ya sean físicas o artificiales, no son únicamente líneas en los mapas; son esenciales para entender los resultados de la vida política de países vecinos.

La frontera, para Hernández, Jiménez y Picón, "tiene un carácter propio, determinado por el sistema de intensas relaciones que ocurren a uno y otro lado del límite, las que originan culturas y economías transfronterizas".[495]

En nuestro país, la frontera norte, colindante con EUA, tiene una longitud de 3,175 kilómetros,[496] que va desde el océano Pacífico hasta el Golfo de México. Esta división consta de dos grandes porciones: una artificial y otra natural. La primera es una línea que corta el terreno desde el área de Tijuana-San Diego hasta El Paso-Juárez, y comprende aproximadamente el 39% de la frontera; la segunda es un trazo elaborado por el cauce del río Bravo o río Grande, en dirección hacia el este, y define el 61% restante de la frontera.

Así pues, la frontera internacional México-Estados Unidos constituye una línea precisa establecida por tratados internacionales y demarcada mediante la participación conjunta de los dos países.

A nivel mundial, se ha considerado que la frontera entre México y EUA es la frontera más dinámica de acuerdo con el número de actividades que se desarrollan entre ambos países: flujos capitales, bienes, servicios, información y personas que circulan a través de ella. Sólo con observar las estadísticas de los cruces fronterizos podemos afirmar que las interacciones entre las poblaciones de ambos lados de la frontera continúan creciendo en cantidad y complejidad.[497]

La frontera entre México y EUA cuenta con aproximadamente 56 cruces fronterizos legales; sin embargo, no todos se encuentran en operación. Los cruces de frontera son de dos tipos: terrestres y puentes de frontera fluvial; estos cruces fronterizos pueden ser peatonales, vehiculares o ferroviarios. Es necesario destacar que de todos estos cruces fronterizos, el más transitado es el cruce vehicular y peatonal Tijuana-San Ysidro.[498]

---

495 Hernández, A., *et al.*, *Procesos de integración regional. Cooperación transfronteriza en América Latina y la Unión Europea; aportes al proceso de integración regional*, p. 210, disponible en: *http://www.observ-ocd.org/temp/libreria-Anuario2_12.pdf.*

496 Según la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), disponible en: *https://cila.sre.gob.mx/cilanorte/index.php*.

497 Bustamante, Jorge, "Frontera México-Estados Unidos. Reflexiones para un marco teórico", *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, vol. IV, núm. 11, marzo de 1991, México, Universidad de Colima, pp. 11-35.

498 Según cifras oficiales del Departamento de Transporte de Estados Unidos, transitan por él un promedio de 40,000 vehículos (automóviles privados y autobuses de pasajeros) y más de 82,000 personas (peatones y pasajeros a bordo de vehículos privados y autobuses)

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Cabe señalar que hay propuestas para la construcción de ocho nuevas instalaciones de cruces sobre la frontera terrestre y para modificación a las ya existentes, incluyendo uno nuevo en Tijuana (Mesa de Otay-Otay II).[499]

La zona fronteriza fue delimitada por primera vez en el Convenio de La Paz,[500] el cual establece que es "el área situada hasta 100 kilómetros de ambos lados de las líneas divisorias terrestres y marítimas entre las Partes". El reconocimiento y creación de la zona fronteriza significó su aceptación como una realidad diferente respecto del interior de cada país. En términos geopolíticos, en esta zona confluyen diez estados fronterizos que colindan entre sí y tienen problemas comunes: seis estados del lado de México, que son Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, y cuatro del lado de EUA, que son los estados de California, Arizona, Nuevo México y Texas.

Dentro de estos estados se encuentran ochenta municipios mexicanos, de los cuales 38 tienen una frontera física con EUA. Por su parte, del lado estadounidense se encuentran cuarenta condados, de los cuales veinticuatro cuentan con una frontera física con México. Además, existen en esta región veintiséis tribus indígenas estadounidenses reconocidas por el gobierno federal de EUA, muchas de las cuales comparten lazos familiares y culturales con las comunidades y pueblos indígenas mexicanos que habitan la región fronteriza de México.[501]

El crecimiento poblacional en esta zona se encuentra concentrado en su mayor parte en áreas urbanas localizadas en ambos lados de la frontera internacional en pares de ciudades, a las que se les ha llamado *ciudades hermanas*.[502] En ocasiones estas manchas urbanas transfronterizas rebasan los límites internacionales y establecen conurbaciones que se encuentran absolutamente compenetradas.

---

diariamente en dirección norte, de México a EUA. Departamento de Transporte de los Estados Unidos, disponible en: *http://transborder.bts.gov*, y Secretaría de Relaciones Exteriores, disponible en: *https://mex-eua.sre.gob.mx/images/stories/PDF/actualizacion/e-GBPyCI2018.pdf*.

499 CILA entre México y EUA, disponible en: *http://www.cila.gob.mx/ldycp/CRUCES11.pdf*.

500 Lo establece el artículo 4o. del Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (1983), conocido también como Convenio de La Paz, del cual se hablará en el epígrafe II. 1. del presente capítulo.

501 González, Raúl *et al.*, *Territorio y población en la frontera México-Estados Unidos*, COLEF, 2017, disponible en: *http://mapserver.inegi.org.mx/eventos/cng2007/cng2007/extterritorioypoblacionenlafronterasergiogonzalez.pdf*.

502 Las *ciudades hermanas* están formadas por una ciudad mexicana y una estadounidense, que se relacionan mucho por la proximidad, el comercio y los recursos compartidos.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Una muestra de los retos comunes de la región fronteriza es que esta zona registra un crecimiento demográfico más elevado que el promedio en ambos países. Actualmente los condados y municipios de la región fronteriza tienen una población en conjunto de alrededor de 14.6 millones de habitantes, y se ha estimado que de continuar las tasas de crecimiento, la población total se duplicará en aproximadamente veinticinco años, llegando a 29 millones de habitantes para 2045.[503] Es preciso destacar que más del 40% de la población en la zona fronteriza entre México y EUA reside en la región de California-Baja California, donde se encuentran las principales ciudades fronterizas de Tijuana y San Diego.

El crecimiento de la población fue acelerado principalmente por la implementación del programa maquilador a finales de la década de los setenta, y por el TLCAN en 1994, los cuales proveyeron incentivos económicos para la instalación de plantas ensambladoras foráneas en la región fronteriza del lado mexicano. Otro componente del crecimiento de la población en la zona fronteriza es la migración; especialmente personas, atraídas a las ciudades fronterizas por su crecimiento económico y oferta de trabajo, que se trasladan desde ciudades del interior de la República donde las tasas de desempleo son altas.

Debemos tomar en cuenta que la frontera entre México y EUA conecta dos naciones con muy distintos niveles de desarrollo económico; mientras que EUA es una potencia mundial, México es apenas una nación en desarrollo con una larga historia de dependencia económica de EUA.

Aunque existen disparidades económicas entre las ciudades de uno y otro lado de la frontera, éstas son al mismo tiempo ciudades muy pobres en ambos países; por ejemplo, la región fronteriza suroeste de EUA es la región más pobre de este país, aun incluyendo al próspero condado de San Diego; y en cuanto a la región fronteriza de México, en general es considerada como próspera bajo indicadores nacionales mexicanos; aun así, las asimetrías con las áreas vecinas en EUA son muy notables.[504]

Otro componente que separa también la frontera internacional son los ambientes físicos y biológicos con características y dinámicas similares que comparten ambos países, y aunque los recursos naturales, las cuencas atmosféricas e hidrológicas, los hábitats y los climas compartidos no recono-

503 Lee, Erik y Wilson, Christopher (eds.), *Informe del estado de la frontera, un análisis integral de la frontera México-Estados Unidos*, México, UNAM, 2014, disponible en: *https://mex-eua.sre.gob.mx/images/stories/PDF/actualizacion/IIInforme-del-estado-de-la-frontera.pdf.*

504 Rohy, David (ed.), *The U.S. Mexican Border Environment: Trade, Energy, and the Environment: Challenges and Opportunities for the Border Region, Now and in 2020*, EUA, San Diego State University Press, 2003, p. 14.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

cen límites políticos, éstos son puestos bajo el mandato de dos regímenes jurídicos y político-administrativos diferentes.

La región fronteriza es árida, con algunas zonas boscosas y tierras de cultivo; cuenta con una gran biodiversidad y numerosas especies endémicas de flora y fauna, pero sus ecosistemas son frágiles, y los recursos naturales, limitados, por lo que no es capaz de sostener las altas tasas de crecimiento poblacional y de urbanización actuales.

El modelo de crecimiento que se adoptó en la región benefició a un amplio sector de ambos lados de la frontera; propició grandes intercambios comerciales, generó plantas matrices y ensambladoras, aumentó y modernizó vías de comunicación e infraestructura carretera. Sin embargo, la presión demográfica ha superado la capacidad de los servicios públicos básicos, de recursos y de planeación, lo que ha creado un desarrollo desordenado, y ha incrementado la congestión del tráfico, no sólo en las regiones metropolitanas, sino también en los cruces fronterizos.

Como resultado de esta situación, la calidad del medio ambiente se ha visto afectada, y hoy en día los residentes y las comunidades fronterizas se enfrentan a serios problemas relacionados tanto con infraestructura como con la calidad de vida y los problemas de salud, especialmente aquellos relacionados con la contaminación del aire, como enfermedades respiratorias.[505]

Algunas de las principales preocupaciones relacionadas con el medio ambiente en las zonas fronterizas son la sequía e inundaciones; problemas con el agua por una infraestructura inadecuada para su saneamiento y para su distribución y tratamiento, riesgos por pesticidas y residuos peligrosos; deterioro de los recursos naturales transfronterizos, y numerosos problemas relacionados con la salud.

Entre estas preocupaciones se encuentra el deterioro de la calidad del aire en las zonas urbanas causado por la emisión de contaminantes a la atmósfera. Las emisiones provenientes de la generación de electricidad, y otras fuentes industriales, caminos no pavimentados, camiones de diésel, autobuses y automóviles, incluidos aquellos en espera con el motor encendido en los cruces, son contribuyentes a la mala calidad del aire a lo largo de la frontera.

Pese a que la región se encuentra dividida por la frontera internacional, se encuentra íntimamente relacionada por vínculos históricos, culturales,

505 Quintana, Penélope *et al.* (eds.), *Libro blanco. Impactos en la salud de los cruces fronterizos en México-Estados Unidos. Puertos de entrada. Deficiencias, necesidades y recomendaciones para acciones. Reporte de la conferencia del impactos en la salud de los cruces fronterizos 2012*, EUA, Consorcio del Suroeste para Investigación y Política Ambiental, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2012, p. 9.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

sociales, familiares y económicos. De tal manera que la geografía y los intereses entrelazados entre ambas naciones y sociedades genera una interacción e identificación permanente entre la población de ambos países, y motiva a que las personas que habitan la región fronteriza establezcan vínculos de cooperación para resolver los problemas comunes, y para preservar y mejorar el medio ambiente que comparten.[506]

Como se aprecia, la frontera es a la vez un lugar de encuentro y de desencuentro. La región presenta una dinámica propia, que genera una realidad muy distinta al resto de México y EUA, evidenciando con ello su carácter transfronterizo, y, por ende, interdependiente entre ambos países.

Es evidente que los problemas ambientales en esta región tienen consecuencias en ambos lados de la frontera, por lo que requieren de una respuesta coordinada; al respecto, las consecuencias de la degradación ambiental comenzaron a adquirir mayor importancia en la agenda bilateral a partir de la década de los setenta, cuando México y EUA reconocieron de manera conjunta la necesidad de proteger y mejorar las condiciones ambientales en la zona fronteriza, lo que los llevó a que en 1983 firmaran el Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejora del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, que constituye la base y continúa siendo el principal acuerdo para la cooperación binacional para la protección ambiental en esta zona; y más tarde a implementar una serie de programas ambientales de cooperación binacional para la región fronteriza.

II. Cooperación binacional entre México y EUA en materia ambiental y de calidad del aire

1. *Convenio de La Paz de 1983*

Al hablar de medio ambiente en relación con la frontera entre México y EUA es preciso entrar al análisis del Convenio sobre Cooperación para la Protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (conocido como *Convenio de La Paz*, porque fue suscrito en la ciudad de La Paz, Baja California Sur), debido a que constituye la base en la que se fundamenta la cooperación entre ambos países para tratar problemas ambientales transfronterizos. Este convenio fue firmado el 14 de agosto de 1983 por el presidente de

506 Situación de la Región Fronteriza Reporte Intermedio de Indicadores 2010, p. 5, disponible en: *https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-01/documents/situacion_de_la_region_fronteriza_2016_122216.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

México Miguel de la Madrid y el presidente de EUA Ronald Reagan, y entró en vigor el 16 de febrero de 1984.[507]

Es importante señalar que los primeros antecedentes en las relaciones México-Estados Unidos sobre conflictos ambientales fueron por disputas sobre aguas internacionales, tanto de los ríos Colorado, Bravo y Tijuana, relacionadas principalmente con la demarcación de la frontera, el reparto de agua, así como por contaminación.[508] Existieron una serie de tratados para dar solución a los distintos problemas sobre aguas internacionales entre México y EUA,[509] y se creó un organismo intergubernamental: la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA),[510] para vigilar y aplicar los acuerdos, así como para regular los problemas de contaminación de agua.

Si bien existieron otras regulaciones binacionales sobre la contaminación transfronteriza fuera del campo de la contaminación del agua, estas por lo general se daban en forma de memorándums de entendimiento[511] y operaban entre agencias de bajo nivel en los dos países,[512] por lo que no

507 El Convenio de La Paz para EUA es un acuerdo ejecutivo, no un tratado formal. Un acuerdo ejecutivo se efectúa únicamente mediante la acción del presidente, no requiere la aprobación y el apoyo del Congreso, como lo requiere un tratado formal. Este Convenio no recibió la aprobación del Congreso, más bien representa un ejercicio de los poderes constitucionales del presidente para conducir las relaciones exteriores. En México el Convenio tiene rango de tratado, fue celebrado por el presidente de la República con aprobación del Senado.

508 Sánchez Rodríguez, Roberto, *El medio ambiente como fuente de conflicto en la relación binacional México-Estados Unidos*, México, COLEF, 1990, pp. 27-60.

509 Algunos tratados entre México y EUA para resolver disputas sobre aguas internacionales fueron: en 1884 la Convención respecto a la línea divisoria entre los dos países (Tratado de la Línea Fija-derogado), que dio origen a la creación de la Comisión Internacional de Límites en 1889, con carácter temporal; en 1906, la Convención para la Equitativa Distribución de las Aguas del Río Bravo, y en 1928 se estableció de manera definitiva la Comisión Internacional de Aguas entre México y EUA. Y el más importante, que aún continúa vigente, el Tratado sobre Distribución de las Aguas Internacionales de 1944 (Tratado de Aguas), que dio solución final y satisfactoria a la distribución de las aguas internacionales de los ríos Colorado, Bravo y Tijuana, y creó la CILA.

510 En inglés es la International Boundary and Water Commission (IBWC). Ya existía la Comisión Internacional de Límites, que se creó mediante un tratado en 1889 para resolver la problemática sobre la demarcación de límites entre ambos países causados a raíz del cambio de curso de los ríos Colorado y Bravo. Con el Tratado de Aguas esta comisión fue transformada en la CILA, como funciona actualmente.

511 Un memorándum de entendimiento es una declaración de voluntades recíprocas con alto valor ético para las partes que lo suscriben, pero sin efecto jurídico vinculante. Los participantes se comprometen de buena fe a implementarlo.

512 En México, la Constitución Política prohíbe a los estados y municipios celebrar acuerdos formales con potencias extranjeras (artículo 117, fr. I, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos); sin embargo, la Ley sobre la Celebración de Tratados permite, de ma-

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

contaban con la fuerza de un tratado o de un acuerdo ejecutivo que les hubiera conferido una prioridad más alta en la agenda binacional; no obstante, lograron llamar la atención binacional sobre la creciente problemática ambiental en la frontera.[513]

En principio, las negociaciones que llevaron a la firma del Convenio de La Paz se iniciaron con la intención de solucionar exclusivamente los problemas de saneamiento entre el condado de San Diego, California, y el municipio de Tijuana, Baja California, enfocándose nuevamente de manera principal en problemas relacionados con el agua; sin embargo, fue México el que pidió que el Convenio no se limitara a la solución de ese problema, sino que abarcara otros problemas ambientales compartidos.

Es así que el Convenio de La Paz se convirtió en el primer intento formal para fortalecer y expandir los esfuerzos unilaterales y de cooperación para abordar los desafíos ambientales y de salud pública en la región fronteriza, estableciendo un marco amplio de cooperación bilateral en materia ambiental.

De manera sustantiva, el Convenio es muy general en su redacción, al referirse a la "protección, mejoramiento y conservación del medio ambiente y los problemas que lo afectan" en la zona fronteriza, entendiéndose que puede extenderse a diversos tipos de problemas ambientales, abarcando la contaminación del aire, agua y tierra, y el cuidado de todo el medio ambiente en esta región. De manera geográfica, el Convenio es aplicable en una zona que abarca cien km al norte y cien km al sur de las líneas divisorias terrestres y marítimas, designada como "zona fronteriza" (artículo 4o.).

La coordinación y vigilancia de la aplicación del Convenio se lleva a cabo por un coordinador nacional de cada parte; en el caso de México es la Semarnat,[514] y en el caso de EUA es la EPA.

Cada agencia está representada por un coordinador nacional y grupos técnicos de trabajo, conformados por expertos de ambos lados de la frontera, de acuerdo con el tipo de problema a atender; originalmente se establecieron cuatro grupos de trabajo: 1) aire, 2) agua, 3) residuos peligrosos y prevención de contingencias, y 4) respuesta a emergencias. Dos grupos más

---

nera cuestionable, los acuerdos interinstitucionales en el ámbito internacional, los cuales pueden ser celebrados entre una dependencia u organismos descentralizados de la administración pública Federal, estatal o municipal y uno o varios órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales.

513 Sánchez Rodríguez, Roberto, *op. cit.*

514 Cuando fue suscrito el Convenio, fungía como coordinador nacional por parte de México la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue), a través de la Subsecretaría de Ecología.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

fueron incluidos en 1991: 5) aplicación de la ley y 6) prevención de la contaminación, conformando así un total de seis grupos de trabajo.

Los coordinadores nacionales tienen la facultad de hacer recomendaciones a las partes, y deben organizar reuniones anuales, así como reuniones de expertos (artículo 8o.). Cada año se llevan a cabo reuniones de los coordinadores nacionales y los grupos de trabajo, para revisar la manera en que se está aplicando este Convenio, así como las actividades de cooperación ambiental entre ambos países. El Convenio también establece que los coordinadores nacionales pueden recibir responsabilidades adicionales en anexos posteriores.

Cabe subrayar que el Convenio de La Paz es un convenio marco, y como tal, únicamente reconoce los problemas ambientales de la frontera entre México y EUA, y establece las bases para la cooperación en materia ambiental en la zona fronteriza.

Compromete formalmente a los dos países a un programa anual de reuniones de alto nivel para la consulta y revisión de las preocupaciones ambientales a lo largo de la frontera compartida (artículo 10), y prevé la participación de los estados, municipios y otras organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales en sus reuniones. Esto permite en cierta medida la participación pública y la descentralización de políticas en la ejecución del Convenio, una disposición que no tenía precedentes en la diplomacia entre EUA y México en 1983.

Contiene también obligaciones administrativas e intergubernamentales relacionadas con la consulta y el intercambio de información para la protección ambiental a lo largo de la frontera.

Sin embargo, no establece obligaciones concretas para la protección ambiental ni contiene ningún mecanismo para hacer cumplir sus disposiciones o para la solución formal de controversias fronterizas.

En efecto, no obliga a las partes a ninguna solución específica o a la designación de fondos para implementar el acuerdo; cada parte debe asumir el costo de su participación (artículo 14), y establece que las actividades bajo el Convenio "se sujetarán a la disponibilidad de fondos y otros recursos para cada Parte" (artículo 18). Para llegar a arreglos específicos, si los gobiernos así lo deciden, el Convenio prevé un mecanismo, a través de la celebración de acuerdos subsidiarios en forma de "anexos", en los que se especifiquen obligaciones binacionales y soluciones a problemas particulares ambientales compartidos en la zona fronteriza (artículo 3o.).[515]

515 *DOF*, Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, 14 de agosto de 1983, artículo 3o.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Podría decirse que el Convenio cuenta con algunas limitaciones, y que es en gran parte de naturaleza simbólica, debido a que sólo contiene el compromiso de los dos países a la cooperación a lo largo de la frontera, pero no implica que necesariamente se sigan acciones concretas. No obstante, su éxito ha dependido de la buena voluntad política continua entre los gobiernos de ambos países. Actualmente es el Convenio más importante en el tema de protección al ambiente entre México y EUA, y ha sido considerado como uno de los acuerdos más exitosos celebrado entre ambos países.[516]

De él han derivado una serie de acuerdos subsidiarios en forma de anexos y sucesivos programas binacionales ambientales, que sirven como base a diversas iniciativas que son vitales para la protección ambiental en la región fronteriza. En lo inmediato, se sugeriría que el Convenio sea renovado con obligaciones específicas para que sea más efectivo.

2. *Anexos del Convenio de La Paz*

Hasta el momento se han celebrado cinco anexos bajo el Convenio de La Paz, todos ellos generados en la década inicial del Convenio, los cuales abordan de manera diversa temas como la calidad del aire, el saneamiento y la gestión de sustancias peligrosas y tóxicas.

Los anexos I y II fueron firmados en julio de 1985; el anexo I se refiere a los problemas de saneamiento entre el condado de San Diego, California, y el municipio de Tijuana, Baja California; el anexo II establece un marco de trabajo para una respuesta conjunta a los derrames accidentales de sustancias peligrosas sobre la franja fronteriza. El anexo III, celebrado en noviembre de 1986, trata sobre los movimientos transfronterizos de las sustancias tóxicas y los desechos peligrosos.

Por su parte, los anexos IV y V se refieren a la protección de la calidad del aire. El anexo IV, de enero de 1987, regula la contaminación transfronteriza del aire causada por las fundidoras de cobre a lo largo de la frontera común; establece los límites específicos y las medidas que deben cumplir las fundidoras de cobre para reducir sus emisiones contaminantes, fija un sistema de monitoreo y registro de información de las emisiones de las fundidoras, y prevé el intercambio de información y datos sobre las fundidoras de ambos países.

516 Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, "The La Paz Agreement 30 Years On", *Journal of Environment and Development*, 2014, vol. 23, pp. 303-330.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

A diferencia de los anexos anteriores, que se refieren a la solución de un problema regional en particular, este anexo es un acuerdo que se extiende a todas las fundidoras que se encuentren en la zona fronteriza, aunque se enfoca de manera principal en las fundidoras del *Triángulo Gris*[517] ubicadas en la región Arizona/Sonora.

De todos los anexos del Convenio de La Paz, el que resulta más relevante para esta investigación es el anexo V, relativo al transporte internacional de contaminación del aire urbano, suscrito en octubre de 1989. Este anexo es el esfuerzo más innovador para mejorar la calidad del aire a lo largo de la frontera. Las acciones que se han llevado a cabo bajo este anexo en el transcurso de varios años han resultado exitosas y la calidad del aire ha mejorado de manera medible en esta cuenca atmosférica.

El anexo V se refiere al análisis de las causas y soluciones de la contaminación del aire urbano en la cuenca atmosférica de Paso del Norte, que abarca la región de Ciudad Juárez, Chihuahua, en México, y El Paso, Texas, y el condado de Doña Ana, Nuevo México, en EUA.

Este anexo reconoció a la región fronteriza de Paso del Norte como una unidad, que comparte una misma cuenca atmosférica y en la que se respira el mismo aire, y, por lo tanto, la necesidad de mejoras en la calidad del aire transfronteriza; sin embargo, no brindó un apoyo organizacional o legal específico.

Este escenario dio pie para el surgimiento de una red interorganizacional, de manera que en 1996 se agregó el apéndice 1 al anexo V, en el cual se estableció la formación de un Comité Consultivo Conjunto para Mejorar la Calidad del Aire (CCC)[518] en esta cuenca atmosférica.

El CCC está compuesto por veintidós miembros, con una mezcla diversa de individuos y organizaciones que representan a los dos países, tres estados, múltiples niveles de gobierno, residentes de la cuenca atmosférica, industria privada, el sector académico, y ONG cuyas actividades están involucradas principalmente con la contaminación del aire.[519]

El CCC se formó con el propósito de desarrollar estrategias y presentar recomendaciones al Grupo de Trabajo de Calidad del Aire para la preven-

517 El *Triángulo Gris* está formado por las plantas fundidoras de cobre de Cananea y Nacozari, en Sonora, México, y la de Douglas, en Arizona, EUA.

518 *Joint Advisory Committee for the Improvement of Air Quality*, JAC por sus siglas en inglés.

519 Estatutos y Procedimientos Operativos y Administrativos del CCC de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de Ciudad Juárez, Chihuahua/El Paso, Texas/Condado de Doña Ana, Nuevo México, disponible en: *https://www.cccjac.org/uploads/9/1/9/2/91924192/ccc_estatutos_y_procedimientos_operativos_espa%C3%B1ol.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ción y control de la contaminación del aire en la cuenca atmosférica del Paso del Norte, reconociendo la importancia de la participación de las comunidades locales para llevar a cabo esta misión.

Las actividades del CCC incluyen análisis sobre calidad del aire y desarrollo de estrategias de prevención y abatimiento de la contaminación, intercambio de información sobre calidad del aire, programas de asistencia técnica, intercambios de tecnología y educación.

A través de este Comité se ha logrado desarrollar una respuesta unificada al problema compartido de la calidad del aire en esta cuenca atmosférica. El logro más importante del CCC ha sido el reconocimiento explícito y la declaración de que las personas que viven en las diferentes jurisdicciones gubernamentales comparten una cuenca de aire común. Esto ha creado el entendimiento de que las diferentes jurisdicciones involucradas (ciudades, estados y países) comparten la responsabilidad conjunta por la calidad del aire de la cuenca atmosférica, y que la coordinación binacional es fundamental para abordar el problema.

Basado en el concepto de la cuenca del aire común, el CCC ha generado varias políticas y programas exitosos, entre los que se incluye la introducción de combustibles oxigenados en ambos lados de la frontera, educación pública sobre la calidad del aire, proyectos de compra de vehículos de *efectivo por chatarra*, medidas para reducir los tiempos de cruce en los puentes internacionales con el establecimiento de carriles exclusivos (DCL).[520]

Además, ha apoyado el desarrollo de un sistema binacional de información sobre la calidad del aire de toda la cuenca de Paso del Norte, que funciona de manera continua y coordinada en ambos lados de la frontera, y genera datos confiables sobre todos los contaminantes criterio, con excepción del plomo (Pb). Ha promovido la armonización de metodologías para el monitoreo de la calidad del aire, así como el intercambio de información y experiencias entre ambos países.[521]

Cabe señalar que el CCC impulsó el primer experimento en la región con el comercio transfronterizo de emisiones, en el que se le permitió a la empresa norteamericana *El Paso Electric*, ubicada en El Paso, Texas, cumplir con estándares estatales nuevos y más estrictos para las emisiones, financiando la utilización de hornos de ladrillo ambientales en México;

520 *Dedicated Commuter Lane*, DCL por sus siglas en inglés.

521 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, disponible en: *http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/233/cap6.html*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

estos hornos llamados MK2 fueron creados por la Universidad Estatal de Nuevo México, y reemplazarían a los hornos tradicionales en las ladrilleras de Ciudad Juárez, Chihuahua.[522] Aunque no fue del todo exitoso, la participación en este proyecto de instituciones gubernamentales, industriales y de investigación de EUA y México demuestra el potencial de una red eficaz para identificar soluciones creativas y movilizar acciones.[523]

Como se aprecia, el CCC es un modelo viable de cooperación binacional a nivel local/regional que merece la revisión y consideración para implementarse en otras cuencas atmosféricas en la región fronteriza.

Sin embargo, desde 1991 no se han celebrado nuevos Anexos con base en el Convenio La Paz, y esto no es por falta de problemas ambientales binacionales que se beneficiarían de un mayor compromiso por parte de los gobiernos. Existe una larga lista de problemas, en la que se incluye la gestión de la calidad del aire de las ciudades hermanas de la frontera compartida, sobre todo en aquellas que han presentado altas tasas de crecimiento como el caso de Tijuana-San Diego.

El hecho de que no se hayan alcanzado más acuerdos mediante este mecanismo durante las últimas tres décadas podría atribuirse en parte a que ha disminuido el interés de ambos gobiernos y las prioridades han cambiado.[524]

No obstante, debemos resaltar que el Convenio de La Paz fue diseñado para la resiliencia; su mecanismo de *anexos* permite a los gobiernos diseñar soluciones particulares a los problemas ambientales de la zona fronteriza según lo permitan las circunstancias diplomáticas, incluidas la política y los recursos. El Convenio es lo suficientemente flexible como para adaptar cualquier cambio de procedimiento futuro que los países consideren necesario para implementarlo.

---

522 En 2002 se aprobó el proyecto, y *El Paso Electric Company* destinó 400 mil dólares a fondo perdido para convertir sesenta hornos convencionales; sin embargo, sólo se elaboraron menos de la mitad. *Cfr.* El Paso Electric Company, *Proposal for Using Credits from Emission Reductions Resulting from Brick Kiln Conversions in Ciudad Juárez, Mexico to Meet NO_x Allowance Obligations under TNRCC's Senate Bill 7 Rules*, 2002.

523 Debido a retrasos en la construcción de los hornos y a que *El Paso Electric* tenía una fecha límite para cumplir con la ley de Texas, la empresa tuvo que modernizar una de sus instalaciones de generación convencional de electricidad. Con la combinación de la modernización de sus instalaciones y sólo cinco hornos ambientales la empresa demostró que cumpliría con sus obligaciones. *Cfr.* Cresswell, Anthony *et al.*, *Mitigating Cross-Border Air Pollution: The Power of a Network*, EUA, Center of Technology in Government, The Research Foundation of State University of New York, 2009, disponible en: *https://www.ctg.albany.edu/media/pubs/pdfs/jac_mitigating.pdf*.

524 Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Ambos países tienden a ignorar los problemas ambientales comunes el mayor tiempo posible, hasta que se convierten en crisis ambientales, y por lo general lo manejan llegando a arreglos temporales a problemas específicos, con un enfoque *ad hoc*, evitando establecer reglas de comportamiento vinculantes para guiar la gestión futura de los problemas de contaminación fronteriza. Este enfoque en la toma de decisiones ha llevado a que los conflictos por contaminación sean cada vez más serios en la frontera. Sin duda, México y EUA deben utilizar el mecanismo de los *anexos* para definir nuevas obligaciones transfronterizas.

3. *Los Programas del Convenio de La Paz*

En el periodo previo a la celebración del TLCAN, la implementación del Convenio de La Paz fue ampliamente criticada por organizaciones ambientalistas y de interés público que reclamaban la baja prioridad que le otorgaban los gobiernos, al no invertir en la reducción de la contaminación y por no tomar las medidas necesarias para implementar el acuerdo. [525]

Fue esta presión política y mediática la que llevó a que los gobiernos respondieran con un esfuerzo por consolidar varios proyectos ambientales en un conjunto más coherente y sistemático de actividades dirigidas a la protección ambiental. [526]

De tal manera, México y EUA desarrollaron una serie de programas ambientales binacionales bajo el marco del Convenio de La Paz, con objetivos y metas ambiciosas relacionados con el problema de la contaminación del aire. Estos programas de implementación a corto y mediano plazo fueron puestos en marcha de manera sucesiva desde 1991, iniciando con el Programa Integral Ambiental Fronterizo (PIAF) de 1992 a 1994, siguiendo con el Programa Frontera XXI de 1996 a 2000, posteriormente el Programa Frontera 2012 de 2002 a 2009, seguido por el Programa Frontera 2020 de 2010 a 2021, y finalmente el Programa Frontera 2025.

525 Las críticas a la implementación del Convenio de La Paz se basaron en una serie de preocupaciones, que incluyen, de manera más prominente: 1) un inconveniente enfoque gradual y poco exhaustivo para manejar problemas individuales; 2) una percepción de cumplimiento débil de los anexos existentes, inadecuados mecanismos de cumplimiento, e insuficiente coordinación entre las agencias; 3) escasa representación y participación pública en la planificación y toma de decisiones, y 4) inoperante acceso a la información.

526 Mumme, Stephen, "New Directions in United States-Mexican Transboundary Environmental Management: A Critique of Current Proposals", *Natural Resources Journal*, vol. 32, diciembre de 1991, EUA, pp. 539-562.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

A. *Programa Integral Ambiental Fronterizo (PIAF)*

El primero de estos programas fue dado a conocer en febrero de 1992. El PIAF se propuso enfrentar diversos problemas ambientales significativos que se presentaban en la zona, y reconoció que existía un conocimiento incompleto de las condiciones ambientales a lo largo de la frontera, por lo que se consideró como un plan que iría evolucionando a la luz de los nuevos conocimientos que se fueran adquiriendo en su desarrollo, estableciendo prioridades y desarrollando mecanismos para instrumentar soluciones.

El PIAF también reconoció que su éxito dependía del esfuerzo colectivo, y que era necesario iniciar una mayor interacción entre los tres niveles de gobierno de ambos países, e involucrar al sector privado en la solución a los problemas ambientales prioritarios de la frontera.[527]

Los objetivos que se trazó el PIAF fueron: el fortalecimiento de la aplicación de las leyes ambientales; reducir la contaminación por medio de nuevas iniciativas; incrementar la cooperación en cuanto a la planeación, capacitación y educación, y mejorar la comprensión de los problemas ambientales en la frontera.[528]

A pesar de su planteamiento optimista, el PIAF generó debate desde el principio. Residentes fronterizos, académicos y grupos ambientales manifestaron su insatisfacción, argumentando que careció de una estrategia de instrumentación y de claridad con respecto a los recursos, la crítica llegó hasta el punto de juzgarlo como no más que *el plan de un plan*.[529]

Aunque fue una reformulación de las medidas binacionales existentes, incluido el trabajo de saneamiento de la CILA y el de los grupos de trabajo establecidos por el Convenio de La Paz después de 1983, la experiencia adquirida representó un avance en la consolidación de mecanismos bilaterales de cooperación, dando paso a la aplicación de un nuevo plan estratégico con un esquema más elaborado y eficiente.

Fue un punto de partida razonable para orientar las preocupaciones ambientales en la zona fronteriza y generó un monto importante de inversiones en infraestructura a lo largo de la frontera.

---

527 Ibarra Sarlat, Rosalía, *La explotación petrolera mexicana frente a la conservación de la biodiversidad en el régimen jurídico internacional*, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003, p. 201.

528 Programa Frontera XXI, México-Estados Unidos, p. 201, disponible en: *https://cedocvirtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/006224Pri_5.pdf*.

529 Santes-Álvarez, Ricardo, *Replanteando la interacción gobierno-sociedad: Lecciones de la gobernación ambiental en la Franja México-Estados Unidos*, 2009, pp. 137-140.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Entre las acciones más relevantes que involucraron el aspecto de calidad del aire se tuvieron la creación de grupos de trabajo para el cumplimiento de las reglamentaciones ambientales, la prevención de la contaminación y nuevas iniciativas en el control de fuentes industriales. Además, se establecieron programas de pavimentación para reducir las emisiones de materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}) y el mejoramiento de caminos, puentes y la circulación de vehículos, sobre todo en áreas urbanas de tráfico intenso.[530]

B. *Programa Frontera XXI*

En mayo de 1996 fue presentado el Programa Frontera XXI, una nueva fase de planeación binacional de cinco años (1996-2000), que continuó con los esfuerzos y reforzó los compromisos del anterior PIAF. Fue un programa integral que se planteaba fomentar un medio ambiente limpio, proteger la salud pública, los recursos naturales, así como el manejo adecuado de los recursos naturales propios de cada país.[531]

Este programa incorporó como objetivo principal el desarrollo sustentable, influenciado por la Conferencia de Río de 1992. Convocó a las diversas entidades federales responsables del medio ambiente fronterizo, tanto de México como de EUA, para trabajar conjuntamente hacia el cumplimiento del objetivo común, buscando un balance entre los factores económicos y sociales y la protección al ambiente en las comunidades fronterizas y en las áreas naturales.

El Programa Frontera XXI contempló tres ejes instrumentales para el cumplimiento de sus objetivos: 1) la inclusión de la participación pública; 2) la descentralización de la gestión ambiental y el fortalecimiento de la gestión estatal y local, y 3) el mejoramiento de la comunicación y la cooperación entre instituciones gubernamentales en el ámbito federal, estatal y local. Fue un esfuerzo por fortalecer la capacidad de ambos países para resolver los problemas de contaminación por medio de una *visión binacional* de la región.[532]

Un elemento primordial de este Programa fue el desarrollo de metas e indicadores ambientales o medidas de éxito para monitorear el avance en la consecución de los objetivos a largo plazo del Programa. Para dar seguimien-

530 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, disponible en: *http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/233/cap6.html*.

531 Programa Frontera XXI, México-Estados Unidos, *op. cit.*, p. 201.

532 Warren Christopher, "American businesses: Removing barriers and building bridges in Mexico", *U. S. Department of State Dispatch 7*, núm. 20, mayo de 1996, p. 241.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

to al grado en el que los objetivos del Programa se materializaban, ambos gobiernos acordaron generar reportes bienales del avance del programa, lo que permitió tener una visión más integral de evaluación del Programa en su conjunto.

Este Programa integró tres nuevos grupos de trabajo a los seis ya existentes creados por el Convenio de La Paz, para responder a la necesidad de considerar al medio ambiente desde una perspectiva integral, formando así nueve grupos de trabajo binacionales en total: Agua, Calidad del Aire, Residuos Sólidos y Peligrosos, Planeación de Contingencias y Respuesta a Emergencias, Prevención de la Contaminación, Aplicación y Cumplimiento Cooperativos, y los nuevos grupos sobre Recursos Naturales, Salud Ambiental y, Recursos de Información Ambiental. Estos grupos integraron los esfuerzos de las entidades participantes y definieron proyectos específicos para alcanzar los objetivos del programa.

Los gobiernos federales se propusieron ganar el apoyo de las comunidades fronterizas y el sector privado para lograr las metas, de manera que para promover la participación política dentro del Programa Frontera XXI ambos gobiernos federales se apoyaron de sus respectivos consejos: el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Región I, por parte de México, y el GNEB, por parte de EUA, para captar la participación de las comunidades fronterizas.[533]

Este Programa también reflejó el nuevo arreglo institucional creado con la firma del TLCAN en 1993, e incluyó una estrecha coordinación con la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), instituciones que buscan apoyar el desarrollo de la infraestructura ambiental en la frontera. De igual manera, coordinó sus esfuerzos con la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), que surgió también en el marco del Acuerdo Paralelo del TLCAN en Materia de Medio Ambiente para promover la cooperación ambiental en la región.[534]

La inversión de COCEF-BDAN en proyectos de agua impulsó una integración intersectorial sin precedentes entre la EPA y la CILA. Los proyectos lograron aumentar significativamente el servicio de agua potable y el tratamiento de aguas residuales en las ciudades fronterizas mexicanas. Esta colaboración se pudo observar también con el desarrollo y financiamiento de una Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales en San Diego y Tijuana.

533 Ibarra Sarlat, Rosalía, *op. cit.*, pp. 200-207.

534 De estas instituciones se hablará más adelante en este capítulo.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En general, el Programa Frontera XXI logró grandes avances en la prevención de un mayor deterioro ambiental a través de proyectos que fomentaron mejoras en la gestión ambiental. Se llevaron a cabo numerosos talleres de capacitación sobre aplicación cooperativa del medio ambiente, salud ambiental, prevención de la contaminación y manejo de sustancias tóxicas y peligrosas. Se promovió la educación ambiental pública. Además, se establecieron tres oficinas de información pública y divulgación en las principales zonas urbanas de la región fronteriza.[535]

Sobre la calidad del aire, el Programa reconoció que los residentes fronterizos se encontraban expuestos a niveles de contaminación del aire que amenazaban su salud. Estos problemas se atribuían principalmente al incremento de la urbanización y la falta de caminos pavimentados.

De manera que el Grupo de Trabajo de Calidad del Aire, coordinado por un representante de la EPA y del entonces Instituto Nacional de Ecología (INE), colaboró con entidades ambientales fronterizas de los diferentes niveles de gobierno para mejorar la calidad del aire ambiente de la zona fronteriza.

Se avanzó en el conocimiento sobre las condiciones de la calidad del aire en las principales ciudades hermanas fronterizas. Para este propósito, el Grupo de Trabajo realizó sus esfuerzos a través de subgrupos constituidos para cada par de ciudades hermanas, siendo uno de ellos el de Tijuana-San Diego.

De igual modo, se lograron avances en la identificación de grandes fuentes contaminantes en el lado mexicano a través de la creación de un Programa de Desarrollo de Inventario de Emisiones.

También se establecieron programas de evaluación de la calidad del aire en siete áreas urbanas prioritarias, en donde se había dado un incremento de la población, tráfico vehicular y de la actividad industrial, entre las que se incluyó la cuenca atmosférica de Tijuana-San Diego. A través de estos programas se impulsaron las redes de monitoreo de la calidad del aire, inventarios de emisiones, modelación de la calidad del aire y estrategias de mejoramiento.

Cabe señalar que se le dio especial importancia a la contaminación del aire producida por las fuentes móviles al momento de cruzar la frontera, sobre todo en las horas pico con largas filas de vehículos en marcha, agravado por el mal estado de los vehículos y los largos tiempos de espera en los cruces fronterizos hacia ciudades de EUA. Por esta razón, bajo el Programa Frontera XXI se creó un subgrupo especializado para hacer recomendacio-

535 Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

nes sobre las formas de reducir los problemas regionales de contaminación del aire causados por el congestionamiento vehicular en los cruces fronterizos.[536]

Sin duda, con el Programa Frontera XXI se lograron avances notables; no obstante, también se presentaron desafíos para lograr los objetivos. Según el informe de progreso 1996-2000, las principales debilidades que presentó este Programa fueron la falta de reconocimiento de la gama de elementos que afectan la sustentabilidad y la limitación de las actividades del grupo de trabajo.

Los grupos de trabajo abordaron sólo ciertos elementos del desarrollo sostenible, enfocaron sus esfuerzos en analizar y remediar los recursos naturales ambientales y los problemas de salud pública resultantes de prácticas insostenibles anteriores. Pero dejaron de lado estrategias para prevenir la repetición de los problemas existentes en el futuro y medidas para anticipar la aparición de problemas completamente nuevos.

Otra de las debilidades del Programa fue la insuficiencia de esfuerzo para involucrar a los participantes a nivel local, elemento necesario para intentar abordar el desarrollo sostenible en las comunidades fronterizas.

Ambos gobiernos reconocieron la seriedad y la magnitud del trabajo que se tenía por delante, por lo que trabajaron en una nueva iniciativa de cooperación fronteriza: el Programa Frontera 2012.

C. *Programa Frontera 2012*

Un nuevo programa fronterizo de diez años (2003-2012), Frontera 2012, fue presentado en septiembre de 2002, e incluyó metas y objetivos ambientales específicos y medibles.

México y EUA habían realizado progresos importantes en el transcurso del anterior Programa Frontera XXI; sin embargo, con Frontera 2012 el impulso disminuyó. En primer lugar, el discurso ambientalista oficial respecto a la contaminación y el resto de problemas ambientales pasó de proponerse a *abatir* a simplemente *reducir*.

En segundo lugar, el Programa convocó a una nueva organización de los grupos de trabajo. Declaró la desaparición de tres importantes grupos de trabajo: de agua, aire y residuos peligrosos, y fueron incorporados nuevos grupos de trabajo regionales y grupos de trabajo fronterizos.

Como resultado de estos cambios, los problemas de aire, agua y residuos peligrosos, continuaban siendo una prioridad y pasaron a ser discuti-

536 *U.S.-Mexico Border XXI Program: Progress Report*, 1996-2000.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

dos dentro de foros de política para la propuesta de soluciones a lo largo de la frontera.

Un número más limitado de grupos de trabajo en toda la frontera se ocuparon de la salud ambiental, la respuesta a emergencias y el cumplimiento cooperativo; se introdujeron cuatro grupos de trabajo regionales, siendo una de esas regiones Baja California-California.

Además, grupos de trabajo locales sobre temas específicos enfocados estratégicamente en cinco objetivos generales: 1) reducir la contaminación del agua; 2) reducir la contaminación del aire; 3) reducir la contaminación del suelo; 4) mejorar la salud ambiental; 5) mejorar la disposición conjunta de respuesta ambiental, y 6) mejorar el desempeño ambiental mediante la aplicación y el cumplimiento de la ley, la prevención de la contaminación y la promoción de la gestión ambiental responsable.

El Programa adoptó un enfoque de política regional *de abajo hacia arriba* y avanzó en una dirección descentralizada, lo que implicó desafortunadamente reducciones en el apoyo federal.[537] En un principio, el impulso descentralizador tuvo sus virtudes, y podría haber sido efectivo para construir asociaciones y movilizar el apoyo público para la cooperación ambiental en la zona fronteriza; pero debido a la pobreza relativa[538] y a las limitaciones de recursos de los estados y localidades del área fronteriza, aun se necesitaba el apoyo federal en ambos lados de la frontera.[539]

De manera que el financiamiento de la EPA y la Semarnat disminuyó notablemente; un ejemplo de ello fue la reducción del 90% en el financiamiento de subvenciones del Fondo de Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF) en el BDAN para 2007 y los recortes al apoyo de los grupos de trabajo.[540]

Durante el periodo de vigencia de este Programa también afectaron negativamente a la cooperación transfronteriza, las políticas restrictivas de seguridad nacional en EUA y el aumento de la violencia relacionada con el narcotráfico.[541]

---

537 Programa Frontera 2012, Informe de Resultados (2010-2012), Programa ambiental México-Estados Unidos, disponible en: *https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/b2012closeout_esp.pdf*.

538 Con excepción de San Diego, California, la frontera incluye algunas de las regiones más pobres de EUA.

539 Hecht *et al.*, "Sustainable Development on the U.S.-Mexican Border: Past Lessons, Present Efforts, Future Possibilities", en Ganster, Paul (ed.), *The U.S.-Mexican Border Environment: Economy and Environment for a Sustainable Border Region, Now and in 2020*, EUA, 2002, pp. 15-54.

540 GNEB, *Natural Disasters and the Environment Along the U.S.-Mexico Border*, EUA, 2008.

541 Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*, p. 308.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

No obstante, el Programa Frontera 2012 registró en general una serie de logros. Entre 2006 y 2010, se completaron 44 proyectos de agua, y el número de proyectos de infraestructura ambiental llegó a 167, con una inversión de 3,600 millones de dólares.

En cuanto a la calidad del aire, se lograron algunos avances al ampliar el control de la calidad del aire; aunque cabe señalar que de las cinco áreas de monitoreo que se establecieron a lo largo de la frontera, sólo en El Paso y Ciudad Juárez se monitoreó la calidad del aire en ambos lados de la frontera.

Se implementaron programas para modernizar camiones y autobuses diésel con controles de emisiones, se pavimentaron vialidades, se inició un programa de identificación de emisores de GEI y se aumentó la accesibilidad a datos ambientales sobre la calidad del aire.[542] Sin embargo, la falta de datos transfronterizos comparables continuó afectando la evaluación constante de la calidad del aire a lo largo de la frontera.

Al finalizar su vigencia, se buscó la manera de dar continuidad a la cooperación ambiental alcanzada entre ambos países y retomar los esfuerzos con los que se había venido trabajando; es así como surge el Programa Frontera 2020.

D. *Programa Frontera 2020*

El Programa Frontera 2020 comenzó en agosto de 2012, y se planteó con un horizonte de ocho años. Recogió las experiencias y pretendió dar continuidad a los aspectos exitosos de los programas binacionales ambientales anteriores.

Como su predecesor, el Programa Frontera 2012 operó con un enfoque descentralizado *de abajo hacia arriba* para la protección ambiental del área fronteriza, administrado conjuntamente por las agencias ambientales nacionales de México y EUA, la Semarnat y el EPA. Además, conservó la misma estructura y mecanismos de funcionamiento, construida en torno a foros de política que se centran en cuestiones que abarcan toda la región fronteriza (sobre aire, agua, materiales y residuos, respuesta ambiental, y cumplimiento de la Ley con una gestión ambiental responsable), grupos de trabajo de las cuatro regiones geográficas de la frontera, y equipos de trabajo locales sobre temas prioritarios.

542 EPA, *Border 2012: U.S.-Mexico Environmental Program. State of the Border Region Indicators Report 2010*, EUA, 2011, pp. 23-54.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Se definieron metas a largo plazo y objetivos específicos para cada una de ellas, mediante consultas con los interesados y los socios estratégicos de la región fronteriza, considerando los principales problemas ambientales y de salud pública pendientes de solución.

Específicamente, el programa identificó cinco metas concretas: 1) reducir la contaminación del aire; 2) mejorar el acceso a agua limpia y segura; 3) promover el manejo integral de materiales y residuos, y los sitios limpios; 4) mejorar la preparación conjunta de respuesta ambiental, y 5) fortalecer el cumplimiento de la ley y la promoción de una gestión ambiental responsable.

Se elaboraron planes de acción cada dos años, en los que se establecieron prioridades y se aplicaron estrategias para alcanzar las metas y objetivos del Programa, teniendo en cuenta los recursos financieros disponibles, los problemas que iban surgiendo y las necesidades particulares de una comunidad o zona geográfica.

De igual manera, se estableció que se realizarían reportes de logros y resultados cada tres años, y un informe final en 2020 (el cual aún no está disponible) para que sirvan de base para el desarrollo de próximos programas ambientales en la frontera México-Estados Unidos.

Se ha reportado que en el marco del Programa Frontera 2020, de 2013 a 2019, la EPA financió 117 proyectos en la franja fronteriza, 63 en México y 54 en EUA, con una inversión de más de 5.7 millones de dólares.[543]

No obstante, la disponibilidad de los fondos para el Programa 2020 se vio afectada negativamente por las prioridades nacionales, ya que el ambiente fronterizo no está situado entre los primeros en la lista de asuntos binacionales.

La priorización de la protección del medio ambiente fronterizo, medida por la financiación, ha disminuido primordialmente desde 2001 tras el ataque terrorista a EUA el 11 de septiembre. La política de seguridad fronteriza adquirió mayor importancia, y se redirigieron los fondos federales a programas relacionados con la seguridad,[544] y más tarde hacia el control fronterizo, incluida la construcción del muro. Actualmente las prioridades en la frontera se centran en el comercio, la inversión, la migración y la seguridad.[545]

---

543 EPA y Semarnat, Borrador del Documento Marco del Programa Ambiental México-Estados Unidos: Programa Frontera 2025, 2020.

544 Lee, Erik y Wilson, Christopher (eds.), *op. cit.*, p. 106.

545 Domínguez, Jorge y Fernández de Castro, Rafael, *The United States and Mexico: Between Partnership and Conflict*, 2a. ed., EUA, Routledge, 2009.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Los cambios gubernamentales también han afectado el carácter de las relaciones binacionales, en general, con efectos en la política ambiental fronteriza, lo que ha contribuido a la disminución del apoyo a los programas fronterizos. La elección de Donald Trump en 2017 como presidente de EUA tuvo gran impacto en varios aspectos de la gestión ambiental transfronteriza.

La disposición de su administración y su oposición a nivel nacional a muchas medidas de protección ambiental se reflejó en la disminución del apoyo financiero para el Programa 2020, que estuvo en la lista de recortes presupuestales, y sólo pudo continuar gracias a una fuerte intervención a nivel local de los estados fronterizos.[546]

Algunos de los proyectos que se implementaron durante la vigencia del Programa Frontera 2020 fueron para mejorar la preparación y respuesta a emergencias químicas a través de capacitaciones y desarrollar herramientas innovadoras de monitoreo para controlar los desechos marinos.

Es preciso destacar que este Programa estableció como primera meta reducir la contaminación del aire. También se incluyó como uno de sus principales objetivos la reducción del tiempo de espera en los cruces fronterizos. No obstante, hasta la fecha no se cuenta con una estación de monitoreo en el cruce fronterizo de San Ysidro.[547]

Se trabajó en la mejora de la calidad del aire mediante la expansión de las redes de monitoreo con un mayor acceso a sus datos; programas para reducir las emisiones de fuentes móviles tales como camiones; a través del desarrollo de instrumentos de gestión de calidad del aire (*State Implementation Plans* en EUA y ProAire en México), y programas educativos sobre la calidad del aire en interiores.

Sin duda, estos esfuerzos para abordar la contaminación del aire y los demás problemas ambientales fronterizos han tenido algunos resultados positivos. Lamentablemente, el problema de la contaminación del aire persiste, pues casi todas las principales ciudades fronterizas de ambos países superan los estándares de calidad del aire, por lo que la calidad del aire continúa siendo una preocupación importante a lo largo de la región fronteriza.

---

546 Mumme, Stephen *et al.*, "Environmental Protection on the Mexico-US Border: Three Scenarios", en Payán, Tony *et al.* (eds.), *The Future of US-Mexico Relations: Strategic Foresight*, EUA, Arte Público Press, 2020, pp. 259-301.

547 Uno de los proyectos en curso es operar y mantener un monitor de emisiones de partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$) en el cruce fronterizo de San Ysidro; aunque el avance de este proyecto es mínimo, el Plan de Acción de Frontera 2020 Baja California-California 2017-2018 reporta que ya se ha identificado un sitio para el monitoreo y que se están tramitando las autorizaciones para la instalación.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

La falta de datos transfronterizos comparables (por la falta de estaciones de monitoreo en el lado mexicano) continúa afectando la evaluación constante de la calidad del aire a lo largo de la frontera, de aquí que las cifras de los niveles de los contaminantes reportados podrían ser conservadoras comparadas con las que en realidad se emiten.

Por desgracia, los reportes e informes oficiales reflejan año con año, y en el transcurso de la serie de programas derivados del Convenio de La Paz, que el funcionamiento de las estaciones de monitoreo en la zona fronteriza continúa siendo deficiente por las mismas razones: se encuentran fuera de operación, fallas en los equipos de medición por falta de recursos para mantenimiento y refacciones, falta de un estricto control de calidad en la elaboración de las evaluaciones, y diferencias entre los métodos de medición, que hacen difícil comparar los hallazgos de ambos países.[548]

Las presiones asociadas con el crecimiento industrial y poblacional, las diferencias en las modalidades de gobierno y los marcos regulatorios, así como las condiciones meteorológicas y topográficas, son factores que se combinan para presentar un contexto complejo en el que debe abordarse el manejo de la calidad del aire. Es por ello que México y EUA deben continuar trabajando en colaboración para ayudar a salvaguardar la salud de los residentes fronterizos, protegiendo y mejorando las cuencas de aire compartidas.

El Programa Frontera 2020 llegó a su fin en 2021, de manera que se trabajó en una nueva iniciativa para dar continuidad al esfuerzo de cooperación ambiental binacional implementado en el marco del Convenio de La Paz de 1983.

E. *Programa Frontera 2025*

Desde mayo de 2021 entró en vigencia el Programa Frontera 2025.[549] Este nuevo proyecto se propuso abarcar un periodo de sólo cinco años, más corto que su antecesor, lo cual podría denotar un debilitamiento. Hubiera convenido más ser reemplazado por un programa que extendiera su cronograma operativo, quizá por un Programa Frontera 2040 más fuerte y con más amplio alcance de trabajo.

548 EPA y Semarnat, *Frontera 2020, Situación de la Región Fronteriza 2016, Reporte Intermedio*, México, EPA/Semarnat, 2017.

549 Programa Ambiental México-Estados Unidos: Frontera 2025, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/660611/Final_PAF2025_Espanol_Junio_2021__508_compliant_july_2021_.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Frontera 2025 continúa los esfuerzos anteriores con énfasis en mejorar la calidad del aire, del agua, el manejo de desechos y la respuesta a emergencias a lo largo de la frontera. El plan también mantiene los esfuerzos de participación comunitaria y el muy exitoso programa de subvenciones comunitarias para abordar los problemas ambientales fronterizos locales.

Si bien la toma de decisiones de abajo hacia arriba ha continuado en esta nueva iniciativa, funcionando de manera descentralizada, esto no debe ser excusa para dejar de recibir apoyo federal, el cual es sumamente necesario.

A diferencia del gobierno de Trump, que enfocó sus esfuerzos exclusivamente en los temas de comercio y migración, la administración de Joe Biden ha implicado un reforzamiento de la relación bilateral ambiental. Si bien aún no han sido publicados reportes de logros de este Programa, el panorama actual parece no ser lo suficientemente bueno, y no será muy eficiente en el futuro si no se actualiza. Es necesario adoptar un modelo de gobernanza más integral con el cual enfrentar los complejos problemas ambientales.

El principal desafío para estos programas es que los problemas ambientales se continúan abordando de manera fragmentada, aunado a la falta de voluntad política tanto de México como de EUA para darles solución; de continuar así, es muy probable que la degradación ambiental aumente ante el crecimiento de la población y la presencia de eventos relacionados con el cambio climático.

III. Iniciativas ambientales derivadas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y los cambios con el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)

Como recordaremos, el TLCAN, que fue firmado en agosto de 1993 y entró en vigor el 1o. de enero de 1994, estableció un área de libre comercio, que abarca México, EUA y Canadá. Este acuerdo histórico tenía como objetivo eliminar las barreras comerciales y de inversión dentro de la región y avanzar el proceso de integración comercial regional en América del Norte.

Aunque fue un acuerdo de naturaleza comercial, en su momento el TLCAN también generó preocupación pública, por los efectos regionales potencialmente adversos sobre el medio ambiente que resultan de la expansión del comercio y la inversión.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El TLCAN contenía una serie de previsiones que se referían a asuntos ambientales.[550] Tanto en el preámbulo del Tratado como en el planteamiento de sus objetivos y en su contenido en general se pudo observar su interés por velar por la protección y conservación del ambiente, por promover el desarrollo sustentable, así como por reforzar la elaboración y la aplicación de leyes y reglamentos en materia ambiental.[551]

Del TLCAN derivaron importantes iniciativas ambientales, como la creación de un acuerdo paralelo de cooperación ambiental; el establecimiento de un nuevo conjunto de instituciones vinculadas, para el desarrollo y financiamiento de proyectos ambientales en la frontera México-Estados Unidos, incorporado por la COCEF y el BDAN, y a través de estas instituciones un fortalecimiento al Convenio de La Paz, que derivó en la creación de los programas binacionales ambientales que se comentaron con anterioridad.

1. *El Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN)*

Es preciso resaltar que la cooperación para la protección ambiental binacional entre México y EUA fue fortalecida con el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACCAN), que surgió como un acuerdo paralelo al TLCAN, con la intención de controlar los efectos ambientales que pudiera causar el Tratado.

El ACAAN fue firmado por México, EUA y Canadá el 13 de septiembre de 1993, y entró en operación de manera simultánea al TLCAN el 1o. de enero de 1994. Este Acuerdo representó el compromiso de los tres países en favor de que el libre comercio y el crecimiento económico en América del Norte se acompañaran de una cooperación eficaz y el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de cada país.

Los objetivos del ACAAN incluyeron la protección y mejora del medio ambiente; promover el desarrollo sustentable; aumentar la cooperación de las partes para conservar, proteger y mejorar el medio ambiente; apoyar los

[550] Brañes Ballesteros, Raúl, *Manual de derecho ambiental mexicano*, 2a. ed., México, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental-Fondo de Cultura Económica, 2000, pp. 294 y 295.

[551] En particular en los capítulos 7, 9 y 11 del TLCAN. Además, destacan disposiciones como el artículo 104, que prevé qué hacer en caso de incompatibilidad entre el TLC y tratados en material ambiental y de conservación, y señala los acuerdos ambientales internacionales que podrán prevalecer sobre el TLCAN. Y el artículo 1114, que establece que ninguna de las partes puede reducir o relajar las medidas internas aplicables relativas al medio ambiente para atraer la inversión.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

objetivos ambientales del TLCAN; evitar distorsiones comerciales o nuevas barreras comerciales; fortalecer la cooperación para desarrollar y mejorar las reglas y regulaciones ambientales; mejorar el cumplimiento de las leyes y reglamentaciones ambientales; promover la transparencia y la participación pública en el desarrollo de leyes y reglamentos ambientales; promover medidas medioambientales económicamente eficientes, y promover políticas y prácticas de prevención de la contaminación.[552]

En primera instancia, esto se lograría mediante la obligación de cada parte, de hacer cumplir sus leyes y reglamentos ambientales, proporcionar acceso ciudadano a los recursos legales y garantizar el debido proceso para los procedimientos judiciales y administrativos. [553]

El ACAAN dispone de un proceso de resolución de disputas a través del arbitraje, para hacer cumplir eficazmente sus leyes ambientales. Este proceso arbitral está abierto solo a los Estados parte. Para EUA y México, una decisión arbitral adversa que la parte no cumpla podría resultar en sanciones comerciales.[554] No obstante, hasta ahora ningún expediente ha sido sometido a arbitraje ni sancionado.[555]

A. *Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA)*

Bajo el ACAAN se crea la CCA, como una organización intergubernamental con sede en Montreal, Canadá, que se encarga de apoyar las mejoras ambientales en la región, recopilar y difundir información sobre los retos y oportunidades ambientales, especialmente de los derivados del libre comercio, e información sobre la legislación nacional y los acuerdos internacionales que afectan a los tres países. Además, apoya la participación del público en la atención de los asuntos ambientales de preocupación común.

La estructura de la CCA está compuesta por un Consejo, como órgano rector, compuesto por los funcionarios federales de medio ambiente de más alto rango de cada uno de los tres países; un secretariado semiautónomo, que brinda apoyo técnico y administrativo al Consejo, y un Comité Consultivo Público Conjunto (CCPC), que refleja el compromiso de la Comisión

552 Artículo 1o. del ACAAN, disponible en: *https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596750&fecha=15/07/2020.*

553 *Ibidem*, artículo 5o.

554 *Ibidem*, artículos 22-36.

555 Gantz, David, "Addressing Environmental Protection in the United States Mexico-Canada Agreement (USMCA)", en Nagy, Csongor (ed.), *World Trade and Local Public Interest, Studies in European Economic Law and Regulation*, Suiza, vol. 19, Springer, 2020, pp. 67-93.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

con la participación pública, y asesora al Consejo en cualquier asunto en el ámbito del ACAAN.[556]

Dentro del mandato de la CCA tienen especial relevancia las facultades que le otorgan los artículos 13 y 14 del ACAAN. El artículo 13 faculta al secretariado de la CCA para realizar informes que destaquen cuestiones ambientales de importancia regional. El artículo 14 permite a los ciudadanos presentar casos de incumplimiento de las leyes ambientales por parte del gobierno, como explicaremos a continuación.

El secretariado de la CCA ha elaborado, al amparo del artículo 13, algunos estudios que permiten identificar impactos del comercio sobre el medio ambiente en sectores específicos. Entre ellos sobresalen dos sobre contaminación atmosférica: uno relacionado con los corredores continentales de contaminantes atmosféricos, que permitió identificar deficiencias y diferencias en los estándares y equipos de recolección de información, y establecer patrones trasnacionales de intercambio de contaminantes[557] y otro, relacionado con la contaminación atmosférica en puertos de entrada terrestres, que se enfocó en los cruces comerciales, presentó estrategias para reducir las emisiones y brindó recomendaciones para difundir prácticas idóneas sobre el tema de las emisiones a la atmósfera en las fronteras de América del Norte.[558] Los informes han tenido un impacto positivo no sólo en cuanto crear conciencia sobre problemas específicos, sino que han influido en la adopción de medidas para enfrentarlos.

Destaca también como resultado del trabajo trilateral en el marco de la CCA, que contribuyó en la elaboración del primer Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en México, y la elaboración de un Plan Nacional para reducción de emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

B. *Peticiones para la aplicación efectiva de la legislación ambiental*

La CCA está autorizada para para examinar quejas que presente cualquier persona u organización sin vinculación gubernamental que resida o

556 Programa Frontera XXI, México-Estados Unidos, *op. cit.*

557 CCA, Rutas continentales de los contaminantes. Hacia una agenda para la cooperación en materia de transporte a grandes distancias de la contaminación atmosférica en América del Norte, disponible en: *http://www3.cec.org/islandora/es/item/1617-continental-pollutant-pathways-agenda-cooperation-address-long-range-transport.*

558 CCA, *Reducing Air Pollution at Land Ports of Entry: Recommendations for Canada, Mexico and the United States*, disponible en: *http://www3.cec.org/islandora/es/item/11656-reducing-air-pollution-land-ports-entry-recommendations-canada-mexico-and-united-en.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

esté establecida en Canadá, EUA o México, relativas a la aplicación efectiva de la legislación ambiental (proceso SEM por sus siglas en inglés, Submissions on Enforcement Matters). Su Secretariado es el responsable de atender estas peticiones, y cuenta poderes de investigación y autoridad para buscar asesoramiento de expertos y emitir informes. [559]

Este procedimiento es riguroso, los ciudadanos solicitantes deben agotar primero todos los recursos legales y administrativos nacionales antes de dirigirse a la CCA y deben proporcionar prueba de este proceso.[560]

Si toda la documentación está en orden y la solicitud es aceptada, el Consejo de la CCA vota sobre la apertura de un expediente de hechos; dos de los tres países miembros deben estar de acuerdo en autorizar que se elabore. Cuando se completa la investigación, también se requiere la aprobación de la mayoría de los miembros para la publicación del expediente final de los hechos. El proceso puede llegar a ser abrumador para la mayoría de los grupos de ciudadanos; no obstante, algunos lo han utilizado con resultados favorables.[561]

Desde que se fundó la CCA, se han presentado cerca de noventa peticiones,[562] 51 han sido de México y de estas sólo cuatro se encuentran activas. Son pocas las peticiones que se han generado que abordan específicamente problemas de la zona fronteriza, destacan dos casos que generaron expediente de hechos: uno es Metales y Derivados, una fundidora de plomo abandonada en Tijuana, Baja California, y el otro sobre descargas de aguas residuales ilegales en el río Magdalena, Sonora.[563]

Cabe señalar que el secretariado no tiene un plazo determinado para la realización del expediente de hechos, por lo cual puede extenderse el tiempo necesario que él mismo considere. Normalmente, puede tomar alrededor de cuatro años y medio desde que se presentó la petición para que se publique el expediente de hechos, si es que se logra llegar hasta esta

559 Artículos 14 y 15 del ACAAN.

560 CCA, *Citizen Submissions on Enforcement Matters, North American Environmental Law and Policy*, Canadá, núm. 26, 2008, disponible en: *http://www.cec.org/Storage/142/16758_SLAB-pub- licdraft-30Nov_en.pdf*.

561 Mumme, Stephen y Collins, Kimberly, *op. cit.*

562 La mayoría de los casos presentados y resueltos ante la CCA se han cerrado sin la elaboración de un expediente de hechos, generalmente con el argumento de que las cuestiones ya están siendo tratadas por las autoridades nacionales o que no se ha cumplido con los requisitos procesales. No obstante, ha habido veinticuatro casos en los que se ha elaborado un expediente de hechos, a menudo sin la plena cooperación de la parte demandada, y se han hecho públicos.

563 CCA, *Registro Público de Peticiones*, disponible en: *http://www.cec.org/es/peticiones-sobre-aplicacion-de-la-legislacion-ambiental/registro-publico-de-peticiones/page/2/?q&factual=factual.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

etapa, e incluso si se logra llegar, no hay garantía de que la parte cambie sus prácticas.[564]

El principal valor de este mecanismo es exponer la falta de cumplimiento de las leyes ambientales por un Estado parte. Los expedientes de hechos han proporcionado al público información importante sobre las acciones y omisiones de los Estados parte. En efecto, la CCA no tiene ningún poder para obligar a su cumplimiento. Este procedimiento se restringe al análisis de los hechos, y no deriva en una conclusión, recomendación o sanción al Estado parte que incurrió en la falta de aplicación efectiva de la legislación ambiental.

Este procedimiento ha sido cuestionado en cierta medida en cuanto a su efectividad para la protección del medio ambiente o de los derechos humanos que puedan estarse violando, y por el alto grado de influencia política de los gobiernos en sus resultados, debido a que los informes de los comités respecto de los casos deben contar con la anuencia de los Estados.[565] En general, estas investigaciones pueden ser útiles, ya que han llegado a tener un impacto político importante; en algunas situaciones a partir de la publicación del expediente, se ha avanzado en la realización de programas gubernamentales para dirimir las consecuencias por la falta de aplicación de la legislación ambiental o, en su caso, de la degradación ambiental.[566]

2. *La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN)*

Otra iniciativa ambiental que surge del TLCAN es la creación de la COCEF y el BDAN.[567] Este par de instituciones fueron introducidas a través

564 Pacheco, Raúl *et al.*, "Lessons from the Citizen Submissions on Enforcement Matters (CESM) to the North American Commission on Environmental Cooperation (NACEC)", en Aguilar Barajas, Ismael *et al.*, *Senderos de integración silenciosa en América del Norte*, México, Programa Interinstitucional de Estudios sobre la Región de América del Norte, UNAM-Colmex-CISAN, 2010, pp. 173-205.

565 AIDA, *Guía de defensa ambiental, Construyendo la estrategia para el litigio de casos ante el Sistema Interamericano de Derechos Humanos*, México, Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente, 2008, pp. 123-128.

566 Namnum, Samantha, *Derecho a un medio ambiente sano: una mirada hacia los mecanismos legales para su defensa*, México, Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (CDHDF), CEMDA, 2008, p. 124.

567 BDAN es *North American Development Bank*, por sus siglas en inglés NADBANK, y COCEF es *Border Environment Cooperation Commission*, BECC.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

de un acuerdo paralelo,[568] celebrado por México y EUA, sin la participación de Canadá, en noviembre de 1993, con el propósito de facilitar la inversión en infraestructura ambiental en la región fronteriza.

Tanto la COCEF como el BDAN están destinados a servir las metas y objetivos del Convenio de La Paz, como se menciona en el preámbulo de su acuerdo constitutivo. En un inicio, estas dos agencias se centraron únicamente en la infraestructura de agua y saneamiento, de manera que más tarde, los gobiernos ampliaron las funciones y jurisdicción de la COCEF y el BDAN por medio de un protocolo modificatorio en 2002, permitiendo a estos organismos, apoyar proyectos ambientales más allá del abastecimiento de agua y el tratamiento de aguas residuales, para abarcar también proyectos sobre residuos sólidos, eficiencia energética, calidad del aire y nuevos sectores asociados con estas materias.

Además, extendieron su cobertura geográfica de 100 km para abarcar 300 km al sur del límite internacional, manteniendo los 100 km al norte, por lo que para estas instituciones la *zona fronteriza* es una franja más amplia del lado mexicano, en comparación con la que establece el Convenio de La Paz.

Originalmente, la función de la COCEF fue brindar asistencia técnica, ambiental y financiera para el desarrollo de proyectos, así como certificar proyectos ambientales deseables para la zona fronteriza, empleando criterios de desarrollo sustentable en la aprobación de proyectos. Estaba destinada a ser representativa de las circunscripciones fronterizas, abierta a la participación pública tanto a nivel operativo como de proyecto, y transparente en sus procedimientos de toma de decisiones.[569]

La función del BDAN consistió en facilitar inversiones públicas y privadas a dichos proyectos certificados por la COCEF, asegurando su viabilidad financiera. Fue establecido con un capital de más de 3 mil millones de dólares en 1994; sin embargo, los criterios restrictivos de préstamos del BDAN limitaron su capacidad para brindar asistencia financiera a las comunidades fronterizas de bajos ingresos, hasta que la EPA desarrolló un programa de financiación basado en subvenciones para ayudar a estas comunidades.[570]

Es preciso señalar que a partir de noviembre de 2017 entró en vigor un segundo Protocolo Modificatorio al Acuerdo Constitutivo, con el que se es-

568 Acuerdo Constitutivo de la Comisión de Cooperación Ambiental para la Frontera (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN).

569 Mumme, Stephen y Lybecker, Donna, "North American Free Trade Association and the Environment Conventions", *Treaties and Other Responses to Global Issues*, vol. II, *Eolss Publishers*/UNESCO, Reino Unido, 2009.

570 Payán, Tony *et al.* (eds.), *op. cit.*, p. 268.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

tableció la fusión de la COCEF y el BDAN, por lo que éstos se integraron en una institución única para el desarrollo y financiamiento de infraestructura ambiental sustentable en la región fronteriza entre México y EUA; ahora la COCEF forma parte del BDAN.

La institución preserva la misión, los propósitos y las funciones de ambas, incluyendo la jurisdicción geográfica y mandato ambiental. El hecho de que se hayan fusionado obedece a evitar la duplicación de funciones y mejorar la eficiencia de los procesos. No obstante, estas instituciones aún están trabajando en su proceso de integración.

El BDAN y la COCEF a la fecha han certificado y financiado varios proyectos para mejorar la calidad del aire, la mayoría de estos proyectos tienen que ver con la pavimentación de vialidades para mejorar la movilidad urbana, y coadyuvar al mejoramiento de la calidad del aire de la cuenca atmosférica binacional, así como reducir los riesgos de enfermedades respiratorias en la región fronteriza.[571]

También han trabajado en proyectos conjuntos con el Programa Frontera 2012, para demostrar los beneficios de implementar transporte limpio, mejorar las redes de monitoreo de la calidad del aire en Baja California, y para realizar un inventario de emisiones a la atmósfera en el municipio de Tijuana en 2010, el cual fue llevado a cabo por una empresa consultora en coordinación con diversas instituciones públicas de México y EUA.

3. *Disposiciones ambientales en el nuevo acuerdo comercial: T-MEC*

Después de casi veinticinco años, la relación comercial entre EUA y México fue revisada. El proceso de discusión y negociación para la modernización del TLCAN llevó a la suscripción del T-MEC, el 30 de noviembre de 2019, para iniciar con los procesos internos de discusión en cada país.

México aprobó el T-MEC el 19 de junio de 2020. Sin embargo, EUA presentó una serie de modificaciones que debían hacerse al tratado para poder aprobarlo, las cuales llevaron a un segundo proceso de negociación, que dio como resultado un protocolo modificatorio a lo ya suscrito en el T-MEC de noviembre. El texto final del tratado incluye el texto original y un protocolo modificatorio, y entró en vigor el 1o. de julio de 2020.[572]

---

571 BDAN, Proyectos de infraestructura, disponible en: *https://www.nadb.org/es/nuestros-proyectos/proyectos-de-infraestructura.*

572 *DOF*, Protocolo por el que se sustituye el Tratado de Libre Comercio de América del Norte por el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El T-MEC tendrá una duración de dieciséis años, pero será sometido a una revisión conjunta sobre su operación cada seis años. Esta duración no acarreará la amenaza de expiración automática del Tratado, sino que permitirá renovar el pacto por otros dieciséis años si las tres partes confirman su deseo de hacerlo.[573]

El tratado mantiene muchos principios similares a los del TLCAN original; sin embargo, incorpora también cambios sustanciales respecto a su predecesor. Más allá de eliminar aranceles, se enfoca en establecer reglas para comerciar; además, incluye capítulos destinados a temas que hace veinticinco años eran poco relevantes.

En cuanto a la protección ambiental, las disposiciones que anteriormente sólo se habían incluido en el acuerdo paralelo en materia ambiental del TLCAN (el AACAN) fueron incorporadas dentro del acuerdo principal del T-MEC, en su capítulo 24, titulado "Medio ambiente".

Al incluir las disposiciones ambientales dentro del núcleo del acuerdo, sujeta las disposiciones ambientales al mecanismo de solución de controversias del acuerdo principal.[574] Esto significa que las disposiciones ambientales ahora son exigibles y se pueden hacer cumplir plenamente mediante el uso de sanciones comerciales, en lugar de sólo mediante el uso de sanciones altamente limitadas.

Las partes reconocen en este capítulo que un medio ambiente sano es necesario para lograr un desarrollo sustentable, y buscan que las políticas y prácticas ambientales y de comercio se apoyen mutuamente, promoviendo mayores niveles de protección ambiental y una aplicación efectiva de las leyes ambientales.

De igual manera, reconocen que el medio ambiente tiene un papel importante en el bienestar económico, social y cultural de las comunidades locales y de los pueblos indígenas, y admiten que es necesario entablar relaciones con esos grupos para conservar el medio ambiente a largo plazo. Sin embargo, se señala que las partes no deberán establecer o utilizar las leyes ambientales para restringir el comercio o la inversión entre ellos.

El nuevo Tratado ha sido descrito como un acuerdo comercial moderno y más favorable para los tres países, bajo las actuales condiciones económi-

---

y Canadá, *Diario Oficial de la Federación*, 29 de junio de 2020, *http://dof.gob.mx/2020/SRE/T_MEC_290620.pdf.*

573 México cómo vamos, *Del TLCAN al T-MEC, Todo lo que tienes que saber,* noviembre de 2018, disponible en: *http://mexicocomovamos.mx/new/md-multimedia/1543604492-904.pdf.*

574 Capítulo 31 del T-MEC.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

cas regionales y globales.[575] Debemos resaltar que tanto en el preámbulo del T-MEC cuando se refiere al medio ambiente, como en el contenido del capítulo 24, se puede observar la utilización de un lenguaje débil y no vinculante, que en realidad no obliga a las partes; se utilizan reiteradamente palabras como *reconocen*, *buscan*, *promoverán*, *procurarán*, *fomentarán*, *alentarán*, *se esforzarán*, entre muchas otras. Pero no se deja claro cuáles serán los mecanismos, las formas o las estrategias para llevar a la práctica todas esas intenciones.

Las disposiciones del capítulo 24 contienen obligaciones básicas para que las partes mantengan altos niveles de protección ambiental y una gobernanza ambiental sólida, incluidos compromisos para hacer cumplir las leyes ambientales y promover la transparencia, la rendición de cuentas y la participación pública.

El Capítulo 24 incluye problemas ambientales que no se incluyeron de manera específica en el TLCAN: busca la protección de la capa de ozono, la protección del medio marino de la contaminación por buques; se reconoce la necesidad de tomar acciones para prevenir y eliminar la basura de las aguas marinas, incluyendo el plástico; se resalta la importancia de promover la conducta empresarial responsable y responsabilidad social corporativa, así como mecanismos voluntarios para mejorar el desempeño ambiental. Además, agrega disposiciones relativas a la necesidad de contar con procedimientos de evaluación de impacto ambiental adecuados y con participación pública.

También se introduce el tema de calidad del aire;[576] se reconoce que es una grave amenaza para la salud pública, la integridad de los ecosistemas, y el desarrollo sustentable, y que contribuye a otros problemas ambientales. Se reconoce la necesidad de reducir la contaminación del aire a nivel nacional y transfronterizo, la importancia de la participación pública y la transparencia, y la necesidad de garantizar el acceso a datos sobre la calidad del aire. Se reconoce también el valor de armonizar las metodologías de monitoreo de la calidad del aire. El inconveniente es que, aunque se reconoce la importancia y el valor de todas estas acciones, no se menciona cómo se van a llevar a cabo éstas.

De manera novedosa, el T-MEC no sólo se ocupa de las interacciones entre las políticas ambientales y el desarrollo económico, como en el TLCAN, sino que también aborda interacciones entre el medio ambiente y

575 USTR, Representante de Comercio de los Estados Unidos de la Oficina Ejecutiva del Presidente, *USMCA Issue-Specific Fact Sheets – Environment*, 2020, disponible en: *https://ustr.gov/sites/default/files/files/Press/fs/USMCA/USMCA_Environment.pdf.*

576 Artículo 24.11 del T-MEC.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

otros problemas no ambientales, como políticas energéticas, problemas sociales, comunidades indígenas y salud humana.

Se establece también la creación de un Comité de Medio Ambiente, distinto al CCA que continúa existiendo, compuesto por representantes gubernamentales de alto nivel de las autoridades nacionales relevantes de las áreas de comercio y ambiente, y puntos de contacto que designará cada país para facilitar la comunicación entre las partes. Ambos buscan asegurar el cumplimiento efectivo del capítulo medioambiental; no obstante, es cuestionable la integración de mayor burocracia, que podría resultar innecesaria e implicar una duplicación de funciones con el CCA.

El T-MEC conserva el mecanismo de peticiones relativas a la aplicación de la legislación ambiental, que ahora se encuentra regulado dentro del capítulo 24, así como en el nuevo Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA). Este procedimiento, al igual que en el TLCAN, habilita a cualquier persona de un Estado parte del T-MEC a presentar una petición que asevere que una parte está incurriendo en omisiones en la aplicación efectiva de sus leyes ambientales, con el fin de ser examinada y determinar si da o no lugar a un expediente de hechos. El proceso tuvo algunos cambios, particularmente respecto a las leyes ambientales que pueden ser impugnadas en una petición, y requisitos de tiempo más cortos que el ACAAN.

De igual manera, se mantiene la CCA. Su secretariado continuará siendo el responsable de atender las peticiones relativas a la aplicación de la legislación ambiental. Además, las partes también acordaron en el nuevo tratado proporcionar fondos suficientes para que la CCA pueda llevar a cabo su mandato, ya que en el pasado enfrentó una escasez de recursos.

Desafortunadamente, el T-MEC es omiso en importantes problemas ambientales que otros tratados comerciales abordan: no menciona explícitamente el cambio climático, el calentamiento global o los GEI, y hay una falta de disposiciones climáticas. Sin embargo, el nuevo ACA permite que el Consejo de la CCA trabaje en actividades de cooperación relacionadas con la reducción de emisiones, incluido el desarrollo de tecnologías rentables y de bajas emisiones, y todas las fuentes de energía limpias y eficientes que mejoren la seguridad energética.

Por otro lado, es importante señalar que el T-MEC no reconoce el principio de precaución; en efecto, uno de los objetivos de renegociación del TLCAN de EUA fue garantizar que las prácticas de regulación estuvieran *basadas en la evidencia*.[577]

577 Laurens, N. *et al.*, "NAFTA 2.0: The Greenest Trade Agreement Ever?", *World Trade Review*, vol. 18, núm. 4, 2019, pp. 659-677.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Y aunque reconoce la importancia de los Acuerdos Multilaterales de Medio Ambiente (AMUMA), reduce algunas disposiciones ambientales relacionadas con ellos. Solo alienta la implementación de tres AMUMA específicos: la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (CITES), el Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono y el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL). No incluye ningún requisito para ratificar o implementar cualquier otro AMUMA. Y no tiene equivalente al artículo 104 del TLCAN, sobre la prevalencia legal de las disposiciones de los AMUMA en caso de incompatibilidad con las del Tratado, lo que constituye un retroceso notable para la protección del medio ambiente.[578] La eliminación de esta disposición sugiere que los países ahora deben desobedecer sus compromisos ambientales si estos entran en conflicto con las reglas del T-MEC.

No obstante, a pesar de las omisiones y deficiencias de las disposiciones ambientales del TLCAN/T-MEC, este Tratado y las instituciones complementarias que derivaron del entonces TLCAN, y que permanecen en el nuevo T-MEC, han demostrado tener gran valor para generar un mayor escrutinio de las prácticas ambientales nacionales, binacionales y multilaterales, y fortalecer las iniciativas de cooperación para la protección ambiental en América del Norte.

La política comercial sigue siendo uno de los principales factores que influyen en la cooperación ambiental bilateral a lo largo de la frontera. El TLCAN en su momento, contribuyó de manera importante a través de sus instituciones con la introducción de capital para el desarrollo de infraestructura ambiental en la región fronteriza México-Estados Unidos; además, en la instauración y colaboración en programas binacionales y nacionales, que son cada vez más abiertos a la participación pública.

4. *Nuevo Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACA)*

El T-MEC reconoce la importancia de la cooperación como el mecanismo adecuado para la implementación de su capítulo 24, sobre medio ambiente, y establece que se hará de conformidad con el nuevo ACA.[579] De manera que con el proceso de modernización del TLCAN también se negoció de forma paralela el nuevo ACA, que actualiza y remplaza al ACAAN.

578 *Idem.*

579 ECA por sus siglas en inglés.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El ACA fue aprobado el 29 de junio de 2020, y entró en vigor 1o. de julio de 2020 a la par del T-MEC.

El ACA reconoce en su preámbulo la importancia de continuar con la CCA para facilitar la cooperación ambiental. Introduce el tema del crecimiento verde, que no se incluía en el TLCAN, y aspira a la sustentabilidad. La participación pública se mantiene como un componente principal, reconociendo la importancia de que sea inclusiva y diversa.

Entre sus objetivos están el promover y modernizar una cooperación ambiental efectiva, fortalecer la cooperación para la aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental, promover la participación pública en el desarrollo de legislación ambiental, y enfrentar juntos los retos y prioridades ambientales.

Conserva a la CCA, que mantiene su estructura organizacional, con el Consejo, el Secretariado y el CCPC. El CCPC, que representa a diversos sectores de la sociedad, pasa de tener quince miembros a sólo nueve, tres de cada país. El Comité se reunirá cuando el Consejo sesione y asesorará al Consejo en asuntos que tienen que ver con el ACA.

Respecto al financiamiento, el ACA retoma que cada una de las partes contribuirá al presupuesto anual de la Comisión en partes iguales, tres millones de dólares cada país, lo que da un total de nueve millones anuales, aunque se establece que estará sujeto a la disponibilidad de recursos presupuestados, conforme a los procedimientos legales nacionales.

En el caso de México, la Semarnat seguirá considerando esta aportación dentro de su presupuesto de pago de cuotas anuales.[580] No obstante, debemos mencionar que la Secretaría ha sido afectada por recortes presupuestarios; sus recursos han ido decreciendo en los últimos ocho años, y ahora cuenta con alrededor de un 55% menos. Con esta pobreza presupuestal que se está viviendo, y que al parecer continuará, va a ser en extremo complejo que México pueda cumplir con los compromisos nacionales e internacionales.

En cuanto a los mecanismos de solución de controversias, tanto el T-MEC en materia ambiental como el nuevo ACA se sujetan a ellos; no obstante, la experiencia del TLCAN refleja que las partes, aunque una de ellas presente pautas persistentes de no aplicación de la ley, no accionan este mecanismo.

---

580 Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá (ACA), disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422030/Acuerco_Cooperaci_n_Ambietal_T-MEC.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Cabe señalar que a pesar de que las disposiciones ambientales previstas en el T-MEC y del nuevo ACA se basan en la *cooperación*, estos representan compromisos internacionales. Para México, son tratados internacionales que lo obligan como Estado parte, y que deben ser cumplidos de acuerdo con los principios de verdad sabida y de buena fe guardada (principio de *pacta sunt servanda*).

Sin embargo, en la práctica, los Estados por lo general no accionan los mecanismos cuando ven que otro Estado presenta pautas persistentes de no aplicación de la legislación ambiental, muchas veces porque esto afectaría sus intereses económicos, o porque consideran que no son obligaciones que deben cumplir, sino sólo esforzarse, tomar en cuenta, promover, buscar o alentar, como lo expresa el lenguaje utilizado a lo largo del tratado, cuando se refiere a la materia ambiental.

Por ello, es importante que los ciudadanos utilicemos el instrumento que nos da el propio T-MEC, las peticiones ciudadanas, para exigir el cumplimiento de la ley cuando los gobiernos no la hacen cumplir de manera efectiva. Este instrumento, como se mencionó con anterioridad, ha probado ser una importante herramienta para ejercer presión política a los Estados para que cumplan.

IV. El problema de la calidad del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro

1. *Descripción general de la región fronteriza de Tijuana-San Diego*

La ciudad de Tijuana se encuentra a 32° 31' 30" de latitud norte, y a 117° de longitud oeste; colinda al norte en 41 kilómetros con el condado de San Diego, California, EUA; al sur, con los municipios de Playas de Rosarito y Ensenada; al este, con el municipio de Tecate, y al oeste, con el océano Pacífico.

Tijuana tiene una extensión territorial de 1,239.49 km². El terreno de Tijuana es irregular, por lo que se pueden encontrar alturas sobre el nivel medio del mar de cero hasta los quinientos metros.

La frontera entre Baja California y California se extiende por 220 km; la zona oeste de la región, que corresponde a Tijuana y San Diego, California, EUA, se encuentra altamente poblada en ambos lados de la frontera; estas dos ciudades son centros de un área metropolitana dividida por la frontera internacional. Del lado mexicano está integrada por Tijuana,

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Playas de Rosarito y Tecate. Por la parte de EUA, la conforman San Diego, Chula Vista y National City.

La ciudad de Tijuana está ubicada entre cerros, cañones, barrancas y arroyos. La parte central de la ciudad se encuentra en un valle por el cual fluye el canal del río Tijuana; al norte de la ciudad se encuentra la Mesa de Otay, una zona casi plana; mientras que al sur se localizan amplias lomas y cerros.

De acuerdo con los resultados del Censo 2020, Tijuana es el municipio más poblado de México, con 1.922,523 habitantes (sin considerar su población flotante).[581]

Por otra parte, debido a su privilegiada ubicación geográfica, la ciudad de Tijuana, al compartir frontera con EUA y puerta de entrada hacia el océano Pacífico, ha ocasionado un rápido desarrollo económico y expansión de sus zonas urbanas, trayendo como consecuencia la demanda de un mayor consumo de bienes, servicios y, por supuesto, de combustibles, lo que ha ocasionado serios problemas de calidad del aire.

Se han establecido diversos parques industriales, con plantas ensambladoras y fábricas maquiladoras. Sin embargo, la economía de Tijuana se centra en las actividades terciarias; es decir, el comercio y los servicios, los cuales representan un gran movimiento comercial.

La movilidad en la ciudad depende en gran medida del uso del vehículo particular, dadas las facilidades para adquirir a un bajo costo automóviles importados usados y a la falta de un buen servicio de transporte público. Las condiciones físico-mecánicas, la antigüedad y el retiro de los sistemas de control de emisiones en un gran porcentaje de este tipo de vehículos ocasiona que se emitan cantidades importantes de contaminantes al aire.

Toda esta movilidad urbana, escolar, comercial, industrial binacional y de transporte de carga ha ocasionado una presión sobre los elementos ambientales en la zona, sumando las actividades agropecuarias características de la región, como las quemas agrícolas.

Agregado a esto, se encuentra la actividad vehicular en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, en donde anualmente transitan más de treinta millones de personas.[582] La cantidad de vehículos que desean realizar el cruce en horas pico ocasiona un enorme congestionamiento, donde los vehículos avanzan lentamente (hasta por ocho horas en fila y en promedio, mínimo una hora y media) emitiendo GEI.

---

581 INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020, disponible en: *http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P.*

582 De acuerdo con estadísticas del Departamento de Transporte de los Estados Unidos, disponible en: *http://transborder.bts.gov.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

2. *Cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro*

Un cruce o puerto fronterizo terrestre es una infraestructura especializada con personal, instalaciones, equipo y procedimientos específicos para controlar el flujo de peatones, vehículos y mercancías entre dos países. El acceso a estas instalaciones puede ser de modo peatonal, carretero o ferroviario, o bien puede ser la combinación de alguno de éstos; la infraestructura está diseñada para controlar el flujo migratorio de acuerdo con la demanda.[583]

El puerto de entrada de San Ysidro[584] es el cruce fronterizo terrestre más grande que une a la ciudad de Tijuana, en México, con la ciudad de San Diego en EUA; por él transitan un promedio de 40,000 vehículos (automóviles privados y autobuses de pasajeros) y más de 82,000 personas (peatones y pasajeros a bordo de vehículos privados y autobuses) diariamente en dirección norte, de México a EUA. Se ha llegado a considerar como el puerto terrestre más transitado del mundo.[585]

En 2022 cruzaron por él un total de 24.9 millones de pasajeros en 15.3 millones de vehículos de transporte privado, 6.6 millones de peatones y 13 mil autobuses en dirección norte de Tijuana a San Diego.[586] Estas cifras se han elevado con el crecimiento de la población y el aumento de empleos, por lo que se prevé que para 2030 el flujo incremente hasta en un 87%.[587]

Desde inicios del siglo XX existía una estación de inspección fronteriza en la comunidad de San Ysidro. Ya en la década de 1970 se construyó la instalación original donde se encuentra el actual del puerto de entrada Terrestre de San Ysidro para satisfacer las necesidades de la época y el crecimiento que se había proyectado para los próximos años.

Sin embargo, las capacidades de las instalaciones originales fueron excedidas debido a que el crecimiento poblacional y el movimiento asociado de personas y bienes fue mucho mayor, lo que provocó tiempos de espera

583 BDAN, *Board Resolution BR 2013-29*, 14 de noviembre de 2013, disponible en: *https://www.nadb.org/reports1/press_releases/spanish/2017/poes.pdf.*

584 También conocido como Garita de San Ysidro, Cruce Fronterizo Tijuana-San Ysidro, en inglés *San Ysidro Port of Entry*, y de manera popular *La Línea*.

585 Administración de Servicios de Generales de los Estados Unidos, GSA, disponible en: *http://www.gsa.gov/portal/category/105703.*

586 *Bureau of Transportation Statistics* (BTS), Datos de cruces fronterizos en los puertos de entrada de la frontera México-Estados Unidos de vehículos de uso personal, Clasificación 2019.

587 *Idem.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

excesivos para cruzar la frontera. Además, la antigüedad y las condiciones de los edificios no podían respaldar efectivamente las operaciones de seguridad. Por estas razones, fue necesaria su renovación y adaptación para así poder satisfacer mejor las necesidades cambiantes en la garita.

En consecuencia, se inició un proyecto de reconfiguración y expansión total de las instalaciones. El Proyecto de Modernización del Puerto de Entrada de San Ysidro para construir lo que se conoce como el *Puerto del Futuro*, fue un esfuerzo binacional entre los gobiernos de EUA y México para la demolición y construcción de las instalaciones, incluyendo las áreas de inspección primaria y secundaria, la administración y los edificios peatonales, así como todas las demás estructuras de apoyo. Se estima que el Proyecto tuvo un costo total de aproximadamente 741 millones de dólares.

La construcción comenzó en invierno de 2009 y fue realizada en diversas etapas, sin parar el funcionamiento de las instalaciones ni el tránsito de vehículos privados y peatones. El proyecto se dividió en tres fases y se completó el trabajo en 2019.

Con este Proyecto se ampliaron las instalaciones de procesamiento de peatones; se construyó un nuevo cruce peatonal en el lado oeste (PedWest), ubicado en puerto de entrada *El Chaparral*, que es la zona de cruce en dirección sur a México. Estas nuevas instalaciones cuentan con un centro de transporte público del lado estadounidense. Además, hay un nuevo cruce peatonal al lado este de la garita (PedEast), que se conecta con un nuevo centro de transporte en México, e instalaciones de inspección en dirección norte en EUA.

Finalmente, con las mejoras de la fase 3 se completaron 34 carriles de tráfico para vehículos de pasajeros hacia el norte; la mayoría de estos carriles están equipados con doble cabina de inspección primaria, lo que da un total de 62 puestos de inspección. También se construyó un techo de inspección para apoyar los esfuerzos de inspección vehicular de CBP en dirección sur, conectado al puerto de entrada mexicano *El Chaparral*, y un edificio auxiliar para el Departamento de Seguridad Nacional. Además, se realineó y amplió una porción de la autopista interestatal 5 sur, de cuatro a diez carriles, que se conectan con *El Chaparral*.[588]

De manera paralela al Proyecto de Modernización del Puerto de Entrada de San Ysidro, para acomodar el crecimiento poblacional proyectado en la región, y mejorar el movimiento asociado de bienes y personas, se construyó también una instalación transfronteriza que conecta a la comunidad de Otay Mesa con el Aeropuerto Internacional de Tijuana a través de un

588 GSA, *op cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

puente peatonal internacional, llamado Conexión Peatonal Aeroportuaria o Cross Border Xpress (CBX).

Además, se planean nuevos proyectos importantes para mejorar la infraestructura de cruce de fronteras terrestres; éstos incluyen un puerto de entrada adicional, conocido como Otay II, que a principios de 2024 del lado mexicano muestra avances considerables, y se pretende terminar antes de octubre de este año.[589]

La garita de San Ysidro cuenta ahora con 200 mil pies cuadrados de instalaciones administrativas y operativas, y más de 110,000 pies cuadrados de techo de inspección vehicular primaria y secundaria que utiliza materiales de vanguardia. Sus edificios producirán anualmente tanta energía eléctrica como la que se consuma, y cuentan con estrategias de conservación de agua, que utilizan un sistema de retención y reutilización de agua de lluvia y un sistema de tratamiento de aguas residuales en sitio. También se incluyeron instalaciones de procesamiento mejoradas para las personas que viajan en autobús y para viajeros confiables usuarios de la Red Electrónica Segura para la Inspección Rápida de Viajeros (SENTRI).

Los cambios que se esperaban una vez completadas las tres fases eran una mejor forma de operar al realizar inspecciones, altas medidas de seguridad, una infraestructura moderna y, sobre todo, reducir el tiempo de espera para cruzar la frontera de horas a minutos.[590]

Desgraciadamente, a pesar de que se finalizó la construcción de las mejoras en el puerto de entrada de San Ysidro, no se ha podido persuadir al gobierno federal estadounidense a que apruebe el financiamiento para que sea posible la utilización del cien por ciento de su capacidad. Actualmente sólo se utiliza aproximadamente el cincuenta por ciento de la infraestructura existente de puestos de inspección vehicular, debido a que cada carril cuenta con doble cabina de inspección primaria; sin embargo, sólo una es utilizada (se utiliza un máximo de 34 de las 62 cabinas existentes), principalmente por falta de recursos humanos para su operación.[591]

Por estas razones, los largos tiempos de espera para cruzar la frontera continúan creando congestión; los vehículos en espera afectan la calidad del

589 *California resalta avances en el proyecto de Otay Mesa East en ambos lados de la frontera*, disponible en: *https://www.sandiegouniontribune.com/en-espanol/noticias/ut-espanol/articulo/2023-12-08/california-celebra-avances-en-el-proyecto-de-otay-mesa-east-en-ambos-lados-de-la-frontera*.

590 Miller Hull, *San Ysidro Land Port of Entry Project*, disponible en: *https://millerhull.com/Project/san-ysidro/*.

591 *San Diego Association of Governments (SANDAG), Impacts of Border Delays at California-Baja California Land Ports of Entry*, vol. 1, Background and Summary of Findings, 2021, disponible en: *https://www.sandag.org/uploads/projectid/projectid_535_28727.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

aire en la zona, y con ello a la salud de las personas que la transitan y permanecen ahí, así como al medio natural. Además, se ven obstaculizados los factores económicos, como el comercio, los desplazamientos transfronterizos, el movimiento de mercancías, las industrias vinculadas y la fabricación.

A. *Dinámica y tiempos de espera en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro*

En este cruce fronterizo el tiempo de espera para llegar al punto de inspección, a pie o en vehículo privado de pasajeros, puede fluctuar; usualmente el cruce hacia el norte, en dirección a EUA, es el que tiene el tiempo de espera más largo.

La Asociación de Gobiernos de San Diego (SANDAG) publicó en 2021 un estudio sobre el impacto económico y en la calidad del aire por las esperas en los puertos de entrada al cruzar la frontera, en el cual incluyó la recopilación de datos para registrar los tiempos totales de cruce de frontera para vehículos de pasajeros en el puerto de entrada de San Ysidro.[592]

De acuerdo con los datos registrados en este estudio, los tiempos de cruce en los días muestra de 2016 para los vehículos de pasajeros en viajes con dirección norte en el puerto de entrada de San Ysidro fueron de un promedio de ochenta minutos para quienes utilizan los carriles de uso general, 45 minutos para Ready Lane y diez minutos en carriles de cruce expedito SENTRI.[593]

No obstante, existen numerosos factores que pueden influir en la dinámica del comportamiento de cruce y aumentos o disminuciones en los volúmenes de cruce, incluidos mayores estándares de seguridad a partir de los eventos del 11 de septiembre de 2001, la implementación de la Iniciativa de Viajes del Hemisferio Occidental[594] y los impactos económicos debido a la recesión mundial en 2008, el crecimiento de programas de viajeros confiables, que permiten el cruce expedito de viajeros preaprobados y de

592 Este nuevo estudio es una actualización de otro realizado en 2007 por SANDAG; el estudio proporciona a las agencias asociadas y a otros grupos de interés, información sobre la importancia de reducir las demoras en los cruces fronterizos. Estos estudios producen estadísticas, que sirven para la discusión de nuevas políticas, y han sido utilizados para persuadir a los gobiernos del estado de California y a la Federación para financiar proyectos y para demostrar la necesidad de renovar la inversiones que se han hecho con anterioridad.

593 SANDAG, *op. cit.*

594 Es una ley de EUA que exige que todos los viajeros procedentes de países del hemisferio occidental presenten un pasaporte válido para ingresar a territorio estadounidense. Esta ley se comenzó a implementar en los puertos de entrada terrestres a partir de 2009.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

bajo riesgo a través de carriles dedicados y puestos de inspección exclusivos, como la SENTRI, así como el uso de tecnologías, como la identificación por radiofrecuencia (RFID), diseñada para agilizar el procesamiento (como *Ready Lane* y *Free and Secure Trade* o *Fast Lane*), y las cuantiosas inversiones de capital realizadas para ampliar la infraestructura de la frontera en los últimos años.[595]

Como se mencionó, un programa para ayudar a mejorar los tiempos de espera de peatones y vehículos de pasajeros es el programa SENTRI, el cual permite a viajeros preseleccionados una entrada acelerada para ingresar a EUA.

Los solicitantes voluntarios deben someterse a una verificación de antecedentes exhaustiva contra bases de datos criminales, policiales, aduaneras, de inmigración y terroristas. Deben pagar una tarifa por la membresía que es válida por un periodo de cinco años. Cuando se aprueba al solicitante, se emite una tarjeta de RFID, que identifica a esa persona en la cabina de inspección primaria de CBP al cruzar la frontera.

Debemos mencionar que los cruces en la frontera entre México y EUA fueron restringidos para viajes no esenciales, como turismo o recreación, durante la mayor parte de 2020 y 2021 debido a la pandemia de Covid-19, con el fin de limitar la propagación del coronavirus.[596]

La situación económica y de salud global actual ha impactado los volúmenes de cruce fronterizo, y aunque por un tiempo hubo una reducción de la movilidad y la interrupción de actividades en gran parte de las industrias, y con ello se benefició en cierto sentido de manera temporal la calidad del aire, en la actualidad se ha vuelto a la dinámica típica de cruce fronterizo y han regresado los niveles habituales de mala calidad del aire.[597]

B. *Origen y desarrollo de la problemática por la contaminación del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro*

Cabe resaltar dos factores que cambiaron de manera radical la dinámica de cruce en el puerto de entrada de San Ysidro: primero, la puesta

595 SANDAG, *op. cit.*

596 Los gobiernos de México, EUA y Canadá tomaron en conjunto las medidas necesarias para luchar contra esta pandemia. Estas medidas se implementaron originalmente el 20 de abril del 2020 y se fueron extendiendo en incrementos de treinta días durante el transcurso de la pandemia Covid-19 hasta eliminarse casi de manera total el 8 de noviembre de 2021.

597 Distrito de Control de la Contaminación del Aire de California, disponible en: *https://ww2.arb.ca.gov/es*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

en marcha del TLCAN, con el cual el comercio vía terrestre entre los dos países se cuadruplicó; sin embargo, la infraestructura de los puertos de entrada no creció con el mismo dinamismo a lo largo de la frontera, creando congestionamientos y perjuicios que impactaron negativamente a la región. Segundo, los eventos terroristas del 11 de septiembre de 2001 en EUA. Estos acontecimientos tuvieron un efecto inmediato en fortalecer la seguridad fronteriza, acrecentando las inspecciones tanto para vehículos de carga como de pasajeros; sin lugar a dudas, las prioridades para una cooperación binacional entre EUA y México también cambiaron.

En efecto, EUA al enfocar sus intereses en la seguridad nacional, le quitó gran parte de los recursos y atención al valioso trabajo ambiental binacional que se estaba realizando a lo largo de la frontera. En adelante, la protección ambiental ya no sólo competía con el crecimiento económico, sino también con las preocupaciones por la seguridad nacional.

Es sobre todo a partir de esta fecha cuando se comenzaron a generar las largas esperas de vehículos comerciales y privados en la mayoría de los puertos de entrada fronterizos terrestres, lo que ha ocasionado cruces fronterizos congestionados, que presentan retos en los ámbitos económicos, sociales, ambientales y de salud pública en ambos lados de la frontera.

Como se ha comentado anteriormente, uno de los problemas ambientales que más afectan a la población es la contaminación del aire, la cual tiene efectos transfronterizos, razón por la cual las comunidades fronterizas padecen la misma mala calidad del aire independientemente del lado en que se encuentren. Esta situación se hace evidente en los cruces internacionales, donde se registran largos tiempos de espera, generando con ello la emisión de gases contaminantes que deterioran la calidad del aire.

En concreto, la exposición a las emisiones del tráfico derivado en el cruce fronterizo de San Ysidro ocurre cuando las personas esperan en línea para cruzar la frontera en dirección norte hacia EUA, ya sea en vehículo o a pie; durante el tiempo de espera de los vehículos para realizar el trámite de revisión ante los inspectores de CBP que les permite el cruce de la línea fronteriza, éstos permanecen con el motor encendido, ya que avanzan lentamente. Esta acción conlleva un mayor consumo de combustible y, por lo tanto, la emisión de más contaminantes atmosféricos. Frecuentemente por los carriles de uso general se hacen filas de más de quinientos vehículos en espera a horas pico.

La mayoría de las personas que transitan por este cruce fronterizo son estudiantes y trabajadores que residen en México, y que cruzan de manera regular a estudiar o trabajar a EUA. Además, entre el dinámico tránsito fronterizo se mezclan comerciantes ambulantes y establecidos dedicados a

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

la venta de alimentos, artesanías y demás objetos que se ofertan entre las largas filas de vehículos. De igual forma, la exposición a las emisiones de gases contaminantes generados en el cruce afectan a los oficiales de CBP que trabajan en las instalaciones del puerto de entrada, así como a las comunidades cercanas a la garita.

Según los resultados del Inventario de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera para el Estado de Baja California, los vehículos automotores son las principales fuentes de emisión de monóxido de carbono (CO), de óxidos de nitrógeno (NO_x) y de compuestos orgánicos volátiles (COV), e importantes contribuyentes de emisiones de materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}), así como de otros contaminantes criterio. Una de las principales condiciones de emisión de los vehículos automotores es cuando se detienen totalmente para después avanzar, esta característica se presenta a diario en el puerto de entrada de San Ysidro.[598]

En la región fronteriza entre Tijuana, México y San Diego, EUA, la mala calidad del aire afecta a las dos ciudades debido a que comparten una misma cuenca atmosférica, donde las emisiones de un lado se desplazan al otro. Tanto Tijuana como San Diego han excedido los estándares de la calidad del aire, al no cumplir con las normas que regulan los contaminantes, por lo que los residentes fronterizos son expuestos a estos contaminantes del aire representando una amenaza a su salud.[599]

Es preciso recordar, como se menciona en el capítulo primero, que la exposición a los contaminantes del aire ha sido relacionada con una serie de impactos adversos en la salud, sobre todo en niños, mujeres embarazadas y ancianos. Algunos de los efectos a corto plazo son la irritación de ojos, nariz y garganta, así como infecciones de las vías respiratorias superiores, como bronquitis y neumonía. Los efectos a largo plazo pueden incluir enfermedades respiratorias crónicas, cáncer pulmonar, cardiopatías, e incluso daño cerebral, nervioso, hepático o renal.

Aunque la comunidad científica y la población fronteriza generalmente consideran que la calidad del aire en la frontera es mala, hay una escasez de datos sólidos sobre el tema. La EPA y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Baja California por parte de México son responsables de monitorear la calidad del aire en la frontera Tijuana-

598 LT Consulting, *Información del Inventario de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera para el Estado de Baja California*, 2014, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310361/24_ProAire_Baja_California.pdf.*

599 De acuerdo con el Informe Nacional de Calidad del Aire 2019, Tijuana es la ciudad con más altas concentraciones promedio anuales de partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$), con el primer lugar a nivel nacional.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

San Diego. Por desgracia, el monitoreo de la calidad del aire en la región es realizado por medio de estaciones que se encuentran ubicadas, quizá a propósito, en lugares alejados de las principales fuentes de contaminación local. Por lo tanto, las mediciones no reflejan fielmente la cantidad de contaminantes en el aire, debido a que los niveles de contaminación pueden ser mucho más altos en las áreas con tráfico y en las vías de comunicación principales.

En la ciudad de Tijuana, el sistema de monitoreo atmosférico de Baja California cuenta con cinco estaciones de monitoreo; la mayoría de éstas presentan fallas de operación consistentemente desde 2007 y no han pasado las auditorías de desempeño anuales realizadas por la EPA y el INECC.

Algunas de estas estaciones cuentan con analizadores para medir el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), el ozono (O_3), las partículas menores a 10 micrómetros (PM_{10}) y las partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$). El equipo de monitoreo de cada estación varía, por lo que tienen capacidad de medir sólo algunos de los contaminantes.

Lamentablemente, las dos estaciones que han estado en funcionamiento de manera más constante no cuentan con datos suficientes para evaluar el cumplimiento de las NOM de calidad del aire para la mayoría de los contaminantes criterio. Aun así, la escasa información que reportan, indica que las concentraciones de los contaminantes rebasan los límites normados.[600]

Debemos resaltar que específicamente en el puerto de entrada Tijuana-San Ysidro nunca se ha contado con una estación de monitoreo por parte del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Baja California. Sin embargo, del lado estadounidense se contó con una por un breve periodo; en 2015 fue instalada una estación de monitoreo en el puerto de entrada para medir los niveles de partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$), la EPA invirtió 110 mil dólares para la adquisición de dicha estación que recolectaría datos en tiempo real para detectar las principales fuentes de contaminación de la zona y reducirlas tanto como fuera posible.

El sitio reportó la concentración promedio más alta de partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$) de todos los analizadores continuos en el condado de San Diego durante el tiempo que estuvo en funcionamiento. No obstante lo anterior, la información recabada no fue suficiente para determinar la calidad del aire en el cruce, ya que la estación fue retirada en 2016,

600 Semarnat, Baja California, calidad del aire, disponible en: *https://www.bajacalifornia.gob.mx/medio_ambiente/Calidad_Aire*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

supuestamente debido a la demolición para la construcción del Proyecto de Remodelación del Puerto de Entrada.[601]

Actualmente la estación oficial de monitoreo más cercana se encuentra en Chula Vista, ubicada a unos diez kilómetros al norte de San Ysidro, por lo que no provee de datos representativos de las emisiones de esa zona.

Otra cuestión importante es que los emisores de contaminación no son fácilmente identificables, como es el caso con la mayoría de las emisiones contaminantes del aire; por esta razón, es casi imposible aplicar sanciones o asignar costos. La situación se complica aún más a lo largo de la frontera, ya que están involucrados dos marcos jurídicos distintos, y la gestión de la calidad del aire de manera conjunta se convierte en un reto desafiante. Esta es una instancia en la que es imposible aplicar el principio *el que contamina paga*.

El estado que guarda la calidad del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Diego puede o no considerarse como un problema serio si se le compara con otras ciudades, como la Ciudad de México, y más aún con países a escala internacional, como China o la India. Aun así, debe ser un área prioritaria para el gobierno, ya que el derecho a gozar de un medio ambiente sano es de todos.

601 *EPA, $PM_{2.5}$ Monitoring at the San Ysidro Port-of-Entry, The San Diego Air Pollution Control District, Monitoring and Technical Services Division*, disponible en: *https://www.sandiegocounty.gov/content/dam/sdc/apcd/monitoring/San_Ysidro_Project_Report_Final.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Capítulo sexto

PROPUESTAS PARA LA DEFENSA DEL DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO ANTE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN EL CRUCE FRONTERIZO TIJUANA-SAN YSIDRO

I. Valoración del problema

La contaminación del aire afecta prácticamente a todos los países del mundo y a todos los sectores de la sociedad. De acuerdo con la OMS, este problema constituye el riesgo ambiental para la salud más grande del mundo. Estima que 99% de la población mundial respira un aire insalubre, y que 4.1 millones de personas mueren al año como consecuencia de la exposición a la contaminación atmosférica.[602]

Como recordaremos, existen tres grandes problemas ambientales vinculados con la degradación de la atmósfera: el cambio climático, el agotamiento de la capa de ozono y la contaminación del aire. En la actualidad, el único que no cuenta con un tratado de carácter global para abordar el problema es la contaminación del aire.

Aunque no se cuenta con un tratado internacional en el sistema universal que regule la contaminación del aire, sí existe uno a nivel regional; 51 países de tres continentes están trabajando juntos para promover la reducción y prevención de la contaminación del aire en el marco del CLRTAP. Sin embargo, aunque EUA es uno de los países participantes en este Convenio, México no es parte. Además, este Tratado se enfoca principalmente en la contaminación transfronteriza a gran distancia, que provoca el fenómeno llamado *lluvia ácida*, y en otros contaminantes; pero no abarca por completo todos los contaminantes criterio, dejando de lado algunos de los contaminantes que causan el problema de la contaminación del aire urbano, el cual se presenta en la mayoría de las grandes ciudades del mundo, y afecta directamente el aire que respiran las personas a diario, provocando efectos

602 OMS, *Comunicado de prensa…*, *cit.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

adversos a la salud de quienes se exponen a ella, principalmente a los niños, a personas mayores y a individuos con enfermedades cardiovasculares preexistentes.

Actualmente, la comunidad internacional ha centrado sus esfuerzos en la lucha contra el cambio climático. Aunque debemos resaltar que este fenómeno y la contaminación del aire están estrechamente relacionados entre sí, de manera que muchas de las estrategias de mitigación del cambio climático no sólo protegen el clima, sino que también reducen la contaminación del aire.

De igual forma, la reducción de los contaminantes del aire conduce a reducciones en las concentraciones de contaminantes climáticos de vida corta, como el CH_4, el ozono (O_3) el troposférico y el carbono negro, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático. Como se puede observar, pueden lograrse beneficios combinados si se toman acciones en ambos problemas.

En este sentido, existe una necesidad urgente de ampliar la respuesta mundial para abordar el problema de la contaminación del aire y convertirlo en una prioridad para todos, y con ello poner en práctica acciones contundentes para mejorar la calidad del aire, y reducir y prevenir los efectos negativos que tiene esta en la salud y en el medio ambiente en general.

En la región fronteriza entre México y EUA la contaminación del aire urbano es uno de los principales problemas ambientales, de manera particular en los pares de ciudades hermanas que forman áreas urbanas binacionales.[603] Lamentablemente, la mala calidad del aire en esta región ha persistido y empeorado gradualmente durante las últimas décadas, debido al crecimiento industrial y poblacional, mientras que los recursos y la planificación para sostener dicho crecimiento se han quedado atrás.

Esta región es el hogar de millones de personas, que comparten el mismo aire, la misma agua, la misma tierra y los mismos ecosistemas bajo diversas estructuras institucionales y distintas condiciones sociales. Tiene un alto grado de integración comercial y cultural, y una tradición de lazos transfronterizos. Pero al mismo tiempo, la línea divisoria internacional separa dos naciones con sistemas políticos y niveles de fortaleza económica muy diferentes.

Sin duda, la frontera internacional agrega complejidades para abordar un problema ambiental binacional como la contaminación del aire. Aunque se trata de una misma cuenca atmosférica compartida, se encuentra dividi-

603 EPA y Semarnat, *Frontera 2020, Situación de la Región Fronteriza 2016, Reporte Intermedio*, México, EPA/semarnat, 2017.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

da por los límites fronterizos, lo cual trae consigo una serie de implicaciones: dos Estados soberanos con marcos jurídicos diferentes, variaciones en los estándares nacionales de calidad del aire, medición de los contaminantes difíciles de comparar, y, sobre todo, el contraste cultural y económico entre los dos países.

La región fronteriza proporciona un ejemplo dinámico y complejo de los retos que enfrenta el manejo de los problemas ambientales a nivel binacional, y es un campo útil para analizar cuestiones como el papel y la efectividad que tienen las instituciones binacionales, las acciones conjuntas de ambos países, el alcance de los mecanismos jurídicos internos y las prácticas relativas a la protección de la calidad del aire de los gobiernos locales.

Al mismo tiempo, presenta un enorme desafío, por el contexto complejo en el que debe abordarse el manejo de la calidad del aire, de manera que es indispensable la cooperación entre México y EUA para que la respuesta a este problema compartido implique una solución conjunta.

De acuerdo con un estudio realizado sobre la contaminación causada por el tráfico en los puertos de entrada de México y EUA y los efectos que tiene sobre la salud, las fuentes de contaminación que afectan la calidad del aire a lo largo de la región fronteriza entre México y EUA son muy variadas: pueden abarcar vehículos de motor, plantas de energía, instalaciones industriales, operaciones agrícolas, minería, el polvo de caminos sin pavimentar y la quema de basura al aire libre, entre otras.[604]

Sin embargo, se ha identificado que son los vehículos de motor la principal causa de contaminación del aire.[605] Las emisiones de estos vehículos incluyen principalmente el monóxido de carbono, el dióxido de carbono, los compuestos orgánicos volátiles, los óxidos de nitrógeno y materia particulada ($PM_{2.5}$ y PM_{10}). Como se puede apreciar, estas emisiones son tanto de GEI como de contaminantes criterio del aire, lo que significa que contribuyen a dos de los problemas ambientales de la atmósfera: al cambio climático y a la contaminación del aire.

Además, estudios epidemiológicos y evaluaciones de los estándares de emisión de vehículos han demostrado que la contaminación que producen los vehículos de motor contribuye a los riesgos de morbilidad y mortalidad

604 Quintana, Penelope *et al.*, "Risky Borders: Traffic Pollution and Health Effects at US–Mexican Ports of Entry", *Journal of Borderlands Studies*, EUA, 2015.

605 Según la EPA, los vehículos motorizados causan aproximadamente el 75% de la contaminación por CO en EUA. Por su parte, el Fondo de Defensa Ambiental estima que los vehículos en las carreteras causan un tercio de la contaminación del aire que produce *smog* en EUA, y que el transporte en general causa el 27 por ciento de las emisiones de GEI en ese país.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

para los conductores, los viajeros y las personas que viven cerca de las carreteras.[606]

Bajo esta perspectiva, hay que tomar en consideración que los puertos de entrada de la frontera entre México y EUA son caracterizados por un intenso tráfico de vehículos motorizados y largas demoras en los cruces, especialmente en dirección norte, de México hacia EUA.[607] Estos cruces fronterizos congestionados presentan desafíos para ambos lados de la frontera, incluidos problemas económicos, sociales y de salud.

En este sentido, las largas filas de vehículos en espera de cruzar la frontera producen una gran cantidad de emisiones contaminantes que poseen un papel importante en la mala calidad del aire de la región fronteriza, afectando la cuenca de aire común que comparten los dos países. El ozono a nivel del suelo y materia particulada son los contaminantes del aire más comunes y dañinos en los puertos de entrada fronterizos, y causan efectos perjudiciales en la salud humana, el medio ambiente y la visibilidad de ambos lados de la frontera.[608]

Como se mencionó en el capítulo quinto, el cruce fronterizo más transitado entre México y EUA, en cuanto a vehículos de transporte privado y peatones, es sin duda el de Tijuana-San Ysidro que une a las ciudades hermanas de Tijuana en México y San Diego en EUA. Este par de ciudades forman la más grande metrópoli binacional de la región fronteriza, con una población combinada de aproximadamente 3.3 millones de habitantes.[609] El cruce se ha llegado a considerar como el puerto terrestre más transitado del mundo. Durante 2022, más de 15.3 millones de vehículos de transporte privado y casi 6.6 millones de peatones cruzaron por él, en dirección norte, de Tijuana a San Diego.

Con base en la experiencia operativa, y de acuerdo con los reportes de indicadores de los programas binacionales ambientales derivados del Convenio de La Paz (Frontera XXI, Frontera 2012, Frontera 2020 y Frontera 2025), se ha establecido que la mayoría de las principales ciudades fronterizas de ambos países superan los estándares de calidad del aire respectivos.

---

606 Krzyzanowski, Michal *et al.* (ed.), *Health Effects of Transport-related Air Pollution*, Dinamarca, World Health Organization, 2005.

607 Los cruces fronterizos de EUA hacia México, es decir en dirección sur, serán excluidos de esta investigación, a pesar de que también reportan demoras debido al aumento de las inspecciones de la aduana mexicana y las inspecciones de salida de la Oficina de CBP de EUA.

608 GNEB, *Environmental Quality and Border Security: A 10-Year Retrospective, Eighteenth Report of the Good Neighbor Environmental Board to the President and Congress of the United States*, EUA, GNEB, 2017.

609 Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo 2020, *U. S. Census Bureau, Population Estimates* 2019.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Debemos resaltar que el problema de la contaminación del aire es recurrente en la región de Tijuana-San Diego de acuerdo con la información reportada: en 2000, el Reporte de Indicadores del Programa Frontera XXI informó que en San Diego fueron altas las concentraciones, y Tijuana superó los estándares de calidad del aire ambiental para partículas menores a diez micrómetros. Ambas ciudades excedieron los estándares nacionales de calidad del aire para el ozono, y San Diego no cumplió con los estándares de monóxido de carbono.[610]

En 2005, el Programa Frontera 2012 informó que las concentraciones de partículas menores a diez micrómetros permanecían altas en la región de Tijuana-San Diego, mientras que la concentración de ozono excedía los estándares. Y en 2011, reportó que San Diego superó los estándares de ozono más que todas las otras ciudades fronterizas.[611] En los reportes del Programa Frontera 2020, la calidad del aire en la región de Tijuana-San Diego continuó rebasando los estándares de calidad del aire para los contaminantes criterio medidos.

Otro de los problemas recurrentes observados en los reportes es que sólo se han podido incluir datos de monitoreo del aire del lado estadounidense de la frontera, en virtud que los datos de monitoreo del lado mexicano (con excepción de Ciudad Juárez) no cumplen con los estándares de calidad necesarios para ser utilizados en las evaluaciones. La mayoría de las estaciones de monitoreo en la ciudad de Tijuana no han operado consistentemente desde 2007, y las que funcionan no han pasado las auditorías de desempeño anuales realizadas por la EPA y el INECC; por estas razones, sus datos no han podido ser utilizados.

Cabe destacar que no existe estación de monitoreo en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, y que las estaciones utilizadas para estos reportes se encuentran a más de diez kilómetros de la garita, por lo que la información de los niveles de contaminantes reportados podría ser conservadora comparada con la realidad.

Derivado de los reportes que anteceden, sólo podemos concluir que los esfuerzos binacionales de colaboración para mejorar la calidad del aire en la región fronteriza, para el conocimiento de las fuentes de contaminación y sus impactos, y para el establecimiento de redes de monitoreo en áreas clave han sido insuficientes. Durante la implementación de los programas

610 EPA y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), *Border XXI. U.S.-Mexico Border XXI Program: Progress Report, 1996-2000*, EUA, EPA/Semarnap, 2000.

611 EPA y Semarnat, *Border 2012: U.S. - Mexico Environmental Program, State of the Border Region Indicators Report 2010*, EUA, EPA/Semarnat, 2011, pp. 53-64.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ambientales binacionales ha persistido la mala calidad del aire, y se continúan superando los límites establecidos por los estándares de calidad del aire. Además, se han presentado reiteradamente los mismos problemas en cuanto al monitoreo de la calidad del aire.

Es necesario comprender la dimensión real del problema de la contaminación del aire en la zona fronteriza, y en especial en los cruces fronterizos, para poder mejorar la calidad del aire en la región. Ante las consecuencias que puede originar esta contaminación en la salud de las personas expuestas a ella, lo que conlleva la violación a su derecho a un medio ambiente sano, se exige un profundo replanteamiento de las medidas de prevención y reducción de la contaminación atmosférica para mejorar la calidad del aire a nivel binacional que se han tomado hasta ahora.

En cierta forma, se podría considerar que los gobiernos de México y EUA han respondido al desafío que plantea la contaminación del aire en la frontera, y en general los problemas ambientales fronterizos, con una serie de medidas de cooperación: el Convenio de La Paz de 1983, sus anexos y sus planes de implementación a través de la serie de Programas Binacionales Ambientales en los que participan la Semarnat, y su agencia contraparte en EUA, la EPA.

Con la creación de un conjunto de instituciones binacionales, derivadas de las iniciativas ambientales del entonces TLCAN adoptado en 1994, incorporado por la COCEF y el BDAN, ahora fusionadas en una institución única para el desarrollo y financiamiento de proyectos ambientales en la región fronteriza entre México y EUA. Asimismo, con la organización ambiental trilateral formada a través del acuerdo paralelo en materia ambiental del TLCAN, la CCA, que aborda cuestiones ambientales fronterizas y transfronterizas, y atiende las peticiones ciudadanas para la aplicación efectiva de la legislación ambiental.

Actualmente, con el nuevo acuerdo comercial, el T-MEC, esta organización ambiental continúa funcionando (como se mencionó, se mantiene la CCA); además, se incorpora un capítulo medioambiental al núcleo del acuerdo con todas las disposiciones medioambientales y las hace exigibles, y lo complementa un ACA trilateral modernizado.

Dichas medidas han llevado a México y a EUA a trabajar en colaboración para ayudar a salvaguardar la salud de los residentes fronterizos, al proteger y mejorar el medio ambiente en la zona fronteriza, incluidas las cuencas de aire compartidas.

En este sentido, algunas de las acciones derivadas de estos esfuerzos de cooperación binacional, que han impactado de manera positiva y directa en los cruces fronterizos, han sido la implementación y el aumento de partici-

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

pación en el programa de viajeros confiables SENTRI y la adopción de uso de documentos habilitados con tecnologías de RFID. Además de las inversiones recientes en infraestructura fronteriza con las que se pudo financiar el Proyecto de Modernización del Puerto de Entrada de San Ysidro, que han dado lugar a un aumento de la capacidad del cruce.[612]

No obstante, la dinámica típica del cruce continúa con congestionamientos debido a los largos tiempos de espera para cruzar la frontera. A pesar de que ya se cuenta con mayor infraestructura, esta no es utilizada al cien por ciento de su capacidad, debido a la falta de recursos humanos necesarios y a que no se ha aprobado el financiamiento por parte de la federación estadounidense para operar.

Debemos reconocer que existen numerosos factores que influyen en la dinámica del comportamiento de cruce, con aumentos o disminuciones en los volúmenes de cruce; desde días festivos o periodos vacacionales, hasta eventos terroristas como el del 9/11.

La pandemia del Covid-19 también ha sido uno de estos factores; en medio de la emergencia sanitaria que se ha atravesado en todo el planeta, los cruces en la frontera entre EUA y México fueron restringidos para viajes no esenciales, como turismo o recreación, durante la mayor parte de 2020 y 2021 para evitar la propagación del virus.

Si bien las restricciones fueron las mismas para los dos países, en la práctica sólo EUA implementó medidas de restricción para los mexicanos con visas de turista que no realizaban viajes esenciales. Pero se permitió el libre movimiento a los ciudadanos estadounidenses, residentes legales permanentes, y aquellos que viajan por motivos laborales, educativos o de salud, u otros motivos considerados esenciales. Por su parte, México no implementó ninguna medida al respecto y dejó cruzar indiscriminadamente a toda persona que viajara de EUA a México.

Aunque la situación económica y de salud global que se vivió durante la pandemia, junto con las restricciones en los cruces no esenciales impactaron de cierta manera los volúmenes de cruce fronterizo, esto fue sólo por un corto periodo de tiempo. Incluso, en el cruce de Tijuana-San Ysidro, en los días que se reforzó la medida de restricción para el acceso a EUA, se provocó un tráfico vehicular que se extendió por varios kilómetros con esperas que superaron las diez horas para cruzar la frontera.[613] Lo cierto es que, con la reanudación paulatina de actividades, la dinámica típica del

612 SANDAG, *Impacts of Border Delays at California-Baja California Land Ports of Entry*, 2021.

613 Nota periodística, *San Diego Union Tribune*, "Transfronterizo que trabaja en San Diego y vive en Tijuana se enfrenta a terribles esperas y largas jornadas", disponible en: *https://www.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

cruce internacional volvió, y continúan las largas demoras y las emisiones de contaminantes de los vehículos en espera.

Además, como no se aplicaron del todo medidas restrictivas por parte de México para los cruces, Tijuana y sus alrededores se convirtieron en un punto de atractivo turístico y de visita a familiares para quienes habitan en California, donde la imposición de cuarentena no fue tan severa como en EUA, con acceso a comercios, bares, restaurantes y hoteles. Estas personas iban y venían propagando el virus y causando mayor congestión en el cruce.

Tanto Tijuana como San Diego fueron de las ciudades con mayor número de contagios de sus respectivos países.[614] Y aunque San Diego llegó a reportar tener hasta quince veces más contagios acumulados que Tijuana, esto podría deberse a que en México se hicieron un menor número de pruebas, lo que generó un subregistro de casos. En consideración al número de contagios en ambas ciudades y a la congestión que continuó en los cruces fronterizos, podría pensarse que las restricciones en los cruces no cumplieron con su objetivo.

Sin duda, la pandemia del Covid-19 paralizó al mundo entero; los países implementaron restricciones de movilidad, así como medidas sanitarias y de distanciamiento social, para evitar la propagación del virus y enfrentar la emergencia sanitaria. Estas medidas lograron, de manera temporal, la disminución de algunos contaminantes atmosféricos, lo que mejoró considerablemente la calidad del aire en diversas ciudades del planeta.[615] Es claro que no es la forma en que se pretende lograr un aire limpio, pero ha dado un claro ejemplo del impacto que tienen las actividades humanas sobre la contaminación del aire y los efectos en la salud humana.

---

sandiegouniontribune.com/en-espanol/noticias/salud/articulo/2021-03-20/el-cruce-de-la-frontera-se-enfrenta-a-terribles-esperas-y-largas-jornadas.

614 UNAM, Covid-19, Monitoreo de casos en México por municipios, disponible en: *https://ciga-unam.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/f0f10e692a814fd8aa8afc7f8575f5d2*, *San Diego County, Coronavirus Disease* 2019, disponible en: *https://www.sandiegocounty.gov/content/sdc/hhsa/programs/phs/community_epidemiology/dc/2019-nCoV/status.html*.

615 En China, las emisiones de CO_{2cyta} disminuyeron alrededor del 25% a principios de 2020, según su Ministerio de Ecología y Medio Ambiente; la ciudad de Los Ángeles reportó que marzo de 2020 ha sido la mejor calidad del aire que ha tenido en los últimos cuarenta años; en Nueva York, los niveles de CO durante 2020 se redujeron en casi un 50% en comparación con 2019 debido a la cuarentena. *Cfr.* Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de la República Popular China, disponible en: *http://english.mee.gov.cn*, Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de América, disponible en: *http://epa.gov/air-data*, Observatorio de la Tierra de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos de América, disponible en: *https://earthobservatory.nasa.gov/images/146362/airborne-nitrogen-dioxide-plummets-over-china.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En este sentido, debemos resaltar dos enseñanzas que la pandemia nos ha dejado en relación con los problemas ambientales en general, y con la contaminación del aire de manera particular; un primer elemento es que los problemas globales requieren soluciones en conjunto.

Esta misma actitud decisiva que se tomó por los países para hacer frente a la emergencia sanitaria se necesita para hacer frente a la crisis ambiental y climática. Debemos reflexionar y repensar sobre la respuesta que estamos dando a los riesgos ambientales que afectan la salud humana, y ampliar nuestra ambición y el sentido de urgencia.

En segundo término, nos ha confirmado que existe una relación directa entre la contaminación del aire y la salud. Los altos niveles de contaminación del aire aumentan el riesgo de sufrir problemas respiratorios, que pueden ser fatales para los pacientes con coronavirus.

De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad de Harvard, las zonas geográficas con una atmósfera más contaminada son las que están registrando una mayor mortalidad por Covid-19. Los resultados sugieren que la exposición a largo plazo a la contaminación del aire aumenta la vulnerabilidad a experimentar los resultados más graves de esta enfermedad.[616]

En el mismo sentido, la propia Semarnat ha señalado que casi el 78% de las muertes que se han registrado por causa de Covid-19 en México se concentran en las zonas con mayor impacto ambiental.[617]

A la luz de esta situación, debemos considerar tomar medidas adicionales para prevenir y reducir la contaminación del aire, lo que ayudará también a reducir el número de muertos por Covid-19. Debemos demostrar que hemos aprendido la lección, regresar a las actividades de una manera que nos permita tener un mejor ambiente y una mejor calidad del aire, y no relajar las medidas ya existentes, ya que la contaminación del aire incluso podría aumentar si los apoyos para la recuperación no se centran en una economía limpia y sustentable.

Es necesario que las medidas y acciones del gobierno para el retorno a la *nueva normalidad* pongan en el centro de las prioridades la protección del medio ambiente, y el respeto y garantía de nuestro derecho humano a un medio ambiente sano y, por ende, la salud y el bienestar de las personas y de nuestro planeta.

---

616 *Harvard T.H. Chan School of Public Health, Exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States*, disponible en: *https://projects.iq.harvard.edu/files/covid-pm/files/pm_and_covid_mortality.pdf.*

617 Semarnat, *Enfrenta México doble crisis sanitaria: Por el COVID-19 y por degradación ambiental*, 2020.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Sin duda, todos los esfuerzos binacionales para abordar la contaminación del aire y los demás problemas ambientales de la región fronteriza han tenido algunos resultados positivos. Sin embargo, debemos resaltar que aunque se han logrado avances significativos a través de este andamiaje binacional, como la financiación e implementación de proyectos de infraestructura urbana, se ha dado mayor atención a problemas ambientales relacionados con el agua y con aguas residuales. De manera que los proyectos y acciones relacionados con la calidad del aire han tenido una menor prioridad.

La calidad del aire continúa siendo una preocupación importante a lo largo de la región fronteriza. Es importante señalar que tratándose de la contaminación del aire, muchas veces las víctimas de los daños ambientales ni siquiera saben que lo son, debido a que los contaminantes no son tan visibles, y las consecuencias en la salud pueden tardar en presentarse, haciendo la defensa de su derecho a un medio ambiente sano (que incluye respirar un aire limpio), casi imposible.

Si bien la comunidad científica y la población fronteriza generalmente consideran que la calidad del aire en la frontera es mala, existe un problema real en cuanto a la escasez de información sólida disponible sobre la calidad del aire. La falta de información, debido a un deficiente monitoreo de la calidad del aire en la zona fronteriza, ha llevado a que este problema no sea dimensionado y que no se le otorgue la prioridad necesaria.

En este contexto, la postura de ambos países frente al problema de la contaminación del aire ha sido que el otro debería hacer más por prevenir y mejorar la calidad del aire. En EUA su regulación permite que si un estado puede demostrar que la contaminación proviene de otro país, no tiene que cumplir con los NAAQS, por lo que no se le aplican penalizaciones.[618]

Esto ha promovido la relajación de medidas en la región fronteriza por parte de EUA, al argumentar que la contaminación incontrolada del aire proviene en gran parte de México. Por su parte, en México la escasez de recursos humanos y materiales ha permitido una aplicación laxa de la ley.

Sólo podemos concluir que la respuesta que ha dado hasta ahora el Estado mexicano a este problema, expresada por los compromisos de cooperación convenidos con EUA, el desarrollo de programas binacionales, planes, estrategias, medidas y acciones, ha sido insuficiente para proteger la salud de la población expuesta a la contaminación del aire, y con ello, respetar, proteger y garantizar su derecho a un medio ambiente sano.

La contaminación del aire por las emisiones de los vehículos en espera en el cruce de Tijuana-San Ysidro implica un problema más allá de los

618 Clean Air Act, sección 179 B, International Border Areas.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

límites jurisdiccionales. Y aunque se cuenta con un buen andamiaje binacional, no se han ejecutado acciones reales para atender el problema. Estos compromisos sólo han representado buenas intenciones y promesas vacías, que poco han contribuido a mejorar la realidad. Más bien se ha advertido una falta de interés y de voluntad política de las autoridades, y una contradicción entre planeación y gestión gubernamental.

Por el momento, tanto a nivel nacional como binacional, el problema continúa siendo un desafío tremendo. Por ello, la necesidad de que se tomen medidas urgentes y se le dé la prioridad que merece es apremiante para mejorar la calidad del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, en aras de que se respete, proteja y garantice el derecho a un medio ambiente sano de la comunidad fronteriza expuesta a la contaminación del aire en esta zona.

II. La obligación del Estado de garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano y propuestas para su efectiva defensa ante la contaminación del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro

En México, toda persona tiene derecho a gozar de un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar; así lo reconoce el artículo 4o., párrafo quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Este derecho incluye el derecho a respirar un aire limpio libre de contaminación. En un caso como el de la contaminación de carácter transfronterizo del aire que se genera en el cruce internacional de Tijuana-San Ysidro, este derecho se ve vulnerado por el daño que provoca en la salud de las personas y en el entorno.

En los términos del artículo 4o., en relación con el numeral 1o. constitucional, el Estado mexicano está obligado a garantizar este derecho; de aquí se desprende un mandato a todas las autoridades, de garantizar la existencia de un medio ambiente sano y propicio para el desarrollo humano y el bienestar de las personas. Este mandato vincula a las autoridades legislativas, administrativas y judiciales, quienes deben adoptar, en el marco de sus competencias, todas las medidas necesarias para la protección, preservación y mejoramiento del ambiente.[619]

En este mismo sentido, el derecho humano a un medio ambiente sano no se limita a ser una norma programática, sino que el Estado debe velar

619 Primera Sala de la SCJN, Amparo en revisión 307/2018.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

por que aquel tenga plena eficacia legal. Ante este mandato constitucional, los tribunales de nuestro país se encuentran posibilitados para revisar si efectivamente las acciones u omisiones de la autoridad resultan conformes a la plena realización del citado derecho.

Con base en lo anterior, el marco jurídico mexicano cuenta con mecanismos procesales que posibilitan la participación de los jueces en la solución de problemas ambientales, y para tutelar nuestro derecho a un medio ambiente sano de manera individual o colectiva. Estos mecanismos son de manera primordial las acciones colectivas en el CNPCyF y el amparo colectivo. Su incorporación ha representado en cierto modo un avance importante para la protección del derecho al medio ambiente sano como un derecho humano; sin embargo, la existencia de estos recursos jurisdiccionales no implica que sea sencillo su agotamiento ni que sean del todo efectivos para la defensa de nuestro derecho transgredido por la contaminación transfronteriza del aire.

Además, en el problema planteado, al tratarse de un asunto ambiental que tiene carácter transfronterizo, los mecanismos jurisdiccionales nacionales pueden resultar limitados para atenderlo, pues sólo tienen validez interna y no producen efectos en otras jurisdicciones políticas. De ahí que para su adecuado tratamiento se exijan normas jurídicas internacionales y cooperación binacional.

Para la contaminación del aire no existen fronteras ni barreras políticas o sociales que la aíslen, y tampoco para sus consecuencias, que no sólo son locales o regionales, sino globales. Este es un problema ambiental compartido que requiere de una solución integral, que involucre el compromiso, la cooperación, la acción y participación tanto de México como de EUA. Los países involucrados, con la cooperación apropiada de sus respectivos gobiernos estatales y nacionales, necesitan trabajar juntos para resolver este tipo de problemas ambientales y mejorar la calidad de vida en la región fronteriza.

Sin embargo, el problema no se ha podido resolver hasta el momento y continúa en aumento; los esfuerzos que ha realizado el Estado mexicano en los tres niveles de gobierno para prevenir, reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera en la ZMT y en la región fronteriza, así como los esfuerzos binacionales, expresados en los compromisos de cooperación convenidos por ambos países, el desarrollo de planes, estrategias, medidas y acciones, han manifestado buenas intenciones, pero poco han contribuido a mejorar las realidades.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Más bien se advierte una falta de interés y de voluntad política de las autoridades, y una contradicción entre planeación y gestión gubernamental, que no permita que se respete y se garantice el derecho a un medio ambiente sano como lo contempla la Constitución.

En este sentido, la Segunda Sala de la SCJN mencionó sobre el derecho a un medio ambiente sano, que "…el derecho fundamental en referencia no puede concebirse meramente como *buenos deseos constitucionalizados* ni como *poesía constitucional*, en tanto goza de una verdadera fuerza jurídica que vincula a la autoridad para asegurar tales condiciones ambientales…".[620]

Con base en lo anterior, ambos Estados deben asumir sus compromisos nacionales e internacionales y proteger el medio ambiente; ante tal situación, deben actuar de manera directa y contundente con una estrategia que implique políticas públicas adecuadas que permitan la participación de todas las autoridades en todos los niveles de gobierno, programas de acción que sean puestos en práctica, creación de instituciones, designar recursos para construir una infraestructura tecnológica, desarrollar capacidad humana y entendimiento, homogenización de la información, realización de estudios a los que se les dé seguimiento. Además de contar con la participación de todos los sectores de la sociedad, particularmente a nivel local, y en este caso regional-binacional, que son los que conocen la situación y sufren sus consecuencias.

Aunque las acciones necesarias continúan siendo un gran desafío para lograr la consecución de estas medidas, es imperativo utilizar las herramientas jurídicas disponibles para demandar al Estado la garantía del derecho a un medio ambiente sano en favor de toda la población, exigir que cumpla con las obligaciones adquiridas en virtud de la normativa nacional e internacional, y que asuma los compromisos que se adoptaron en materia de cooperación ambiental en la zona fronteriza.

Sin duda, si no se realizan cambios de manera urgente, la comunidad fronteriza seguirá siendo afectada por la mala calidad del aire y vulnerada en su derecho a un medio ambiente sano. De ello depende que un día todos los residentes de esta región transfronteriza puedan respirar un aire más limpio.

Por lo anterior, estimamos que las siguientes son las posibles soluciones que lleven a garantizar el derecho a un medio ambiente sano que, día a día se vulnera en el cruce fronterizo.

620 Segunda Sala de la SCJN, amparo en revisión 641/2017, citado por la *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Contradicción de Tesis 3/2019, plenos de circuito, décima época, libro 79, octubre de 2020, t. II, p. 1252.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

1. *Mejorar y utilizar los mecanismos jurisdiccionales del ordenamiento jurídico mexicano*

Al estudiar, analizar y contrarrestar con la realidad estos mecanismos jurisdiccionales para proteger el derecho a un medio ambiente sano en el ámbito nacional, han demostrado que presentan algunos obstáculos o limitaciones que dificultan la tutela efectiva del derecho a un medio ambiente ante un caso como el planteado, sobre la contaminación de carácter transfronterizo del aire que se presenta en el cruce internacional de Tijuana-San Ysidro.

A. *Operatividad de las acciones colectivas*

La introducción de las acciones colectivas a nuestro sistema jurídico, como un mecanismo jurisdiccional que permite el acceso a la justicia a determinados grupos de personas que no contaban con una vía adecuada para hacer valer sus derechos e interés colectivos y difusos, y la inclusión de la materia ambiental como una en las que procede esta figura procesal, ha representado un gran avance.

No obstante, al estudiar, analizar y contrarrestar con la realidad el funcionamiento de este mecanismo, hemos podido identificar que su estructura presenta una serie de problemas y obstáculos que no permiten la tutela efectiva del derecho a un medio ambiente sano. Las principales dificultades que se identificaron en el ejercicio de las acciones colectivas se relacionan con cuestiones relativas a la legitimación activa, efectos de la sentencia y duración de los procesos.

En el aspecto de la legitimación, debemos recordar que quienes tienen legitimación activa, de conformidad con el artículo 862 del CNPCyF, son las procuradurías federales según la materia de que se trate, que en materia ambiental corresponde a Profepa; el representante común de una colectividad de al menos quince miembros; las asociaciones civiles que cumplan con una serie de requisitos; la Fiscalía General de la República y el Instituto Federal de la Defensoría Pública.

Tratándose de la Profepa como legitimado activo, existen dos cuestiones que debemos destacar; en primer lugar, que este órgano público sólo ha promovido tres acciones colectivas en total desde 2010, de las cuales sólo dos fueron admitidas y aún se encuentran en trámite.[621] Esto nos per-

[621] Oficio PFPA/1.7/12C.6/01698/19 del 19 de septiembre de 2019, Infomex, las acciones colectivas 176/2014 y 816/2014 se encuentran en trámite y la acción colectiva 813/2014 fue concluida por desistimiento de la acción.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

mite constatar que la Profepa no ha asumido su papel en la defensa de los derechos de la colectividad y de los grupos afectados por daños al medio ambiente, debido en parte a la burocratización, a que concentra su accionar en inspección y vigilancia, y a la falta de recursos humanos y materiales suficientes; por lo tanto, es necesario que fortalezca sus capacidades para ejercer estas acciones en representación de la sociedad.

En segundo lugar, se restringe la legitimación a la procuraduría del ámbito federal, sin considerar a las procuradurías del medio ambiente de los estados y entes municipales, siendo que la materia de protección al ambiente y el equilibrio ecológico es una materia concurrente, de acuerdo con el artículo 73 constitucional, dejando a la Profepa una gran carga de trabajo y fuerte responsabilidad para detectar cualquier acto hecho u omisión que implique daños al medio ambiente.

En el caso del representante de la colectividad, se exige que esté conformada por al menos quince miembros. La SCJN ha analizado casos en los que la demanda de acción colectiva fue desechada debido a que la colectividad no contaba con el número de miembros que exigía la normatividad.[622]

En dicho precedente, la Primera Sala determinó que la colectividad necesariamente debía estar conformada por al menos treinta miembros, atendiendo a la interpretación literal del ahora abrogado artículo 585, fracción II, del CFPC, y a la intención del legislador, que se considera estuvo encaminada a proteger la defensa de los intereses colectivos, a través de reglas y mecanismos que evitaran el abuso de dichos medios de defensa.[623] Aun cuando este criterio no resulta obligatorio, ha servido para orientar las decisiones de los jueces.[624]

Respecto de dicha resolución, la opinión minoritaria dio una interpretación distinta, ya que consideró que este requisito opera en las acciones colectivas en sentido estricto e individuales homogéneas, no así en las acciones

---

622 ACCIONES COLECTIVAS DIFUSAS. PARA CONSIDERAR QUE EL REPRESENTANTE COMÚN TIENE LEGITIMACIÓN ACTIVA PARA EJERCERLAS, ES NECESARIO QUE LA COLECTIVIDAD ESTÉ CONFORMADA POR AL MENOS 30 MIEMBROS. Tesis 1a. CCXXIV/2014 (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, 7 de junio de 2014, tesis aislada.

623 Amparo directo 34/2013, 15 de enero de 2014. En el caso, una colectividad conformada por siete habitantes de la ciudad de Mazatlán demandaba el reconocimiento de su legitimación para presentar una acción colectiva.

624 Como la acción difusa que se presentó ante el Juzgado Tercero de Distrito en Materias de Amparo y de Juicios Federales en el Estado de México, registrada bajo el expediente 103/2015, la cual versaba sobre la contaminación del río Lerma, y que se desechó bajo el argumento de que la colectividad no estaba conformada por al menos treinta miembros.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

difusas, en las que el titular es una colectividad indeterminada (al no existir una relación jurídica entre sus miembros), y existe imposibilidad material de contar con el consentimiento de treinta o más personas, y, por tanto, no resultaría exigible para acreditar la legitimación activa el hecho de que la colectividad debe estar conformada por al menos treinta miembros, como lo establecía el abrogado CFPC, o bien quince, como marca la nueva regulación en el CNPCyF.

En este sentido, compartimos la conclusión de la fracción minoritaria. Como sostiene Antonio Gidi, la titularidad de los derechos difusos corresponde a una comunidad; esto es, pertenece a todos sus miembros, y, al mismo tiempo, no pertenece a ninguno, por lo cual es innecesario e irrelevante contar con el consentimiento de un número determinado de estos.[625]

La legislación establece de manera arbitraria el número mínimo, sin tomar en cuenta la naturaleza de los derechos de carácter difuso, dificultando con ello el acceso a la justicia, cuando es notorio, desde una perspectiva de probabilidad por la naturaleza de estos derechos, que la colectividad eventualmente afectada podría ser de más de quince o treinta miembros (o muchos más).

En cuanto a las asociaciones civiles, se les imponen excesivos requisitos, reglas y medidas específicas que deben cumplir para poder realizar una representación adecuada, como registrarse ante el CJF, haber sido constituidas legalmente un año previo al momento de presentar una acción, que no persigan fines de lucro, rendir informes anuales, mantener actualizada la información en el registro.

Son pocas las asociaciones civiles que logran cumplir con estos requisitos; para 2024 sólo diez asociaciones civiles han logrado registrarse y mantener su registro vigente ante el CJF, y de éstas no todas contemplan dentro de su objeto social la promoción y defensa del medio ambiente.[626] Esto demuestra que no se cuenta con un número suficiente de asociaciones civiles para la promoción de acciones colectivas; no obstante, en la práctica las asociaciones civiles son las principales promoventes.[627]

---

625 Gidi, Antonio, *op. cit.*, p. 53.

626 CJF, Registro de Asociaciones Civiles, disponible en: *https://www.cjf.gob.mx/registroac/pantallas/iuConsultaAC.aspx*.

627 Para 2017, las asociaciones civiles habían presentado un total de 190 acciones, frente otros sujetos legitimados, como la Profepa, que había presentado únicamente tres y la Profeco sólo catorce; por su parte, los demás organismos públicos legitimados, así como el fiscal general de la República, no habían presentado ninguna. *Cfr*. Ambroglini Gómez, Claudio Andrés, *Acciones colectivas en México: ¿inhibición o acierto regulatorio?*, Tesis de licenciatura, Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2021.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En último lugar, sobre los sujetos con legitimación activa, destaca que la Fiscalía General de la República nunca ha ejercido su facultad para promover las acciones colectivas, lo que denota la falta de interés en dicha protección.[628] Cabe resaltar que es partir de la publicación del nuevo CNPCyF en junio de 2023 cuando se agregó como sujeto legitimado para ejercitar las acciones colectivas al Instituto Federal de la Defensoría Pública.

Teniendo presente lo anterior, se considera que la legitimación en las acciones colectivas debe tender a ser amplia, sin tantos requisitos, condiciones, limitaciones o restricciones, sólo demostrando el interés legítimo. Una legitimación activa amplia en defensa del medio ambiente como lo establece el Acuerdo de Escazú.[629]

En el aspecto de los efectos de la sentencia, debemos recordar que existen tres tipos de acciones colectivas: la difusa, la colectiva en sentido estricto y la individual homogénea. Es la acción colectiva difusa la que podría presentar mayor idoneidad para un caso como la contaminación del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro, y en general para la mayoría de casos en defensa de los derechos ambientales.

Sin embargo, es posible que los efectos de una sentencia condenatoria de una acción colectiva difusa no den lugar a la obligación de reparar ambientalmente el daño que corresponda o compensar ambientalmente en forma total o parcial. Esto nos muestra que cuando se hizo la reforma en materia de acciones colectivas no se pensó en la materia ambiental.

El artículo 880 del CNPCyF prevé que en acciones difusas el juez sólo podrá condenar al demandado a la reparación del daño causado a la colectividad, consistente en restitución de las cosas al estado que guardaban antes de la afectación, si esto fuera posible. Sin embargo, en materia ambiental esto casi siempre resulta improbable. Por ello, cuando no sea viable lo anterior, el juez puede condenar al cumplimiento sustituto de acuerdo con la afectación de los derechos o intereses de la colectividad.

Este cumplimiento sustituto consiste en un pago que se destinará a un fondo administrado por el CJF, cuyos recursos deberán ser utilizados exclusivamente para el pago de los gastos derivados de los procedimientos colectivos, el pago de los honorarios de las personas representantes de la parte actora, así como para el fomento de la investigación y difusión relacionada

628 Respuesta a la solicitud de información con número de folio 0001700332817, mediante la Plataforma Nacional de Transparencia, 18 de diciembre de 2017.

629 Artículo 8o. del Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú).

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

con las acciones y derechos colectivos. Como puede advertirse, este Fondo no busca la reparación del daño sino financiar los litigios. Así, tenemos que, en un caso como el planteado, el cumplimiento sustituto de una acción colectiva no incidiría en mejorar la calidad del aire, puesto que el pago de la sanción económica no se destinará a mitigar la contaminación del aire.

En el caso de la atmósfera es necesario resolver cómo se podrían valorar los servicios ambientales que nos brinda, para después considerar las diversas formas de reparación. Este es un tema complejo, pero es vital para preservar los bienes colectivos y bienes públicos, ya que todos resultamos beneficiados si los protegemos.

Es evidente que no se puede dar por cumplida una sentencia con ciertas contraprestaciones, con un pago que irá a un fondo que no tiene como fin el resarcir un daño colectivo. Cabe destacar que el Fondo para la Administración de los Recursos Provenientes de Sentencias que derivan de las Acciones Colectivas Difusas a la fecha carece de recursos, puesto que no se cuenta con un solo asunto que haya abonado capital al mismo.[630]

Por ello, es necesario que se implementen acciones compensatorias para brindar a la colectividad bienes o acciones equiparables o sustitutivas que logren mitigar, restituir, remediar o compensar a la colectividad afectada en el uso o disfrute del bien público que les otorga servicios ambientales.

En el aspecto de la duración del proceso, es importante señalar que el ejercicio de las acciones colectivas en México no ha avanzado lo suficiente con el marco jurídico vigente, pues los tiempos de las etapas procesales tienden a ser muy largos. Los principios internacionales, constitucionales y dogmáticos establecen que la impartición de justicia debe ser pronta (dentro de términos y plazos que establecen las leyes) y expedita (sin obstáculos indebidos).

Así, el artículo 17, párrafo segundo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que "toda persona tiene derecho a que se le administre justicia por tribunales que estarán expeditos para impartirla en los plazos y términos que fijen las leyes, emitiendo sus resoluciones de manera pronta, completa e imparcial".

Lamentablemente al confrontar con la realidad las acciones colectivas, su ejercicio muestra que el desarrollo de aquellas acciones que se han promovido no resulta del todo favorable.

630 *DOF*, 14 de julio de 2023, información relativa a los saldos y productos financieros del Fondo para la administración de los recursos provenientes de sentencias que deriven de las Acciones Colectivas Difusas, disponible en: *https://www.cjf.gob.mx/organosauxiliares/farsacd/resources/recursos/Segundo_Trimestre_2023.pdf*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Un estudio realizado para el periodo de marzo de 2012 a agosto de 2020 (que corresponde a los primeros ocho años de vigencia de las acciones colectivas), de acuerdo con datos proporcionados por el CJF, demostró que se interpusieron un total de 338 demandas.[631] En otro estudio que analizó el periodo de 2012 a 2017, se demostró que se interpusieron 207 acciones colectivas en esos cinco años, la mayoría en relación con materia de consumo; de todas ellas 107 contaban con una resolución de desechamiento (más de la mitad); en diez expedientes el juez se declaró incompetente para conocer del caso, y las primeras ocho acciones colectivas que se promovieron en 2012 aún se encontraban en trámite.[632]

De igual forma, Acciones Colectivas de Sinaloa, A. C., una de las asociaciones civiles más activas en cuanto a presentación de acciones colectivas en materia ambiental, en su informe de actividades 2022 ha dado a conocer que ha iniciado un total de 44 acciones colectivas, de las cuales únicamente quince son en materia ambiental, casi todas ellas relacionadas con casos de contaminación del agua; la mayoría de los expedientes se encuentran en trámite (algunas presentadas desde 2013), y aunque en algunos casos se ha dictado sentencia, se han presentado recursos y demandas de amparo.[633]

Debemos resaltar que una de las acciones colectivas iniciada por esta asociación civil versa sobre daños por contaminación del aire. Se trata de una acción colectiva difusa en contra de Volkswagen por daños ambientales generados por los vehículos con motores que usan diésel y que no cumplen con las normas legales aplicables en materia de emisiones de contaminantes al aire.[634]

Los daños ambientales causados por el fraude de la empresa responsable para alterar los resultados de los controles técnicos de emisiones contaminantes tuvieron un gran impacto a nivel internacional; en EUA fue condenada a pagar multas al gobierno, y compensaciones a los propietarios de los vehículos afectados y a los concesionarios. En México, esta demanda de acción colectiva fue presentada en 2016, y para 2022 aún se encontraba en etapa de pruebas.[635]

---

631 Ambroglini Gómez, Claudio Andrés, *op. cit.*, p. 8.

632 Elizalde Castañeda, Rodolfo Rafael y Rodríguez Vélez, Juan Carlos, "Las acciones colectivas en México desde la interpretación de la Suprema Corte de Justicia de la Nación: Estudio de casos", *Alegatos*, México, núm. 99, mayo-agosto de 2018, pp. 369-390.

633 CJF, Sistema de Registro de Asociaciones Civiles, disponible en: *https://www.cjf.gob.mx/registroAC/doctosAsocCiviles/182-informe.pdf*.

634 Expediente 95/2016 Juzgado Decimocuarto de Distrito en materia civil en la ciudad de México.

635 Acciones Colectivas de Sinaloa, A. C., disponible en: *https://acsinaloa.com/wp-content/uploads/2020/01/informe-vw-1.png*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Como puede apreciarse, el procedimiento de las acciones colectivas dilata demasiado los juicios. Su regulación actual tiene deficiencias que, en lugar de brindar una justicia pronta, dificulta o nulifica la protección de estos derechos. Es indispensable entender que las acciones colectivas tienen un enorme componente de interés social, y como tal deben tener un procedimiento más ágil, sumario, que pueda resolver rápidamente las controversias planteadas y garantice el cese de acciones dañinas en detrimento de la colectividad y del medio ambiente.

Además, en el caso de los derechos ambientales, la demora puede resultar en que la colectividad afectada por un daño ambiental esté sufriendo en tanto no se resuelva de manera definitiva, y que se continúe afectando el medio ambiente. Resulta fundamental acelerar los tiempos de los procesos judiciales, para lograr resultados eficientes jurídica y socialmente con las acciones colectivas. Una justicia tardía equivale a una denegación de justicia.

El trámite de las acciones colectivas nos ha mostrado que existen fallas en su diseño, las cuales deben ser enmendadas con la jurisprudencia de los órganos jurisdiccionales o con nuevos actos legislativos.

Reconocemos que existen muchos otros factores problemáticos sobre la regulación vigente de las acciones colectivas, y que algunos de ellos también dificultan su acceso y dilatan el procedimiento; podríamos mencionar cuestiones como la competencia de los jueces, la limitación de las materias aplicables, la prescripción de la acción, las medidas precautorias en materia ambiental, la certificación de la demanda, la producción de las pruebas en materia ambiental, la carga probatoria, la posibilidad de recurrir a recursos, impugnaciones y al amparo, lo que dilata aún más los juicios, y la falta de mecanismos de ejecución de la sentencia. Estas situaciones, de por sí complicadas, pueden provocar que los sujetos legitimados para promover acciones colectivas en materia ambiental opten por otro medio de defensa, como el juicio de amparo.

Cabe advertir que para la finalidad de la presente investigación no se entró a un estudio profundo de las fases del procedimiento de las acciones colectivas, pues además de lo complejo del tema, lo que se pretende es tratar de entender si desde un enfoque fáctico las acciones colectivas han permitido la defensa de derechos e intereses colectivos ambientales.

En este sentido, debemos señalar que al iniciar con esta investigación se veía a las acciones colectivas como una buena alternativa para plantear un caso como el de la contaminación del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro; sin embargo, con base en la información analizada y en consideración a lo expuesto en este apartado, se puede concluir que no cons-

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

tituyen una vía idónea para que los afectados puedan defender su derecho a un medio ambiente sano ante tal contaminación, ya que este mecanismo jurisdiccional presenta una serie de dificultades en sus reglas procesales y en su sustanciación que obstaculizan su acceso y dilatan demasiado su procedimiento.

Además, los efectos de la sentencia, si es que se logra obtener una, pueden no tener como fin el resarcir el daño colectivo y mejorar la calidad del aire, lo que reduce su operatividad para atender un caso ambiental como el planteado.

Es de vital importancia adecuar la regulación de las acciones colectivas y mejorar su alcance, para que reconozcan las características especiales y la naturaleza propia de los derechos e intereses ambientales, con jueces competentes y conocedores de la materia ambiental, una legitimación activa amplia, procedimientos prontos y efectivos, con mecanismos de ejecución y cumplimiento oportunos y con acciones compensatorias que busquen la reparación del daño ambiental; de manera que puedan consolidarse como un mecanismo efectivo de protección del derecho a un medio ambiente sano.

B. *Amparo colectivo como mecanismo idóneo en el ámbito nacional*

A partir de las reformas constitucionales publicadas el 6 y el 10 de junio de 2011, el juicio de amparo cuenta con cualidades sustantivas y procesales que lo hacen más accesible y eficaz para proteger el derecho a un medio ambiente sano; la primera reforma actualiza el juicio de amparo, y con la segunda se amplía la protección de los derechos humanos para establecer principios como el de *pro persona* y el control de convencionalidad.

Además, estos cambios fueron consolidados con la publicación del 2 de abril de 2013, de la actual Ley de Amparo. Con este nuevo paradigma, el juicio de amparo puede llegar a convertirse en una herramienta idónea que permita tanto la exigibilidad como la justiciabilidad de este derecho en el ámbito mexicano.

Al reconocerse el interés legítimo para demandar el amparo se hizo posible un acceso más amplio, y ahora los quejosos pueden obtener protección sin la necesidad de demostrar un agravio personal y directo. De igual forma, se establecieron las bases mínimas para acceder al juicio de amparo de manera colectiva.

Se debe tener en cuenta que el derecho humano a un medio ambiente sano posee una naturaleza particular, pues detenta connotaciones tanto in-

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

dividuales y colectivas, y se rige por principios específicos que hacen compleja la interpretación de las normas procesales del amparo.[636]

Su especial configuración, al tratarse de un derecho de naturaleza colectiva y difusa, dificultaba su tutela efectiva, al ser analizado a partir de los enfoques que tradicionalmente habían correspondido a otra categoría de derechos, pues el juicio de amparo estaba diseñado para dar respuesta a otro tipo de planteamientos y salvaguardar otro tipo de derechos e intereses con naturaleza completamente distinta.

En este sentido, ha sido necesario flexibilizar el alcance de este mecanismo constitucional, dando una interpretación más amplia, e incluso replanteando sus reglas tradicionales, para posibilitar el estudio y resolución de este tipo de planteamientos, y para eliminar aquellas barreras que disuadían o impidan a los ciudadanos acudir a los tribunales en defensa del derecho a un medio ambiente sano.

Así pues, la postura jurisprudencial de los órganos jurisdiccionales ha evolucionado para permitir una interpretación óptima, acorde a los principios, objetivos y la especial configuración del derecho a un medio ambiente sano, y con ello garantizar el acceso efectivo al juicio de amparo.[637]

En este contexto, debemos resaltar que uno de los principales retos que planteaban los problemas ambientales era demostrar que un problema específico, como la contaminación del aire, podía generar afectaciones que actualizaran el interés legítimo, así como demostrar la legitimación procesal necesaria para acceder al juicio de amparo.[638]

---

636 Rabasa Salinas, Alejandra *et al.*, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, México, Centro de Estudios Constitucionales de la SCJN, 2020.

637 La SCJN ha tenido presente al emitir nuevos criterios en materia ambiental la emblemática Opinión Consultiva OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), del 15 de noviembre de 2017, la cual indicó, entre muchas otras cosas, que la estrecha conexión entre la protección del ambiente, el desarrollo sostenible y los derechos humanos ha llevado a que múltiples sistemas de protección de los derechos humanos reconozcan el derecho al medio ambiente como un derecho en sí mismo, particularmente el sistema interamericano de derechos humanos. En este contexto, la CIDH estableció que su carácter autónomo y su interdependencia con otros derechos conlleva una serie de obligaciones ambientales para los Estados; explicó también que este derecho se ha entendido como un derecho con connotaciones tanto individuales como colectivas. En su dimensión colectiva, constituye un interés universal, que se debe tanto a las generaciones presentes y futuras. Y en su dimensión individual, su vulneración puede tener repercusiones directas e indirectas sobre las personas, debido a su conexidad con otros derechos, tales como el derecho a la salud, a la integridad personal o a la vida.

638 A esto se le conoce como *locus standi*, que se refiere a los criterios que deben satisfacerse para ser parte demandante en un proceso legal; a la capacidad de una parte de demostrarle a un tribunal la conexión entre el daño producido y la acción impugnada, con la intención de respaldar la participación de esa parte en el caso concreto.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Como recordaremos, de conformidad con el artículo 107 constitucional, es necesario que el amparo se siga siempre a instancia de parte agraviada, teniendo tal carácter quien aduce ser titular de un derecho o de un interés legítimo individual o colectivo, siempre que alegue que el acto reclamado viola los derechos reconocidos por la Constitución, y con ello se afecte su esfera jurídica, ya sea de manera directa o en virtud de su especial situación frente al orden jurídico.

En virtud de lo anterior, y para atender a la especial configuración del derecho en cuestión, actualmente los criterios jurisprudenciales se han desarrollado y evolucionado para establecer la obligación de los juzgadores, de realizar una interpretación amplia en relación con la legitimación activa en el juicio de amparo en materia ambiental, por lo que además, a los juzgadores les corresponde adoptar un rol proactivo en los procedimientos jurisdiccionales, con el objeto de allegarse de mayores elementos probatorios para determinar la alegada afectación al medio ambiente.

Lo anterior quedó establecido en la tesis PC.II.A. J/18 A (10a.),[639] con número de registro 2022208, publicada el 9 de octubre de 2020 en el *Semanario Judicial de la Federación, Décima Época*, de rubro y texto siguiente:

> LEGITIMACIÓN ACTIVA EN EL JUICIO DE AMPARO EN MATERIA AMBIENTAL. EN LA DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE, EL JUZGADOR DEBE REALIZAR UNA INTERPRETACIÓN AMPLIA DE AQUÉLLA, A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INICIATIVA PÚBLICA.
>
> A la luz del principio de participación ciudadana y el correlativo de iniciativa pública, el Estado tiene la obligación de fomentar la participación del ciudadano en la defensa del medio ambiente y crear entornos propicios para ese efecto, por lo que los juzgadores tienen la obligación de hacer una interpretación amplia en relación con la legitimación activa en el juicio de amparo en materia ambiental, pues la justiciabilidad del derecho ambiental no puede desarrollarse a partir de los modelos "clásicos" o "tradicionales" de impartición de justicia, por lo que el rol del operador jurídico en juicios que involucren el derecho humano al medio ambiente, debe evolucionar, con el objeto de encontrar una respuesta más ágil, adecuada y eficaz para protegerlo, sin que esto signifique abandonar las reglas que rigen el juicio de amparo, sino únicamente dotarlas de funcionalidad, razón por la que incluso debe requerir y allegarse de los medios de prueba necesarios para estar en condiciones de resolver el asunto.

639 *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, libro 79, octubre de 2020, t. II, p. 1314, registro 2022208, Contradicción de tesis 3/2019, Pleno en Materia Administrativa del Segundo Circuito.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Así como en la tesis 1a./J. 8/2022 (11a.),[640] número de registro 2024385, publicada el 12 de abril de 2022 en el *Semanario Judicial de la Federación*, Undécima Época, que establece lo siguiente:

> JUICIO DE AMPARO EN MATERIA AMBIENTAL. USO DEL "ENTORNO ADYACENTE" COMO CRITERIO DE IDENTIFICACIÓN DEL INTERÉS LEGÍTIMO PARA PROMOVERLO POR PERSONAS FÍSICAS.
>
> Criterio jurídico: La Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación considera que el "entorno adyacente" de un ecosistema, entendido como su área de influencia delimitada a partir de los servicios ambientales que presta, puede ser utilizado como criterio para verificar el interés legítimo en los juicios de amparo ambientales. De ahí que en esos casos se puede acreditar dicho interés con la existencia de un vínculo entre quien alega ser titular del derecho ambiental y de los servicios ambientales que presta el ecosistema presuntamente vulnerado; vínculo que surge, por ejemplo, cuando la parte quejosa demuestra habitar o utilizar su "entorno adyacente".

En el mismo sentido, otro problema recurrente en el juicio de amparo era la complejidad para los demandantes, de establecer el nexo causal entre las acciones supuestamente ilegales o la inacción del Estado, y la afectación a su derecho al medio ambiente sano, principalmente por falta de evidencia científica, ya que los elementos probatorios pueden ser de difícil acceso y comprensión, y, en consecuencia, pueden implican un alto costo, lo que representaba un obstáculo a la tutela judicial efectiva.

Sin embargo, ahora la postura jurisprudencial ha interpretado que los jueces pueden utilizar el principio precautorio para revertir las cargas probatorias de forma que las autoridades responsables sean quienes tengan que aportar la información necesaria para demostrar que los riesgos ambientales no existen.[641]

Así quedó establecido en la tesis PC.II.A. J/17 A (10a.),[642] cuyo rubro y texto señalan:

---

640 *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, libro 12, abril de 2022, t. II, p. 846, registro 2024385, Jurisprudencia, Primera Sala, Materia Común.

641 La Opinión Consultiva OC-23/17 de la CIDH también resaltó que el derecho a un medio ambiente sano, a diferencia de otros derechos, protege los componentes del medio ambiente, como la atmósfera, los ríos, los mares, los bosques y otros, como intereses jurídicos en sí mismos, aun en ausencia de certeza o evidencia sobre el riesgo a las personas individuales.

642 *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, libro 79, octubre de 2020, t. II, p. 1311, registro 2022207, Contradicción de tesis 3/2019, Pleno en Materia Administrativa del Segundo Circuito.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

JUICIO DE AMPARO EN MATERIA AMBIENTAL. ANTE LA INCERTIDUMBRE CIENTÍFICA O TÉCNICA DE LOS RIESGOS O DAÑOS AMBIENTALES QUE PUDIERAN CAUSARSE, Y ACORDE AL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN, EL JUZGADOR ESTÁ FACULTADO PARA REVERTIR LA CARGA DE LA PRUEBA AL AGENTE POTENCIALMENTE RESPONSABLE.

La valoración de riesgos y daños ambientales que presupone el derecho ambiental, por regla general, está condicionada por la incertidumbre científica y/o técnica, por tanto, también la información sobre los riesgos o daños ambientales puede ser incierta por diversos motivos (el contexto, la elección de los indicadores, los parámetros utilizados, errores estadísticos, la contradicción entre teorías, entre otros), lo que exige un replanteamiento de las reglas de valoración probatoria. De ahí que, a la luz del principio de precaución, se reconoce la posibilidad de revertir la carga de la prueba al agente potencialmente responsable, esto es, a quien afirma que no se causa daño o riesgo alguno al medio ambiente y, de esta manera, el juzgador está en posibilidad de allegarse de todos los elementos probatorios necesarios para identificar el riesgo o daño ambiental.

Estos son sólo algunos de los avances jurisprudenciales que toman en consideración la especial configuración del derecho en cuestión; asimismo, existen otros criterios que igualmente reflejan la evolución en la interpretación judicial sobre el contenido y alcance del derecho humano al medio ambiente sano, y que han contribuido al acceso efectivo a la justicia en asuntos ambientales.[643]

Ahora bien, independientemente de las cualidades del amparo para la defensa de este derecho en el ámbito mexicano, es preciso destacar que en un caso como el de la contaminación del aire que se genera en el cruce fronterizo de San Ysidro, los efectos no se limitan a una sola jurisdicción, sino que tienen el carácter de transfronterizos.

La mala calidad del aire afecta a dos ciudades de distintos Estados soberanos (Tijuana, México, y San Diego, EUA), debido a que comparten una misma cuenca atmosférica, y las emisiones se desplazan de un lado a otro sin respetar límites políticos, afectando a toda la comunidad de esa zona fronteriza. Es por ello que este problema debe considerarse bajo una perspectiva transfronteriza.

El amparo podría ser un medio idóneo en el ámbito nacional para demandar la falta de acción del Estado mexicano ante el problema de la contaminación del aire en el cruce fronterizo de San Ysidro, y para exigir que asuma su responsabilidad por los compromisos que adoptó en esta materia;

643 SCJN, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Centro de Estudios Constitucionales de la SCJN, 2020.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

sin embargo, un problema ambiental compartido como este, requiere de una solución integral en la que EUA también haga su parte.

Debemos tomar en cuenta que a través del amparo no se tiene facultad de incluir a autoridades estadounidenses en el litigio. Las normas constitucionales y secundarias que regulan el juicio de amparo están hechas para regir únicamente en el territorio nacional, en virtud de que, más allá de nuestras fronteras, se encuentran territorios extranjeros de países soberanos, en los que no cabe la aplicación de esas normas.

Esto significa que el juicio de amparo es un medio de control de legalidad y constitucionalidad de los actos de autoridades mexicanas, sin que esté en aptitud de producir efectos para controlar actos de autoridades que no sean mexicanas y que pueden ser extranjeras o supranacionales.[644]

De tal manera que en un problema ambiental como el planteado, en el que las cuestiones involucradas son de carácter transfronterizo, uno de los obstáculos más importantes es que sus amplios límites espaciales no se prestan fácilmente al control local o de uno solo de los Estados. Los riesgos que plantea un problema como este no se limitan a una sola jurisdicción política, y por esta razón, una autoridad reguladora limitada no puede proporcionar un recurso efectivo para una reparación integral.[645]

2. *El anexo V del Convenio de La Paz como un modelo viable para atender el transporte internacional de contaminación del aire urbano*

En el capítulo quinto hemos establecido que el Convenio de La Paz entre México y EUA, sobre cooperación para la protección y mejoramiento del medio ambiente en la zona fronteriza, prevé un mecanismo para la celebración de acuerdos subsidiarios en forma de anexos, que permite a ambos gobiernos diseñar soluciones particulares a problemas ambientales de la zona fronteriza.

Lamentablemente, este mecanismo sólo fue utilizado durante la primera década de vigencia del Convenio de La Paz, dando como resultado cinco anexos, de los cuales tres abordaron problemas específicos de contaminación del aire en la zona fronteriza.

644 Arellano García, Carlos, "El juicio de amparo y los tratados internacionales", en González Oropeza, Manuel y Ferrer Mac-Gregor, Eduardo (coords.), *El juicio de amparo a 160 años de la primera sentencia*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2019, t. I.

645 Lazarus, Richard, *The Making of Environmental Law*, EUA, The University of Chicago Press, 2004, p. 35.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El anexo V, relativo al transporte internacional de contaminación del aire urbano en la cuenca atmosférica de Paso del Norte,[646] ha representado un esfuerzo innovador para atender el problema binacional de la contaminación del aire. A través de las acciones de este anexo se han examinado los desafíos y los beneficios potenciales de esfuerzos transfronterizos y se ha logrado mejorar la calidad del aire en esta cuenca atmosférica de manera medible.

Uno de los factores fundamentales que han llevado a que la implementación de este anexo sea exitosa fue la creación de su CCC en la cuenca atmosférica de Ciudad Juárez, Chihuahua/El Paso, Texas/Condado de Doña Ana y Nuevo México.

Este comité fue integrado por una mezcla de individuos y organizaciones muy diversa y representativa; los interesados se organizaron con éxito para representar a los dos países involucrados, tres estados, múltiples niveles de gobierno, la industria privada, el sector académico, ONG y residentes de la región.[647]

A través de esta reunión de actores clave se pudo hacer frente a la complejidad de factores políticos, culturales, legales y económicos que plantean este tipo de desafíos transfronterizos para dar una respuesta unificada a este problema compartido de la calidad del aire. Sus participantes lograron reconocer la responsabilidad compartida de administrar la cuenca atmosférica binacional, y con la ayuda de las autoridades, junto con la experiencia e influencia de sus organizaciones consiguieron tomar acciones para responder a las violaciones de los estándares de contaminación del aire y ayudar a mejorar la calidad del aire en toda la región de Paso del Norte.

Se debe tener en cuenta que con este anexo se le dio un enfoque local a un tema que de hecho es un problema que impacta a toda la región fronteriza. Fue sólo en El Paso donde la combinación de riesgos y costos de inacción, y la presión de algunos ciudadanos preocupados y representantes de los gobiernos locales, proporcionaron un incentivo suficiente para ir más allá del *statu quo*.

---

646 Anexo V: Acuerdo de Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América relativo al transporte internacional de contaminación del aire urbano, 1989, disponible en: *https://www.scribd.com/document/335326273/lapaz-w-title-page-s?secret_password=yukoiEByRpYGlyCgRqHC#download&from_embed.*

647 Estatutos y Procedimientos Operativos y Administrativos del CCC en la Cuenca Atmosférica de Ciudad Juárez, Chihuahua/El Paso, Texas/Condado de Doña Ana, Nuevo México, disponible en: *https://www.cccjac.org/uploads/9/1/9/2/91924192/ccc_estatutos_y_procedimientos_operativos_espa%C3%B1ol.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

El estado de Texas se dio cuenta de que podía invertir tiempo y recursos para reducir las emisiones en su jurisdicción, pero que si no se abordaban las fuentes de contaminación transfronterizas era poco probable que se produjeran mejoras importantes en la calidad del aire. Por ello, la alternativa viable fue la colaboración binacional, incluyendo a los representantes clave, para tratar de resolver el problema.[648]

En el contexto anterior, el reconocimiento de la responsabilidad compartida se dio gracias al entendimiento de que en estas áreas vecinas sus habitantes respiran el mismo aire, y que la calidad del aire se ve afectada por las actividades en ambos lados de la frontera. Esto llevó a que se declarara explícitamente que, a pesar de las diferentes jurisdicciones gubernamentales, Ciudad Juárez, Chihuahua, El Paso, Texas y el Condado de Doña Ana, Nuevo México, comparten una cuenca de aire común a la que denominaron *Cuenca Atmosférica Paso del Norte*.

Basados en este concepto de cuenca de aire común, es que el CCC ha generado e impulsado en el transcurso de varios años una serie de políticas y programas que han contribuido a analizar las causas y proponer soluciones para mejorar la calidad del aire en esta cuenca atmosférica.

Se logró desarrollar una efectiva red binacional de monitoreo de la calidad del aire, que funciona de manera continua y coordinada en ambos lados de la frontera. Cabe destacar que la cuenca atmosférica de Paso del Norte es la única región de la zona fronteriza donde se miden los contaminantes del aire y se generan datos confiables de manera binacional. Además, se ha promovido la armonización de metodologías de monitoreo entre México y EUA para que sean comparables los resultados.

De igual manera, se implementaron medidas como el establecimiento de carriles especializados para viajeros frecuentes registrados en los puentes internacionales para reducir los tiempos de espera y el congestionamiento vehicular y la generación de emisiones contaminantes.

Como puede advertirse, el anexo V representa un modelo viable para replicar en otras cuencas atmosféricas dentro de la región fronteriza entre México y EUA. Si tomamos en consideración en qué otra cuenca atmosférica binacional se conjugan la combinación de tamaño de la población, la importancia comercial y la gravedad de la contaminación del aire de manera similar a la de Paso del Norte, podemos afirmar que el caso de la región de Tijuana-San Diego es el que presenta mayores semejanzas.

---

648 Cresswell, Anthony *et al.*, *Mitigating cross-border air pollution: the power of a network*, EUA, Center of Technology in Government, The Research Foundation of State University of New York, 2009, disponible en: *https://www.ctg.albany.edu/media/pubs/pdfs/jac_mitigating.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

En atención a lo anterior, es imprescindible la voluntad política y un compromiso renovado de México y EUA para fortalecer el Convenio de La Paz, de manera que utilicen de forma proactiva el procedimiento de anexos contemplado en el artículo 3o. para desarrollar nuevos acuerdos subsidiarios sobre la calidad del aire, similares a los del anexo V, para el resto de las áreas metropolitanas adyacentes a lo largo de la frontera, aunque de manera prioritaria en la región de Tijuana-San Diego, que por sus condiciones es la que presenta mayores impactos por la mala calidad del aire, así como una mayor población afectada.

Es fundamental concebir a la cuenca atmosférica de Tijuana-San Diego como una cuenca de aire común, que requiere un manejo binacional integrado para mejorar la calidad del aire. Ello implica reconocer la responsabilidad compartida para tomar acciones conjuntas que contribuyan a mejorar la calidad del aire. Lo anterior conlleva a que se realice una medición efectiva de la calidad del aire en ambos lados de la frontera y la armonización de los datos de EUA y México, lo que contribuirá a facilitar la planificación conjunta, ya que las diferencias entre los métodos de medición hacen difícil la comparación de hallazgos entre los estudios. De manera que si se dimensiona el problema real, se podrá actuar de manera acorde, y en consecuencia se lograrán mejoras significativas en la calidad del aire.

Debemos tomar en cuenta que para lograr todo esto es necesario también un mayor compromiso con el financiamiento, mejorar la cooperación entre las agencias gubernamentales, optimizar la evaluación de los programas e incentivar la participación pública.[649] Se han iniciado compromisos, se han establecido objetivos hipotéticos distantes y se han dado grandes discursos; sin embargo, cuando se trata de la acción inmediata que necesitamos, todavía nos encontramos con un estado de total negación y pasividad.

3. *Caso de referencia en vías de solución: contaminación transfronteriza del agua en las playas de Imperial Beach, California*

En la región fronteriza de Tijuana-San Diego también se presenta un importante problema ambiental binacional de contaminación del agua: el saneamiento del río Tijuana. Derrames de aguas residuales sin tratar de la ciudad de Tijuana descargan en el océano Pacífico contaminando primor-

649 GNEB, *Informe 18: Calidad Ambiental y seguridad fronteriza. Una retrospectiva de 10 años*, EUA, EPA, GNEB, 2017.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

dialmente las playas de la ciudad de Imperial Beach, en el condado de San Diego, California.

La forma en que se ha abordado este caso nos permite advertir lo complejo de encontrar soluciones a problemas ambientales transfronterizos. Aunque las cuestiones transfronterizas relacionadas con el agua cuentan con un andamiaje de cooperación binacional más amplio que los relacionados con el aire, con tratados e instituciones exclusivos, y a pesar de ser un problema muy visible, que ha captado la atención de la opinión pública, y en el que se han tomado una serie de medidas para resolverlo, gracias en gran medida al activismo socioambiental, no se ha encontrado una solución efectiva y definitiva en ambos lados de la frontera durante décadas.

No obstante, una buena enseñanza que presenta el caso, es que la presión y participación de la comunidad afectada de la Ciudad de Imperial Beach, California, y de las autoridades locales, han sido determinantes para lograr resultados y un mayor compromiso de los gobiernos de México y EUA para buscar soluciones conjuntas.

Como se estableció en el capítulo quinto, los primeros antecedentes sobre conflictos ambientales binacionales entre México y EUA fueron por disputas sobre aguas internacionales. Existieron una serie de tratados binacionales para dar solución a los distintos problemas que se presentaron; el más importante de ellos, que aún continúa vigente, es el Tratado sobre Distribución de Aguas Internacionales de 1944, conocido como Tratado de Aguas, que dio solución final y satisfactoria a la distribución de aguas internacionales de los ríos Colorado, Bravo y Tijuana,[650] y creó la CILA en México y su contraparte estadounidense la International Boundary and Water Commission (IBWC), para vigilar y aplicar los acuerdos, así como regular los problemas de contaminación del agua.

La creciente urbanización de la región fronteriza México-Estados Unidos fue probablemente la mayor razón por la que el control de la contaminación del agua y de la infraestructura de aguas residuales se convirtieron en los temas de mayor interés para las instituciones bilaterales.

Uno de los problemas más serios de contaminación de aguas binacionales en la frontera México-Estados Unidos ha sido el del río Tijuana, por problemas de saneamiento, que afectan a las ciudades fronterizas de San Diego y Tijuana. En efecto, las negociaciones que llevaron a la firma del Convenio de La Paz se iniciaron con la intención de solucionar exclusiva-

650 El río Tijuana resulta una excepción en lo referente a la distribución del agua, a pesar de lo establecido en el artículo 16 del Tratado de Aguas de 1944, sus aguas no se distribuyen debido a la falta de afluente continuo del río, que sólo fluye en tiempos de lluvia.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

mente este problema, y aunque al final el Convenio no se limitó a ello, sí derivó un acuerdo subsidiario para atenderlo.

En 1985 se firmó el anexo I al Convenio de La Paz, que fortaleció la cooperación binacional para atender el problema de limpieza y saneamiento del río Tijuana. Ambos países colaboraron en el proyecto de una Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales al norte de la línea divisoria fronteriza, cuya capacidad ha sido ampliada periódicamente; sin embargo, no satisface las necesidades actuales.

La cuenca del río Tijuana es un gran sistema de 4,400 kilómetros cuadrados, que se extiende a ambos lados de la frontera internacional con tres cuartas partes ubicadas en México, y la cuarta parte final en EUA. El río comienza en las montañas de Tijuana y sus alrededores, y cruza la frontera internacional a 6.5 kilómetros de la costa, desembocando al océano Pacífico a través de un valle de veinte kilómetros cuadrados ubicado principalmente en el condado de San Diego, EUA, donde se encuentra la ciudad de Imperial Beach.[651]

Los problemas crónicos de saneamiento del río Tijuana surgen por el derrame de aguas residuales de la ciudad de Tijuana, y afectan el tramo inferior del río cuando ingresa a EUA en el condado de San Diego y descarga en el océano Pacífico contaminando primordialmente las playas de Imperial Beach. En tiempo de lluvias, el agua corre por la ciudad de Tijuana, recogiendo basura y otros contaminantes, a medida que fluye hacia el norte, hasta eventualmente desembocar hacia el océano Pacífico.

En la actualidad, el problema se ve agravado debido a comunidades improvisadas construidas en algunos de los cañones en la ciudad de Tijuana, justo al sur de la frontera, donde sus residentes vacían su basura (botellas de plástico, muebles, llantas, entre otras) y aguas residuales directamente en los canales de desagüe que llevan el agua a través de la frontera. A esta situación se han agregado otros problemas que afectan a las comunidades, como mayor contaminación, sedimentación y depósito de basura en el río.[652]

Algunas de las aguas residuales que se recolectan se bombean a las plantas de tratamiento de aguas, donde se supone que se tratan y se descargan a

651 GNEB, *Informe 18…, cit.*

652 Se reporta que se han encontrado en estas aguas: coliformes fecales, bacterias resistentes a los medicamentos, benceno, cadmio, mercurio, desechos médicos de cromo hexavalente y dicloro difenil tricloroetano (DDT), un insecticida que ha estado prohibido durante años en EUA. Estos contaminantes pueden llegar a causar lesiones a la salud de las personas que tienen contacto con ellas, como oficiales de migración o las personas que utilizan las playas cercanas. Las erupciones en la piel son muy comunes, problemas de estómago, infecciones y hasta bacterias carnívoras.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

través de una enorme tubería como agua limpia en el océano; sin embargo, la instalación no ha funcionado bien durante años.

Decenas de millones de galones de aguas residuales sin tratar que se derraman cada año en el río Tijuana en el lado mexicano[653] fluyen regularmente a través de la frontera hasta el sur de California, contaminando la tierra, el aire y el mar, y como uno de sus resultados, la costa sur de la ciudad de Imperial Beach debe ser cerrada al público frecuentemente, afectando a toda su comunidad.

Debido a los desafíos que enfrenta, ha sido escenario de importantes iniciativas locales y regionales de cooperación binacional. En el marco del entonces TLCAN, la COCEF/BDAN facilitaron el desarrollo y financiamiento de proyectos de infraestructura para abordar el amplio espectro de problemas de la cuenca.

Entre estos proyectos se encuentra la construcción y mejora de infraestructura de saneamiento y tratamiento de aguas residuales en la parte estadounidense de la cuenca y la ampliación de los sistemas existentes; asimismo, se han realizado proyectos importantes en el área con financiamiento proveniente de la EPA a través de los Programas Frontera del Convenio de La Paz.

Además, quizá uno de los esfuerzos más notables fue un proyecto desarrollado entre la universidad estatal de San Diego (SDSU) y El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), con la participación de grupos ciudadanos a nivel local para abordar los problemas ambientales de la cuenca del río Tijuana.

A través de este proyecto se creó un cuerpo consultivo binacional, el Consejo Consultivo Binacional, que integró a la academia, ONG, representaciones tribales, así como a otras entidades del sector privado, con el fin de desarrollar un documento binacional de naturaleza integral que guiara los esfuerzos de evaluación y planeación en la cuenca. El reporte denominado "Una Visión Binacional para la Cuenca del Río Tijuana" identificó un amplio espectro de mejoras potenciales para la cuenca.[654]

Todos estos esfuerzos contribuyeron para generar apoyo local y persuadir a los gobiernos de no limitar sus actuaciones a sus propias jurisdicciones,

653 Según las autoridades, se calcula que fluyen alrededor de veinticinco a cuarenta millones de galones de aguas residuales al día, y en época de lluvia ha llegado a superar los 7,000 millones de galones en un solo día. *Cfr. California Water Boards, International Boundary and Water Commission Transboundary Flow Reports*, disponible en: *https://www.waterboards.ca.gov/sandiego/water_issues/programs/tijuana_river_valley_strategy/spill_report.html.*

654 Castro Ruiz, José Luis *et al.*, "Cooperación local binacional. La cuenca internacional del río Tijuana", *Estudios Fronterizos*, vol. 19, 7 de marzo de 2018.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

sino que el compromiso de ambos gobiernos es administrar el río como un sistema de cuencas hidrográficas binacionales.

En este sentido, es muy significativa e histórica la firma del Acta 320 de la CILA-IBWC en octubre de 2015, ya que establece un marco conceptual y de acciones que guía el trabajo de cooperación binacional en la problemática de la cuenca del río Tijuana, un evento al que se le ha considerado como la culminación del intenso trabajo de análisis y propuestas de los diferentes grupos de interés y actores no gubernamentales en ambas partes de la cuenca.

Con esta acta se acordó abordar estos problemas desde una perspectiva de cuenca binacional, con lo que se realizó un cambio de interpretación, previamente limitada a cada una de sus jurisdicciones. Este acuerdo marco asegura una mayor atención para un amplio rango de problemas asociados con el grado de urbanización de la cuenca, promoviendo un cambio en el patrón histórico de abandono binacional. Esta fue una innovación para la CILA, algo que nunca antes se había hecho bajo la autoridad del Tratado de 1944.[655]

En este contexto, se crearon también grupos de trabajo oficiales, para coordinar la formulación de recomendaciones en torno a la cuenca del Río Tijuana, en el que se plantea incorporar además a los diferentes niveles de gobierno y a representantes de ONG de ambos países.

Sin embargo, este acuerdo, aunque histórico, no ha generado mayores resultados para resolver la contaminación que fluye de manera regular a través del río Tijuana. Nuevos eventos de contaminación continuaron ocurriendo en el río Tijuana, obligando al cierre de playas y advertencias de salud pública para los usuarios de la playa de Imperial Beach.

Por esta razón, en septiembre de 2017 la ciudad de Imperial Beach, Chula Vista, el Puerto de San Diego, la Junta Regional de Control de Calidad del Agua de San Diego y la fundación *Surfrider* notificaron al gobierno federal de EUA, de su intención de demandar por las descargas de contaminación del río Tijuana y por permitir que la situación persista.

Esa notificación obligó a la IBWC a iniciar otra discusión de soluciones en el valle, que resultó en un nuevo compromiso de construir varios proyec-

655 El artículo 16 del Tratado de Aguas aborda diferentes aspectos relacionados con la cuenca del Río Tijuana, se determinan las responsabilidades de la CILA y su contraparte estadounidense IBWC ante ambos gobiernos en relación con: 1) la distribución equitativa de las aguas del río Tijuana; 2) almacenamiento y control de avenidas y desarrollo de diferentes usos de agua; 3) planes para la construcción de obras propuestas y la división de sus costos entre ambos países, y 4) recomendaciones sobre el papel de la Comisión y sus secciones nacionales en la operación y mantenimiento de las obras construidas.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

tos prioritarios, para finalmente resolver esta contaminación, consagrado en un memorándum en enero de 2018. No obstante, en marzo del mismo año la IBWC respondió argumentando que no es legalmente responsable de los flujos que escapan de sus sistemas de recolección, negándose a financiar, y mucho menos a construir esos proyectos.[656]

En consecuencia, los afectados han presentado demandas para obligar al gobierno federal de EUA a cumplir con la Ley de Agua Limpia y la Ley de Control y Conservación de Recursos, para eliminar la contaminación del río Tijuana, que fluye hacia las playas, y finalmente proteger a las comunidades locales y a la población del estado de California.[657]

En las demandas, los afectados señalan que han exhortado al gobierno por las vías políticas, diplomáticas, regulatorias y administrativas para que atienda la situación e inviertan recursos para controlar y tratar las aguas contaminadas que afectan a sus comunidades, y ante la falta de respuesta y la persistencia de la situación, se han visto obligados a recurrir a un recurso jurisdiccional. Si bien la ciudad de Imperial Beach no tiene facultad de incluir a autoridades mexicanas en el litigio, han contemplado demandar la responsabilidad internacional y están buscando la manera de presentar también demandas dentro de México.

En febrero de 2020, con la renegociación del TLCAN, el Congreso de EUA asignó 300 millones de dólares para abordar el problema de las aguas residuales a lo largo de la zona fronteriza; aunque es sólo una fracción de lo que se necesita, documentos gubernamentales muestran que la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas Residuales probablemente necesitará cerca de la mitad de ese dinero solo para mantenimiento y reparaciones básicas. Este presupuesto es necesario para ayudar a financiar una nueva instalación para capturar los derrames de aguas residuales del río Tijuana y ayudar a México a mantener su sistema de aguas residuales en Tijuana. Sin embargo, no es claro qué parte de la financiación federal llegará a la región de Tijuana-San Diego.[658]

La situación es tan grave que durante 2022 y 2023 parte de las playas de Imperial Beach estuvieron cerradas al público por 562 días consecuti-

656 *United States District Court for the Southern District of California, Complaint Imperial Beach et al. vs. IBWC et al.*, 2 de marzo de 2018.

657 Nota periodística del 1o. de enero de 2024, periódico local *El Portavoz*, disponible en: *https://elportavoznoticias.com.mx/preparan-grupos-de-san-diego-demanda-contra-autoridades-federales-por-aguas-residuales-procedentes-de-tijuana/*.

658 Nota periodística del 28 de junio de 2023, *Los Angeles Times*, disponible en: *https://www.latimes.com/espanol/california/articulo/2023-06-28/lideres-de-san-diego-piden-a-biden-que-solucione-la-crisis-de-las-aguas-residuales-de-tijuana.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

vos; fue así que la junta de supervisores del condado de San Diego declaró estado de emergencia ante este problema. Esta declaratoria permite buscar recursos federales y estatales disponibles para lidiar con esta problemática.

Como se puede observar, este problema continúa sin que se haya encontrado una solución efectiva. Varios esfuerzos binacionales para mitigar los peligros de los derrames de aguas residuales transfronterizas han reducido la gravedad de los problemas de calidad del agua, pero aún no han logrado eliminarlos.

Debemos resaltar que el problema de la contaminación del río Tijuana es un problema binacional representativo; su experiencia es relevante en el marco de las tendencias actuales en las formas de visualizar y abordar las problemáticas inherentes a los recursos hídricos compartidos binacionalmente, y puede servir como ejemplo a seguir para demandar y buscar soluciones a otros problemas de contaminación binacionales, como la contaminación del aire en el cruce fronterizo.

Este problema ha captado la atención de la opinión pública local, nacional e internacional, y se han tomado medidas para tratar de resolverlo, aunque sólo de manera temporal y no total y definitiva. En tanto que el problema planteado de la contaminación del aire en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro, que se presenta en la misma zona geográfica que el río Tijuana, no ha logrado sumar la opinión pública ni la presión ciudadana y la preocupación de las autoridades.

Sin embargo, la diferencia en su tratamiento radica en parte que, al ser un problema relacionado con aguas transfronterizas, cuenta con instituciones sólidas con más de setenta y cinco años de vigencia para resolver la problemática; el Tratado de Aguas de 1944 y sus agencias binacionales CILA/IBWC, facultadas para afrontar el deterioro del agua que afecta a lo largo de la frontera, aunque sólo lo han abordado parcialmente.[659]

Como se mencionó con anterioridad, con el andamiaje de cooperación binacional ambiental existente entre México y EUA se ha dado prioridad a los problemas ambientales transfronterizos relacionados con el agua y aguas residuales, restándole importancia a los problemas de la contaminación del aire, y mucho menos al que se genera en el cruce fronterizo por el cúmulo de vehículos en espera de cruzar la frontera.

Podríamos pensar que se debe también a que la contaminación del aire no es un problema tan visible como la contaminación de las aguas, y sus efectos nocivos en la salud de la población pueden no presentarse de manera inmediata.

659 El presupuesto de la IBWC actualmente asciende a 45 millones de dólares al año.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Como puede advertirse, continúa siendo un reto buscar soluciones a problemas ambientales transfronterizos, principalmente en relación con la contaminación del aire. Es evidente la falta de voluntad política de los gobiernos de ambos Estados para dar solución efectiva a estos problemas.

Es necesario generar una conciencia ciudadana informada acerca de tales problemas, para exigir acciones contundentes que atiendan la situación y garanticen a la población el derecho humano a un medio ambiente sano.

4. *Estrategias locales para mejorar la calidad del aire*

Existen diversas estrategias locales para mejorar la calidad del aire en la región fronteriza de Tijuana-San Diego, tanto por parte del gobierno como de la comunidad. Resulta destacable mencionar los programas ProAire y el estudio comunitario de monitoreo de la calidad del aire en San Ysidro, realizado por la asociación civil norteamericana Casa Familiar, ya que podrían representar eficaces herramientas para reducir y controlar la contaminación del aire si se realiza un esfuerzo para apoyarlos, mejorarlos e implementarlos de manera adecuada.

Los ProAire, como recordaremos, son programas de gestión que fueron creados para combatir el problema de la contaminación atmosférica, y aunque la cuenca atmosférica de Tijuana contó desde el año 2000 con su propio ProAire, a la fecha no se han visto resultados que impacten de manera positiva directamente en el cruce fronterizo de Tijuana-San Diego, a pesar de haber sido una de las estrategias de prevención y control prevista en su ProAire.

Existe una necesidad urgente de que se implementen de manera efectiva estos programas, se debe trabajar en diversas líneas; una de ellas es medir las exposiciones en los cruces fronterizos y documentar los niveles de exposición y su variabilidad. Esto permitirá mejorar el conocimiento de los contaminantes relacionados con el tráfico fronterizo, para dimensionar el problema y dar una adecuada gestión de la calidad del aire en este sitio, de manera que se garantice el derecho a un medio ambiente sano de las personas afectadas.

Además, es necesario que se apoyen proyectos implementados por la comunidad que se enfoquen en la medición de los contaminantes y la efectividad de la mitigación. El existente pero limitado monitoreo en la frontera, cercano al cruce fronterizo de San Ysidro, no tiene suficiente precisión ni representatividad de la verdadera calidad del aire en ese sitio. No obstante, un estudio comunitario de monitoreo de la calidad del aire en San Ysidro,

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

realizado por la asociación civil norteamericana Casa Familiar, es un claro ejemplo de cómo un proyecto comunitario puede contribuir a incrementar de manera significativa el conocimiento y difusión sobre el impacto de la contaminación del aire en la salud, y también a fortalecer las asociaciones entre la comunidad.

A. *ProAire en la zona metropolitana de Tijuana (ZMT)*

Como se expuso en el capítulo segundo, los ProAire constituyen una de las principales herramientas desarrolladas para prevenir y revertir las tendencias de deterioro de la calidad del aire en las principales ciudades de México, en las entidades federativas o en regiones determinadas que comparten una misma cuenca atmosférica. Su objetivo fundamental es alcanzar y mantener niveles de calidad del aire que permitan proteger la salud de la población y de los ecosistemas.

En cuanto a la ciudad de Tijuana, ésta contó con un ProAire desde el año 2000, el "Programa para Mejorar la Calidad del Aire de Tijuana-Rosarito 2000-2005". Más tarde, en 2012, se creó un nuevo ProAire más amplio en cuanto a su cobertura, para la ZMT, que abarca las cuencas atmosféricas de los municipios de Tecate, Tijuana y Playas de Rosarito, el "Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana de Tijuana 2012-2021 (ProAire ZMT)".

El ProAire ZMT representó un esfuerzo conjunto del gobierno federal, estatal y municipal con el sector industrial y la sociedad en general, para lograr una mejora sustantiva en la calidad de vida de la población al reducir el riesgo de exposición a contaminantes atmosféricos presentes no solamente en la ZMT, sino en toda la cuenca atmosférica binacional.

El Programa proponía cinco estrategias con las que se pretendía disminuir las emisiones a la atmósfera generadas en la zona, como la reducción de emisiones de fuentes móviles, reducción de emisiones de fuentes fijas, y la protección y prevención de la salud de la población, con un total de 39 medidas, de las cuales muy pocas fueron ejecutadas.

Su estrategia número uno era la reducción de emisiones de fuentes móviles, y como parte de las medidas para lograr esta estrategia se encontraba la de crear un programa coordinado para reducir las emisiones generadas por los vehículos en espera en los cruces fronterizos. El programa establecía de manera muy precaria las acciones que debían de tomarse para cumplir con ello; además, llama la atención que al hablar del costo estimado para el cumplimiento de estas acciones establecía simplemente *no estimado*.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

De la misma manera muy superficial, el ProAire ZMT hacía el planteamiento de las demás estrategias, medidas y acciones para mejorar la calidad del aire en la región. Se podría decir que las medidas establecidas lo único que hacían era administrar y dar continuidad al problema; no lo abordan de raíz.

No obstante la existencia de este ProAire para la ZMT, en 2018 se creó un nuevo ProAire para el estado de Baja California: el "Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Baja California 2018-2027 (ProAire BC)", como una estrategia nacional impulsada por la Semarnat.

Desde entonces, un solo programa abarca todo el estado de Baja California, de manera que dejó de funcionar por separado el ProAire ZMT, así como el ProAire que existía para el municipio de Mexicali, por lo cual esos ProAire pasaron de la escala municipal a la estatal.

El ProAire BC también incluyó como medida la implementación de un programa de reducción de emisiones generadas por vehículos en cruces fronterizos, en el cual se establecen de manera un poco más detallada las acciones que se realizarán para elaborarlo e implementarlo, además de que sí especifica el costo estimado que tendrán las acciones para lograrlo.

El panorama descrito no implica que necesariamente sea una mejora, porque lo importante es dar seguimiento a las acciones establecidas, y que no queden como en los ProAire anteriores, como un catálogo de buenas intenciones.

Es preciso destacar que los ProAire son uno de los instrumentos de política más importantes para mejorar la calidad del aire, y deben evolucionar, para que en lugar de que permanezcan solamente como buenos deseos, permitan desarrollar indicadores de desempeño y elementos para sancionar a quien incumple los compromisos establecidos.

Los resultados de su implementación no han sido suficientemente apreciados, pues se requiere una revisión histórica y crítica que evalúe el resultado de cada estrategia y acción. Además, es esencial actualizar, modernizar y ampliar la red de estaciones monitoreo de calidad del aire en la región, y designar recursos y logística para operar con certidumbre las estaciones para así poder obtener datos confiables y en tiempo real, que sirvan de base para tomar las medidas necesarias y que sean difundidos a la población.

Cabe mencionar que los gobiernos locales carecen de personal capacitado, recursos financieros y estructuras institucionales para asegurar una respuesta gubernamental a este tipo de problemas ambientales que sea efectiva, coordinada y representativa.[660]

660 Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana de Tijuana 2012-2021, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/69288/9_ProAire_ZMT.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

Es necesario que el Estado actúe de manera directa y contundente con una estrategia que cuente con políticas públicas adecuadas, que permitan la participación de todas las autoridades, en todos los niveles de gobierno, con programas de acción que sean puestos efectivamente en práctica, con la creación de instituciones y la realización de estudios a los que se les dé puntual seguimiento.

Además, se requiere de una respuesta integrada y adecuada en la que participen todos los sectores de la sociedad, particularmente a nivel local, y en este caso regional-binacional, ya que si no se realizan cambios ahora mismo, la comunidad fronteriza continuará siendo afectada por la mala calidad del aire y transgredida en su derecho humano a un medio ambiente sano.

B. *Estudio comunitario de monitoreo del aire en San Ysidro-Casa Familiar*

Casa Familiar es una agencia comunitaria estadounidense sin fines de lucro dedicada al desarrollo de la comunidad de San Ysidro. Desde 2016 comenzó un proyecto de dos años para el monitoreo del aire en la comunidad de San Ysidro, con el objetivo principal de conocer los niveles de contaminantes cerca del cruce de la frontera de San Ysidro que afectan a su comunidad.

El proyecto fue inicialmente financiado por la Oficina de Evaluación de Riesgos para la Salud Ambiental de California (OEHHA), en colaboración con investigadores de la Universidad Estatal de San Diego, la Universidad de Washington y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), con apoyo de las agencias gubernamentales estadounidenses de protección al ambiente federal y del estado de California (EPA y CalEPA), así como de los residentes de San Ysidro que desarrollan soluciones colaborativas.

El desarrollo del proyecto ha sido exitoso, de tal modo que ha recibido mayores apoyos de financiamiento para su continuación y expansión, una suma de casi 100,000 dólares por parte del BDAN a través de los Programas Frontera del Convenio de La Paz. Además, una subvención de casi medio millón de dólares, que recientemente recibió por parte del Programa Comunitario de Protección del Aire de la Junta de Recursos del Aire de California.

Con estos apoyos, el proyecto se pudo prolongar y expandir su red de monitoreo de calidad del aire; la red cuenta con doce sitios de monitoreo de múltiples contaminantes en la comunidad fronteriza de San Ysidro, además de seis sitios de monitoreo en Tijuana, incluido uno ubicado a trescien-

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

tos metros al sur del puerto de entrada de San Ysidro. Este proyecto busca ampliar su red a veinticuatro sitios con esos mismos fondos y financiar la adición de cien nuevos sensores de materia particulada de costo ultrabajo en cincuenta ubicaciones nuevas para recopilar datos de contaminación interior y exterior.

Aunque los monitoreos del aire que se realizan mediante este proyecto no son regulados por las disposiciones normativas correspondientes, por lo que la información recabada no es considerada oficial, los datos recopilados contribuirán a las mediciones existentes de las agencias gubernamentales, con lo cual se espera que proporcionen datos más completos de monitoreo de calidad del aire en ambos lados de la frontera, que permitirán un mayor conocimiento de las condiciones meteorológicas asociadas con episodios de contaminación atmosférica en ambos lados de la frontera, así como mayor conciencia de la magnitud de la relación entre los tiempos de espera y los niveles de contaminantes en la frontera.

5. *Vehículos con tecnologías limpias: factor que podría contribuir a mitigar el problema de contaminación del aire en el cruce fronterizo*

Un factor que puede incidir en la mitigación del problema de la contaminación del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, aunque a largo plazo, es acelerar el camino hacia la llamada movilidad eléctrica, promoviendo los vehículos eléctricos para los consumidores. Los vehículos eléctricos necesitan desplazar cada vez más a los vehículos con motor de combustión para reducir las emisiones y la contaminación del aire. Cada vehículo eléctrico deja de emitir, por no consumir gasolina, un total de 2.3 toneladas de CO_2 al año aproximadamente, si se considera que realiza un recorrido diario de cincuenta km. Según el IPCC, todos los vehículos nuevos en el mundo deben tener cero emisiones para 2035 para poder cumplir con los objetivos climáticos del Acuerdo de París.

A nivel global se han realizado una serie de compromisos para emprender este camino: en Reino Unido y Francia se pretende prohibir todas las nuevas ventas de vehículos de gasolina o diésel después de 2040; la capital de Ecuador, Quito, está apostando a las flotas de autobuses eléctricos; el gobierno de Corea del Sur planea suministrar un millón de vehículos eléctricos, y ha implementado un plan de estímulo económico para la compra de vehículos eléctricos. Por su parte, la ONU, en conjunto con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, lanzó desde 2019 el Programa Global de Mo-

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

vilidad Eléctrica para apoyar a veintisiete países en desarrollo para acelerar su transición hacia la movilidad eléctrica.[661]

Sin embargo, debemos destacar que la medida más contundente que se ha tomado por una entidad federativa en EUA, e incluso en cualquier país, en contra de la contaminación por carbono, es la que se tomó en el estado de California. El gobernador Gavin Newsom emitió en 2020 una orden ejecutiva para eliminar gradualmente los automóviles a gasolina, y exigir el cien por ciento de las ventas de automóviles nuevos de cero emisiones en 2035.[662] California es la entidad que compra más vehículos en EUA; sin embargo, también es el mayor mercado de autos eléctricos.

Cabe mencionar que la tendencia actual de las grandes compañías automotrices es dejar atrás la producción de vehículos con motores de combustión; más de diez compañías lo han anunciado, entre las que figuran Ford, Mercedes Benz y Volvo. De igual manera, General Motors, el mayor fabricante de vehículos de EUA, ha publicado su compromiso de abandonar la producción de vehículos con motores de combustión en 2030.

Simultáneamente, en el estado de California se han implementado una serie de incentivos para quienes compren vehículos eléctricos o híbridos. Por ejemplo, una persona con ingresos bajos o moderados que compre un vehículo eléctrico, que no sea de Tesla o General Motors, puede calificar para recibir hasta 30,000 dólares en incentivos a través de distintos programas, como la Ley de Reducción de la Inflación, el Proyecto de Reembolso de Vehículos Limpios, Autos Limpios para Todos, la CARB y el Programa de Recompensa de Combustible Limpio. Si bien el apoyo de cada programa varía, la Ley de Reducción de la Inflación y el Proyecto de Reembolso de Vehículos Limpios aportan hasta 7,500 cada uno, mientras que Autos Limpios para Todos aporta hasta 12,000 si lo adquiere una persona de ingresos bajos.[663]

Por su parte, en México, la producción nacional de vehículos eléctricos es incipiente, y aunque algunas empresas instaladas en México ya han

---

661 Noticias ONU del 10 de noviembre de 2021, *Alianza liderada por la ONU acelerará la transición hacia la movilidad eléctrica en 27 países*, disponible en: *https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/alianza-liderada-por-la-onu-acelerara-la-transicion,* y del 6 de diciembre de 2018, *Los vehículos eléctricos, vitales para combatir el cambio climático*, disponible en: *https://news.un.org/es/story/2018/12/1447291.*

662 *Office of Governor, Gavin Newsom, State of California*, disponible en: *https://www.gov.ca.gov/2020/09/23/governor-newsom-announces-california-will-phase-out-gasoline-powered-cars-drastically-reduce-demand-for-fossil-fuel-in-californias-fight-against-climate-change/.*

663 CARB, disponible en: *https://ww2.arb.ca.gov/news/carb-and-california-electric-utilities-partner-offer-consumers-1500-electric-cars*, y nota periodística del 16 de octubre de 2023, *The States That Offer Rebates to EV Owners*, disponible en: *https://www.newsweek.com/states-rebates-electric-vehicle-owners-ev-1835054.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

anunciado inversiones en líneas de producción de modelos eléctricos, esta sólo podrá aumentar con el crecimiento de la demanda.

En nuestro país también existen una serie de incentivos federales y locales para quienes adquieran vehículos híbridos o eléctricos; no pagan el Impuesto sobre Automóviles Nuevos (ISAN) federal, en algunos estados no pagan tenencia y están exentos de la verificación vehicular, y de la restricción del programa *Hoy no circula*; además, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) cuenta con un programa de apoyo a los usuarios de modelos eléctricos instalando de manera gratuita en los domicilios un medidor separado.[664]

Sin embargo, es necesario dar a conocer a la población estas ventajas, y, por supuesto, mejorar los incentivos del gobierno para quienes adquieren este tipo de vehículos; con ello no se alentará a las personas a comprar, sino que se reducirá drásticamente la demanda de combustibles fósiles, reducirá las emisiones de los vehículos, y se transitará hacia la descarbonización del transporte. Esto implica también realizar inversiones para crear electricidad a partir de fuentes renovables, no a partir de combustibles fósiles, y garantizar una cadena de suministro sólida.

Estas medidas pueden contribuir en un futuro, que esperemos no sea muy lejano, a que tengamos un transporte más eficiente y limpio, que resulte en menos emisiones de contaminantes en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, y podamos respirar un aire más limpio que fomente una salud mejor, y el disfrute de nuestro derecho humano a un medio ambiente sano.

Lo anterior, además, contribuirá a cumplir con las metas de reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero establecidas en la LGCC, así como garantizar el cumplimiento del Acuerdo de París y las metas climáticas establecidas en las contribuciones nacionalmente determinadas.

En concreto, debemos realizar cambios de manera urgente, exigir a nuestros gobiernos que actúen de manera decisiva e inmediata, pues el problema de la contaminación del aire no ha podido ser resuelto, porque han sido insuficientes los esfuerzos para abordarlo.

Mas allá de eso, la solución debe comenzar por cada uno de nosotros. Si tomamos conciencia de lo que pasa en nuestro entorno y entendemos esta

664 Para la instalación de estaciones de recarga para vehículos eléctricos e híbridos enchufados en domicilios es necesario un segundo medidor, para que el equipo de recarga se encuentre completamente aislado de la instalación eléctrica del resto del domicilio. Normalmente un segundo medidor puede costar entre 500 a 25,000, pesos dependiendo del tipo de medidor que se requiera, el tipo de consumo, la ubicación del inmueble, las condiciones y características del lugar, entre otras.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

causa como una causa común, podremos afrontarlo de manera colectiva para demandar soluciones con estrategias unificadas, para crear un futuro en el que la situación de la mala calidad del aire no sólo se estabilice, sino que mejore efectivamente, un futuro donde el derecho a un medio ambiente sano, como lo reconoce el artículo 4o. de nuestra Constitución, no sólo sea poesía constitucional, sino una realidad que podamos vivir y disfrutar.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

CONCLUSIONES

En el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro se presentan de manera recurrente altas concentraciones de contaminantes que superan por mucho los límites establecidos por los estándares de calidad del aire; la degradación ambiental y los daños a la salud ocasionados por esta contaminación han representado un grave obstáculo para garantizar el derecho a un medio ambiente sano.

Sin duda, la frontera internacional agrega complejidades para dar solución jurídica a un problema ambiental binacional como este. Al ser un problema ambiental de carácter transfronterizo, que implica una misma cuenca atmosférica compartida por dos Estados soberanos, requiere de una solución integral que involucre el compromiso, la cooperación, la acción y la participación tanto de México como de EUA, para proteger la salud de la población expuesta a la contaminación del aire, y con ello respetar, proteger y garantizar su derecho a un medio ambiente sano. Por ello, es indispensable fortalecer la cooperación entre México y EUA, para que la respuesta a este problema compartido implique una solución conjunta.

Es necesario adoptar un modelo de gobernanza más integral con el cual enfrentar los complejos problemas ambientales compartidos. El principal desafío para los problemas ambientales transfronterizos es que se continúan abordando de manera fragmentada, aunado a la falta de voluntad política tanto de México como de EUA para darles solución; de continuar así, es muy probable que la degradación ambiental aumente ante el crecimiento de la población y la presencia de eventos relacionados con el cambio climático.

Es fundamental señalar que el estado de California es el precursor de la regulación de la calidad del aire en EUA, y cuenta con las normas más estrictas para controlar este tipo de contaminación en ese país; sin embargo, la Clean Air Act proporciona una excepción al cumplimiento de los estándares de calidad del aire cuando se determina que la contaminación proviene de una fuente internacional. Por ello, una ciudad como San Diego no puede ser penalizada si demuestra que ha tomado todas las medidas necesarias dentro de su jurisdicción y no ha podido cumplir con los requerimientos debido a fuentes de emisión fuera de EUA. Esta disposición es muy criticable,

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ya que las áreas que no cumplen con los estándares exponen a los residentes a riesgos de salud que son inaceptables.

En nuestro sistema jurídico mexicano la juridificación del derecho humano a un medio ambiente sano, aunque lenta y aún perfectible, ha tenido un gran avance, de manera especial a partir de las reformas constitucionales sobre derechos humanos, acciones colectivas y amparo, que incorporaron principios e instituciones que enriquecieron de manera notable nuestro Estado de derecho. Sin embargo, aún existen dificultades y un largo camino por recorrer para garantizar de manera efectiva la tutela de este derecho.

En ese sentido, de conformidad con el artículo 4o. Constitucional, en relación con el artículo 1o., y en razón de los compromisos internacionales, el derecho humano a un medio ambiente sano exige la más amplia tutela. El Estado mexicano tiene la obligación de garantizar el ejercicio pleno y la tutela jurisdiccional de este derecho. Debe cumplir con las obligaciones adquiridas en virtud de la normativa nacional e internacional y mejorar la eficiencia de los mecanismos jurisdiccionales.

Es importante destacar que el derecho a un medio ambiente sano implica el derecho a respirar un aire limpio. En un caso como el de la contaminación de carácter transfronterizo del aire que se genera en el cruce internacional de Tijuana-San Ysidro, este derecho es vulnerado y provoca daños en la salud de las personas y en el entorno.

Si bien es cierto que el Estado mexicano ha realizado esfuerzos para prevenir, reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera en la ZMT y en la región fronteriza, además de esfuerzos de cooperación e iniciativas binacionales para la protección y mejoramiento del medio ambiente en la zona fronteriza, la realidad es que estas medidas han resultado insuficientes; tanto a nivel nacional como binacional continúa siendo un gran desafío.

Para garantizar el derecho humano al medio ambiente sano ante la contaminación del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, el Estado mexicano debe actuar de manera directa y contundente con una estrategia que implique políticas públicas adecuadas que permitan la participación de todas las autoridades en todos los niveles de gobierno, programas de acción que sean puestos en práctica, creación de instituciones, designación de recursos para construir una infraestructura tecnológica, desarrollar capacidad humana y homogenización de la información, así como la realización de estudios a los que se les dé seguimiento.

Aunque en el sistema jurídico mexicano el derecho a un medio ambiente sano se constitucionalizó desde 1999 en el artículo 4o., por algún tiempo

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

no contaba con un mecanismo procesal idóneo que lo garantizara judicialmente como corresponde a su categoría, tomando en cuenta su naturaleza colectiva y difusa, lo que constituía un obstáculo para el acceso a la justicia ambiental. Ahora se cuenta con dos importantes mecanismos de defensa constitucional para hacer valer este derecho; el juicio de amparo colectivo y las acciones colectivas.

Los mecanismos jurisdiccionales previstos en nuestro sistema jurídico interno para defender el derecho a un medio ambiente sano, si bien han representado un importante avance para defender este derecho de manera individual o colectiva, aún presentan obstáculos o limitaciones que dificultan su tutela efectiva, de manera especial ante un caso como el de la contaminación transfronteriza del aire que se presenta en el cruce internacional de Tijuana-San Ysidro, pues no trascienden al plano internacional, y no pueden obligar al otro país involucrado.

Las acciones colectivas no se pueden considerar como un medio idóneo para la tutela efectiva del derecho a un medio ambiente sano, debido a que su regulación actual tiene deficiencias que dificultan o nulifican la protección de este derecho, por lo que se requiere que sea enmendada con la jurisprudencia de los órganos jurisdiccionales o con un nuevo acto legislativo, de manera que reconozca las características especiales y la naturaleza propia de los derechos e intereses ambientales.

Dada la peculiaridad de la materia ambiental, el juicio de amparo podría llegar a ser el medio idóneo para la defensa del derecho a un medio ambiente sano en el ámbito mexicano, ya que cuenta con cualidades procesales y sustantivas que lo hacen más accesible y eficaz; reconoce la figura del interés legítimo, individual o colectivo, e incorpora como parámetro de enjuiciamiento de los actos de autoridad a los tratados internacionales de derechos humanos suscritos por el Estado mexicano.

Afortunadamente, en razón de impugnar el derecho a un medio ambiente sano vía amparo, se han emitido criterios de vanguardia que manifiestan la evolución del contenido y alcance de este derecho, tomando en consideración su especial configuración, lo que ha contribuido al acceso efectivo a la justicia en asuntos ambientales. En este sentido, en un caso ambiental como el planteado, el amparo se ha convertido en la mejor vía para defender este derecho frente a las acciones colectivas.

Es pertinente destacar que la SCJN ha tomado en consideración la Opinión Consultiva OC-23/17 de la CIDH de 2017, al emitir nuevos criterios sobre el juicio de amparo en materia ambiental, para que los jueces realicen una interpretación amplia en relación con la legitimación activa, y utilicen el principio precautorio para revertir las cargas probatorias, entre otros criterios

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

que han contribuido a garantizar la exigencia y eficacia del derecho humano a un medio ambiente sano, lo que a su vez posiblemente coadyuvará a la defensa de este derecho ante el problema de la contaminación transfronteriza del aire.

En materia de instrumentos de planeación y gestión para mejorar la calidad del aire, los ProAire pueden constituir una importante herramienta siempre y cuando sean perfeccionados, de manera que cuenten con un sistema adecuado de monitoreo y evaluación de la calidad del aire, y de información a la población, que cumpla con los estándares de calidad necesarios y proporcione datos fiables, íntegros, estandarizados y comparables, tal como se realiza en la cuenca atmosférica transfronteriza del Paso del Norte.

En los esquemas de monitoreo de la calidad del aire es importante la participación ciudadana. La información ayuda a fortalecer estos derechos, tal como se desprende del estudio comunitario de la calidad del aire en San Ysidro, con el que se ha contribuido a incrementar de manera significativa el conocimiento y difusión sobre el impacto de la contaminación del aire en la salud, y también a fortalecer las asociaciones entre la comunidad.

En relación con la calidad del aire, uno de los sectores que contribuyen a las altas emisiones de contaminantes criterio es el sector transporte; por ello, es importante aumentar los incentivos económicos para impulsar una movilidad sustentable que utilice otro tipo de fuentes energéticas. Seguir los esquemas de subsidio de California podría beneficiar el acceso a los vehículos eléctricos e híbridos; ello contribuirá al logro de los compromisos internacionales para descarbonizar nuestra economía, así como a reducir los contaminantes de la atmósfera y los GEI, y en consecuencia a que respiremos un aire más limpio que fomente una mejor salud y el disfrute de nuestro derecho humano a un medio ambiente sano.

La regulación jurídica de la atmósfera, establecida en la LGEEPA y en su reglamentación, presenta deficiencias y contradicciones en su aplicación. Si bien se cuenta con normativa en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera claramente establecida en la ley, el problema radica al momento de implementarla, cuando se enfrenta a intereses económicos, políticos y sociales, lo que requiere un esfuerzo del Estado mexicano y de la ciudadanía para superar esos obstáculos.

Por otro lado, los esfuerzos que ha realizado el Estado mexicano en coordinación con EUA para el establecimiento de metas y objetivos para la protección del medio ambiente fronterizo a través de los programas ambientales binacionales derivados del Convenio de La Paz, si bien han sido importantes, estos no han logrado reducir específicamente la contaminación del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro. Es necesario

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

fortalecer las actuaciones, sobre todo para reducir los tiempos de espera en el cruce, así como para la instalación de un sitio oficial de monitoreo de la calidad del aire en esta zona, de manera que se cuente con información clara para comprender la complejidad del fenómeno, y los efectos que puede provocar en la salud.

Bajo esta lógica, el Convenio de La Paz puede constituir un medio idóneo para diseñar nuevas obligaciones binacionales y soluciones particulares al problema de la contaminación del aire en el cruce fronterizo de Tijuana-San Ysidro, tal como se realizó con el anexo V de este instrumento, para dar una respuesta binacional unificada al problema compartido de la calidad del aire en la cuenca atmosférica común del Paso del Norte. Para ello es indispensable la voluntad política renovada de ambos Estados con el fin de reforzar la cooperación binacional y utilizar de manera proactiva el mecanismo disponible en este Convenio.

Otro importante instrumento es el T-MEC, que ha incluido las disposiciones ambientales dentro del núcleo del acuerdo; no obstante, no deja claro cuáles serán los mecanismos, formas o estrategias para llevar a la práctica todas esas intenciones, además de que utiliza un lenguaje débil, no reconoce el principio de precaución, y es omiso en importantes temas ambientales como el cambio climático. Sería conveniente atender estas omisiones y deficiencias mediante una futura enmienda en la próxima revisión conjunta del Tratado. Sin embargo, a pesar de ello, este instrumento y las instituciones complementarias, que derivaron del entonces TLCAN (y que continúan en el T-MEC), han demostrado tener gran valor para la protección ambiental en América del Norte y en la región fronteriza entre México y EUA.

Además, las peticiones ciudadanas contempladas en el entonces TLCAN, y que se conservan en el actual T-MEC, podrían constituir un buen medio de acción para exponer la falta de cumplimiento de leyes ambientales por un Estado parte. Los expedientes de hecho derivados de estas peticiones han llegado a tener un impacto político importante; sin embargo, este mecanismo presenta algunas limitaciones, además que se restringe a un análisis de los hechos y no deriva en una conclusión, recomendación o sanción al Estado que incurrió en la falta.

Por su parte, las medidas adoptadas en materia de contaminación de aguas transfronterizas en el caso de las derramas de aguas residuales sin tratar del río Tijuana que contaminan las playas de Imperial Beach, California, pueden constituir un caso de referencia para mejorar la cooperación binacional y la participación ciudadana en el ámbito de contaminación atmosférica transfronteriza, y para no cometer los mismos errores de ignorar los problemas ambientales hasta que se conviertan en crisis, para sólo llegar

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

a arreglos temporales con un enfoque *ad hoc*, que no resuelven de fondo el problema.

Hay que agregar que a nivel internacional no ha sido adoptado un acuerdo global que trate de manera integral la contaminación atmosférica, como sí lo hay para los otros dos grandes problemas relacionados con la atmósfera: el cambio climático y el agotamiento de la capa de ozono. Existe una necesidad urgente de ampliar la respuesta mundial para abordar este problema, y con ello poner en práctica acciones contundentes para mejorar la calidad del aire, reducir y prevenir los efectos negativos que tiene en la salud y en el medio ambiente. Resulta trascendental considerar la contaminación atmosférica como un tema prioritario para respetar y garantizar el derecho a un medio ambiente sano y de los demás derechos humanos vinculados.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

FUENTES CONSULTADAS

ACEVES ÁVILA, Carla, *Bases fundamentales de derecho ambiental mexicano*, México, Porrúa, 2003.

ADEDE, Andróico, *Digesto de derecho internacional ambiental, instrumentos para respuestas internacionales a los problemas del medio ambiente y desarrollo (1972-1992)*, México, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1995.

AGUILAR BARAJAS, Ismael *et al.*, *Senderos de integración silenciosa en América del Norte*, México, Programa Interinstitucional de Estudios sobre la Región de América del Norte, UNAM/Colmex/CISAN, 2010.

AIDA, *Guía de defensa ambiental. Construyendo la estrategia para el litigio de casos ante el Sistema Interamericano de Derechos Humanos*, México, Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente, 2008.

ALANÍS, Gustavo, "Acciones jurídico-ambientales al alcance de los particulares", *Revista Derecho Ambiental y Ecología*, Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales, A. C. (CEJA), núm. 3, año 1, octubre-noviembre de 2004.

ALANÍS, Gustavo, "La aplicación y el cumplimiento del derecho ambiental en México: ¿qué tanto hemos avanzado?", en CARMONA LARA, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años de procuración de justicia ambiental en México. Un homenaje a la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente*, México, UNAM, Semarnat, Profepa, 2012.

ALANÍS, Gustavo (coord.), *Los derechos humanos y la calidad del aire en México*, México, CEMDA y *The William and Flora Hewlett Foundation*, 2016.

ALEXY, Robert, *Teoría de los derechos fundamentales*, España, Centro de Estudios Constitucionales, 1993.

ALLEY, E. Roberts, *Manual de control de la calidad del aire*, México, McGraw-Hill, 2000, t. I.

ALLEY, E. Roberts, *Manual de control de la calidad del aire*, México, McGraw-Hill, 2000, t. II.

AMBROGLINI GÓMEZ, Claudio Andrés, *Acciones colectivas en México: ¿inhibición o acierto regulatorio?*, tesis de licenciatura, Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2021.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

AMERICAN LUNG ASSOCIATION, *State of the air 2019, 20th anniversary*, EUA, 2019, disponible en: *https://www.lung.org/assets/documents/healthy-air/state-of-the-air/sota-2019-full.pdf*.

ANGLÉS HERNÁNDEZ, Marisol, "Acciones colectivas en materia de protección ambiental, fallas de origen", *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, nueva serie, año XLVIII, núm. 144, septiembre-diciembre, México, UNAM, 2015.

ANGLÉS HERNÁNDEZ, Marisol, "Algunas vías de acceso a la justicia ambiental", en ESQUIVEL, Gerardo *et al.* (coords.), *Cien ensayos para el centenario. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, t. 2, *Estudios jurídicos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017.

ARENAS MUÑOZ, José Antonio, *Diccionario técnico y jurídico del ambiente*, España, McGraw Hill, 2000.

ARRIAGA RODRÍGUEZ, Juan Carlos, "El concepto frontera en la geografía humana", *Perspectiva Geográfica*, núm. 17, 2012, disponible en: *http://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/2263/2219*.

ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS, *Documento A/42/427*, disponible en: *https://undocs.org/es/A/42/427*.

ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS, *Resolución 44/228*, disponible en: *https://undocs.org/es/A/RES/44/228*.

ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS, *Resolución A/RES/70/1: Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, disponible en: *https://undocs.org/es/A/RES/70/1*.

BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE (BDAN), *Board Resolution BR 2013-29*, noviembre 14 de 2013, disponible en: *https://www.nadb.org/reports1/press_releases/spanish/2017/poes.pdf*.

BARREIRA, Ana *et al.*, *Medio ambiente y derecho internacional. Una guía práctica*, España, Caja Madrid, 2007.

BARRERA GARZA, Oscar, *Compendio de amparo,* México, McGraw-Hill, 2002.

BECERRA RAMÍREZ, Manuel, *Las fuentes contemporáneas del derecho Internacional*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017.

BENÍTEZ TIBURCIO, Alberto, "Acciones colectivas en México", *Jurípolis, Revista de Derecho y Política de Departamento de Derecho*, ITESM, México, vol. 2, núm. 10, 2009.

BESARES, IBARRA Y GÓMEZ, *Derecho penal ambiental. Análisis de los delitos contra el ambiente en México*, México, Porrúa, 2001.

BORDALÍ SALAMANCA, Andrés, *Tutela jurisdiccional del medio ambiente*, Chile, Universidad Austral de Chile, 2004.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

BRAÑES BALLESTEROS, Raúl, "El acceso a la justicia ambiental en América Latina: derecho ambiental y desarrollo sostenible", *Memorias del Simposio Judicial sobre Derecho Ambiental y Desarrollo Sostenible: el acceso a la justicia ambiental en América Latina*, México, PNUMA-Profepa, 2000.

BRAÑES BALLESTEROS, Raúl, *Manual de derecho ambiental mexicano*, 2a. ed., México, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental-Fondo de Cultura Económica, 2000.

BURGOA, Ignacio, *El juicio de amparo*, 38a. ed., México, Porrúa, 2001.

BUSTAMANTE, Jorge, "Frontera México-Estados Unidos. Reflexiones para un marco teórico", *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, vol. IV, núm. 11, marzo, 1991, Universidad de Colima, México.

CABRERA ACEVEDO, Lucio, "Pasado y posible futuro del amparo colectivo", en FERRER MAC-GREGOR, Eduardo (coord.), *Derecho procesal constitucional*, t. I, 5a. ed., México, Porrúa-Colegio de Secretarios de la SCJN, 2006.

"California resalta avances en el proyecto de Otay Mesa East en ambos lados de la frontera", *San Diego Tribune,* disponible en: *https://www.sandiegouniontribune.com/en-espanol/noticias/ut-espanol/articulo/2023-12-08/california-celebra-avances-en-el-proyecto-de-otay-mesa-east-en-ambos-lados-de-la-frontera*.

CAPPELLETTI, Mauro y GARTH, Bryant, *El acceso a la justicia. La tendencia en el movimiento mundial para hacer efectivos los derechos*, México, Fondo de Cultura Económica, 1996.

CARB, *California Ambient Air Quality Standards*, disponible en: *https://ww3.arb.ca.gov/research/aaqs/aaqs2.pdf?_ga=2.251671821.541239086.1568091675-1163298850.1568091675.*

CARB, *Plan de Trabajo para Mejorar la Calidad del Aire en la Región Fronteriza del Condado de Imperial-Mexicali, Borrador del Grupo de Trabajo*, EUA, 2018, disponible en: *https://ww3.arb.ca.gov/planning/border/workplanspanish.pdf*.

CARMONA LARA, María del Carmen, *Derecho ecológico*, México, UNAM, 1991.

CARMONA LARA, María del Carmen, *Derechos en relación con el medio ambiente*, México, Cámara de Diputados, LVIII Legislatura-UNAM, 2001.

CARMONA LARA, María del Carmen, *Derechos del medio ambiente*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las revoluciones de México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015.

CARMONA LARA, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años de procuración de justicia ambiental en México. Un homenaje a la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente*, México, UNAM, Semarnat, Profepa, 2012.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

CARMONA LARA, María del Carmen y ACUÑA HERNÁNDEZ, Ana Laura (coords.), *La Constitución y los derechos ambientales*, México, Conhacyt-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015.

CARMONA LARA, María del Carmen y HERNÁNDEZ MEZA, Lourdes (coords.), *Temas selectos de derecho ambiental*, México, UNAM-Profepa, 2006.

CARMONA TINOCO, Jorge Ulises y HORI FOJACO, Jorge M. (coords.), *Derechos humanos y medio ambiente*, México, Semarnat-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2010.

CASTRO, Juventino V., *Garantías y amparo*, 12a. ed., México, Porrúa, 2002.

CCA, *Citizen submissions on enforcement matters, North American environmental law and policy*, Canadá, núm. 26, 2008.

CCA, *Reducing Air Pollution at Land Ports of Entry: Recommendations for Canada, Mexico and the United States*.

CCA, *Rutas continentales de los contaminantes. Hacia una agenda para la cooperación en materia de transporte a grandes distancias de la contaminación atmosférica en América del Norte*.

CEMDA, *Los derechos humanos y la calidad del aire*, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, The William and Flora Hewlett Foundation, 2016.

CEMDA, *Recomendaciones de política pública para mejorar la calidad del aire en México, una visión compartida*, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, The William and Flora Hewlett Foundation, 2013.

CLEAN Air Act, EUA, disponible en: *https://legcounsel.house.gov/Comps/Clean%20Air%20Act.pdf*.

CNN, *House Democrats reject Trump's proposed 31% EPA budget cut*, nota periodística del 14 de mayo de 2019, EUA, disponible en: *https://edition.cnn.com/2019/05/14/politics/house-democrats-epa-budget-trump/index.html*.

COMISIÓN DE DERECHO INTERNACIONAL, *Primer informe sobre la protección de la atmósfera*, 5o. periodo de sesiones, A/CN.4/667, disponible en: *http://legal.un.org/docs/index.asp?symbol=A/CN.4/667&referer=*.

COMISIÓN SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE, *Protección de la atmósfera*, noveno periodo de sesiones, E/CN.17/2001/2, disponible en: *http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/CN.17/2001/PC/12&Lang=S*.

CONAPO, *Proyecciones de la población de los municipios de México 2010-2030*, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/63977/Documento_Metodologico_Proyecciones_Mexico_2010_2050.pdf*.

COSSÍO DÍAZ, José Ramón *et al.* (coords.), *La nueva Ley de Amparo*, México, Porrúa, 2015.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

CRESSWELL, Anthony *et al.*, *Mitigating Cross-Border Air Pollution: The Power of a Network*, EUA, Center of Technology in Government, The Research Foundation of State University of New York, 2009.

CUNNINGHAM, William P. Y CUNNINGHAM, Mary Ann, *Principles of environmental science: inquiry and applications*, 8a. ed., EUA, McGraw-Hill, 2017.

DE PAZ GONZÁLEZ, Isaac, *Constitucionalismo y justiciabilidad de los derechos sociales, estudio comparado internacional y* leading cases *a través del juicio de amparo en México*, México, Porrúa-Instituto Mexicano de Derecho Procesal Constitucional, 2016.

DE PAZ GONZÁLEZ, Isaac, "Tendencias globales de la justicia ambiental y el litigio contra el cambio climático", *Ius et Praxis*, 2021, 27 (2).

DE PAZ GONZÁLEZ, Isaac y MACÍAS SANDOVAL, María del Refugio, "La justiciabilidad de los derechos sociales. Altibajos de su interpretación constitucional en México", *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, núm. 29, julio-diciembre de 2019.

DOMÍNGUEZ, Jorge y FERNÁNDEZ DE CASTRO, Rafael, *The United States and Mexico: Between Partnership and Conflict*, 2a. ed., EUA, Routledge, 2009.

EPA, *Border 2012: U.S.-Mexico Environmental Program. State of the Border Region Indicators Report 2010*, EUA, 2011.

EPA, *Frontera 2020, Situación de la Región Fronteriza 2016, Reporte Intermedio,* México, EPA/Semarnat, 2017.

EPA, *$PM_{2.5}$ Monitoring at the San Ysidro Port-of-Entry, The San Diego Air Pollution Control District, Monitoring and Technical Services Division*, disponible en: *https://www.sandiegocounty.gov/content/dam/sdc/apcd/monitoring/San_Ysidro_Project_Report_Final.pdf.*

EPA y Semarnat, Borrador del documento marco del Programa Ambiental México-Estados Unidos: Programa Frontera 2025, 2020. EPA, *The Plain English Guide to the Clean Air Act*, EUA, Oficina de Planeación y Estándares sobre la Calidad del Aire, 2007.

ERICKSON, Christopher *et al.*, *The U.S. Mexican Border Environment: Improving Transboundary Air Quality with Binational Emission Reduction Credit Trading*, SCERP, núm. 10, EUA, Southwest Center for Environmental Research Policy, San Diego State University Press, 2004.

FERRER MAC-GREGOR, Eduardo, "El acceso a la justicia de los intereses de grupo", en FERRER MAC-GREGOR, Eduardo (coord.), *Derecho procesal constitucional*, t. I, 5a. ed., México, Porrúa, Colegio de Secretarios de la SCJN, A. C., 2006.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

FERRER MAC-GREGOR, Eduardo *et al.* (coords.), *Diccionario de derecho procesal constitucional y convencional*, t. I, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, PJF, CJF, núm. 692, 2014.

FERRER MAC-GREGOR, Eduardo y HERRERA, Alonso, *El juicio de amparo en el centenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro,* México, t. I, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017.

FERRER MAC-GREGOR, Eduardo y SÁNCHEZ GIL, Rubén, *El nuevo juicio de amparo,* México, Porrúa, 2018.

FIX-ZAMUDIO, Héctor, *Las reformas en derechos humanos, procesos colectivos y amparo como un nuevo paradigma constitucional*, 3a. ed., México, UNAM, Porrúa, 2015.

FIX-ZAMUDIO, Héctor y VALENCIA CARMONA, Salvador, *Derecho Constitucional mexicano y comparado*, 2a. ed., México, Porrúa, 2001.

FLORES ÁVALOS, Elvia Lucía (coord.), *Sin derechos. Exclusión y discriminación en el México actual*, núm. 1, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014.

GANSTER, Paul (ed.), *The U.S.-Mexican Border Environment: Economy and Environment for a Sustainable Border Region, now and in 2020*, EUA, SCERP núm. 3, 2002.

GANSTER, Paul *et al.*, *Borders and Border regions in Europe and North America,* Malcolm Anderson, "*The political science of frontiers" SDSU Press, Institute for Regional Studies of the Californias*, EUA, 1997.

GARZÓN ARAGÓN, Úrsula, "Algunas cuestiones sobre las acciones colectivas en materia ambiental", en REVUELTA VAQUERO, Benjamín y LÓPEZ RAMOS, Neófito (coords.), *Acciones colectivas. Un paso hacia la justicia ambiental*, México, Porrúa-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Asociación de Jueces y Magistrados de Distrito del Poder Judicial de la Federación, A. C., 2012.

GIDI, Antonio, *Las acciones colectivas y la tutela de los derechos difusos, colectivos e individuales en Brasil*, trad. CABRERA ACEVEDO, Lucio, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2004.

GIDI, Antonio y FERRER MAC-GREGOR, Eduardo, *La tutela de los derechos difusos, colectivos e individuales homogéneos*, México, Porrúa, Instituto Iberoamericano de Derecho Procesal, 2003.

GINEBRA SERRABOU, Xavier *et al.*, *Las acciones colectivas en el derecho mexicano*, México, Tirant lo Blanch, 2013.

GLENDER, Alberto y LICHTINGER, Victor (comps.), *La diplomacia ambiental. México y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, México, SER, 1994.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

GNEB, *Natural Disasters and the Environment Along the U.S.-Mexico Border*, EUA, 2008.

GÓMEZ-ROBLEDO VERDUZCO, Alonso, *Responsabilidad internacional por daños transfronterizos*, 2a. ed., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014.

GONZAGA VALENCIA HERNÁNDEZ, Javier, *El acceso a la justicia ambiental en Latinoamérica. Un estudio comparado Brasil, Colombia y México*, México, Porrúa-Universidad de Caldas-Red Internacional de Juristas para la Integración Americana, 2014.

GONZÁLEZ, María del Refugio y CASTAÑEDA, Mireya, *La evolución histórica de los derechos humanos en México*, México, CNDH, 2012.

GONZÁLEZ, Raúl *et al.*, *Territorio y población en la frontera México-Estados Unidos,* Colef, 2017.

GONZÁLEZ MÁRQUEZ, José Juan (coord.), *Derecho ambiental*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 1994.

GONZÁLEZ MÁRQUEZ, José Juan, *La responsabilidad por el daño ambiental en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2002.

GUTIÉRREZ NÁJERA, Raquel, *Introducción al estudio del derecho ambiental*, 7a. ed., México, Porrúa, 2011.

GUTIÉRREZ NÁJERA, Raquel, y ÁLVAREZ GUTIÉRREZ, Ivonne, "Acciones colectivas en el contexto del litigio ambiental", en REVUELTA VAQUERO, Benjamín y LÓPEZ RAMOS, Neófito (coords.), *Acciones colectivas. Un paso hacia la justicia ambiental*, México, Porrúa-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Asociación de Jueces y Magistrados de Distrito del Poder Judicial de la Federación, A. C., 2012.

GUZMÁN PALMA, David Ulises, "Los medios alternativos de solución de controversias en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental", en CARMONA LARA, María del Carmen Aurora y ACUÑA HERNÁNDEZ, Ana Laura (coords.), *La Constitución y los derechos ambientales*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Conhacyt, 2015.

HERNÁNDEZ, A. *et al.*, *Procesos de integración regional. Cooperación transfronteriza en América Latina y la Unión Europea. Aportes al proceso de integración regional.*

HERNÁNDEZ MEZA, Ma. Lourdes, "Las acciones colectivas en materia ambiental. Análisis sobre la reforma al Código Federal de Procedimientos Civiles en México", en GINEBRA SERRABOU, Xavier *et al.*, *Las acciones colectivas en el derecho mexicano*, México, Tirant lo Blanch, 2013.

HERRERA TORRES, Sergio Eduardo, "Acceso a la justicia ambiental", en CARMONA LARA, María del Carmen *et al.* (coord.), *20 años de procuración de*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

justicia ambiental en México. Un homenaje a la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, México, UNAM, Semarnat, Profepa, 2012.

IBARRA SARLAT, Rosalía, *Cambio climático y gobernanza. Una visión transdisciplinaria*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2019.

IBARRA SARLAT, Rosalía, *El mecanismo de desarrollo limpio: estudio crítico de su régimen jurídico a la luz del imperativo de sostenibilidad*, España, Aranzadi, 2012.

IBARRA SARLAT, Rosalía, *La explotación petrolera mexicana frente a la conservación de la biodiversidad en el régimen jurídico internacional*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.

INECC, *Contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional*, disponible en: *https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-mitigacion-80048.*

INECC, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2015*, México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, 2016.

INECC, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2016,* México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, 2017.

INECC, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2017,* México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos, 2018.

INECC, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2020*, México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos, 2022.

IPCC, *Glosario del Informe del Grupo de Trabajo I, Base de las ciencias físicas,* 2007.

IPCC, *Glosario del IPCC de 2001.*

IPCC, *Glosario del IPCC de 2013.*

JACOBSON, Mark, *Atmospheric Pollution: History, Science and Regulation*, Inglaterra, *Cambridge University Press*, 2002.

JAQUENOD DE ZSÖGÖN, Silvia, *Derecho ambiental*, 2a. ed., España, Dykinson, 2004.

KNOX, John H., *Informe del experto independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute del medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible*, Asamblea General de Naciones Unidas, Documento A/HRC/22/43, 2012.

LAURENS, N. *et al.*, "NAFTA 2.0: The Greenest Trade Agreement Ever?", *World Trade Review*, vol. 18, núm. 4, 2019.

LEE, Erik y WILSON, Christopher (eds.), *Informe del estado de la frontera, un análisis integral de la frontera México-Estados Unidos*, México, UNAM, 2014,

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

disponible en: *https://mex-eua.sre.gob.mx/images/stories/PDF/actualizacion/IIInforme-del-estado-de-la-frontera.pdf.*

LÓPEZ RAMOS, Neófito, "Improcedencia constitucional expresa e implícita en el juicio de amparo", en *El juicio de amparo en el centenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, t. I, 2017.

LORENZETTI, Ricardo, *Teoría del derecho ambiental,* México, Porrúa, 2008.

LT CONSULTING, *Información del Inventario de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera para el Estado de Baja California, 2014*.

LUCAS GARÍN, Andrea, "Novedades del Sistema de Protección Internacional de Cambio Climático: el Acuerdo de París", *Revista Estudios Internacionales*, núm. 186, Chile, Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile, 2017, disponible en: *https://revistaei.uchile.cl/index.php/REI/article/view/45222/47309*.

LUGO GARFIAS, María Elena, "Comentario al libro quinto del Código Federal de Procedimientos Civiles: De las acciones colectivas", *Derechos Humanos México, Revista del Centro Nacional de Derechos Humanos*, nueva época, año 7, núm. 20, México, CNDH, mayo-agosto de 2012.

MACÍAS SANDOVAL, María del Refugio, *La defensa del derecho al ambiente sano*, México, UABC, 2015.

MANUAL de acciones colectivas y amparo para lograr la justicia ambiental, México, Fronteras Comunes-Asociación Ecológica Santo Tomás-Litiga, Organización de Litigio Estratégico de Derechos Humanos-Greenpeace México, Centro de Derechos Humanos Fray Francisco de Vitoria-Asociaciones de Productores Ecologistas Tatexco, A. C., Comité de Derechos Humanos de Tabasco-Fondo de Acción Solidaria A. C., 2012.

MARISCAL URETA, Karla Elizabeth, "Perspectiva del amparo colectivo mexicano frente al derecho a un medio ambiente sano", *Revista Primera Instancia*, núm. 6, enero-junio de 2016.

MÁRQUEZ ALGARA, María Guadalupe y DURÁN MÁRQUEZ, Alejandro, "El tránsito de la responsabilidad civil a la responsabilidad ambiental", en REVUELTA VAQUERO, Benjamín y NIETO DE VALLE, América (coords.), *La línea ambiental, doctorado interinstitucional en derecho*, México, Fontamara, 2015.

MARTÍN MATEO, Ramón, *Derecho ambiental*, España, Instituto de Estudios de Administración Local, 1977.

MARTÍN MATEO, Ramón, "El derecho de la atmósfera", *Revista de Administración Pública*, núm. 121.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

MARTÍN MATEO, Ramón, *Manual de derecho ambiental*, 3a. ed., España, Thomson-Aranzadi, 2003.

MAY, James R., "*The Availability of State Environmental Citizen Suits", Revista Natural Resources and Environment*, vol. 18, núm. 4, EUA, 2004.

MEDICI COLOMBO, Gastón, "El Acuerdo de Escazú: la implementación del principio 10 de Río en América Latina y el Caribe", *Revista Catalana de Dret Ambiental,* España, vol. IX, núm. 1, 2018.

MÉXICO CÓMO VAMOS, *Del TLCAN al T-MEC. Todo lo que tienes que saber*, noviembre de 2018.

MILLER HULL, *San Ysidro Land Port of Entry Project*, disponible en: *https://millerhull.com/Project/san-ysidro/*.

MUMME, Stephen, "New Directions in United States-Mexican Transboundary Environmental Management: A Critique of Current Proposals", *Natural Resources Journal*, vol. 32, EUA, diciembre de 1991.

MUMME, Stephen y COLLINS, Kimberly, "The La Paz Agreement 30 Years On", *Journal of Environment & Development*, vol. 23, 2014.

MUMME, Stephen y LYBECKER, Donna, "North American Free Trade Association and the Environment Conventions", *Treaties and Other Responses to Global Issues*, vol. II, Reino Unido, Eolss Publishers/UNESCO, 2009.

MUMME, Stephen y NALVEN, Joseph, "Managing the Border Environment: Advances, Issues and Options", en MARTÍNEZ, Oscar *et al.*, *Una frontera, dos naciones. Implicaciones de las políticas y soluciones de los problemas*, México, Anuies-Profmex, 1988.

MUÑOZ BARRET, Jorge, "Los recursos naturales y su protección jurídica en México", *La industria petrolera ante la regulación jurídico-ecológica en México*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1992.

MURASE, Shinya, *Protection of the Atmosphere*, anexo B del Reporte de la Comisión de Derecho Internacional en su 32 sesión de trabajo, documento A/66/10, 2011, disponible en: *http://legal.un.org/ilc/reports/2011/english/annex.pdf.*

NACIONES UNIDAS CAMBIO CLIMÁTICO, *¿Qué es el Acuerdo de París?*, disponible en: *https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement.*

NAGY, Csongor (ed.), *World Trade and Local Public Interest, Studies in European Economic Law and Regulation*, Suiza, vol. 19, Springer, 2020.

NAMNUM, Samantha, *Derecho a un medio ambiente sano: una mirada hacia los mecanismos legales para su defensa*, México, Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (CDHCF) y CEMDA, 2008.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY, *Education resource library, encyclopedia entry-Atmosphere,* 2022, disponible en: *https://education.nationalgeographic.org/resource/atmosphere/*.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, *Air Quality Management in the United States*, EUA, *National Academies Press*, 2004.

NAVA ESCUDERO, César, "Análisis histórico de la reforma constitucional de 1999 sobre el derecho a un (medio) ambiente adecuado", *Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, núm. 39, julio-diciembre de 2018.

NAVA ESCUDERO, César, *Estudios ambientales*, 2a. ed., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2011.

NAVA ESCUDERO, César, *Estudios ambientales*, 3a. ed., México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2018.

NAVA ESCUDERO, César, "Exclusión ambiental en la zona metropolitana del valle de México", en FLORES ÁVALOS, Elvia Lucía (coord.), *Sin derechos. Exclusión y discriminación en el México actual*, núm. 1, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2014.

Office of the United States Trade Representative (USTR), *United States–Mexico–Canada Trade Fact Sheet Modernizing NAFTA into a 21st Century Trade Agreement*, disponible en: *https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/fact-sheets/2018/october/united-states%E2%80%93mexico%E2%80%93canada-trade-fa-1*.

OJEDA BOHÓRQUEZ, Ricardo, "Actualidad del juicio de amparo a 100 años de la constitución mexicana de 1917", en FERRER MAC-GREGOR, Eduardo y HERRERA, Alonso (coords.), *El juicio de amparo en el centenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2017, t. I.

OLIVERAS, Xavier, *Enfoques teóricos y procesos del contexto fronterizo México-Estados Unidos. La Línea, 3200 km de frontera*, México, Colef, 2016.

OMS, *Base de datos de la calidad del aire*, disponible en: http://www.who.int/airpollution/data/cities/en/y.

OMS, *Comunicado de prensa de 2 de mayo de 2018*, disponible en: *http://www.who.int/es/news-room/detail/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action.*

OMS, *Guidance for setting air quality standards*, Oficina Regional para Europa, España, 1997, disponible en: *http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/118575/E59641.pdf.*

OMS y Pnuma, *Urban Air Pollution in Megacities of the World*, Reino Unido, *Blackwell Publishers*, 1992.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ONU, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, *Plataforma de Conocimiento sobre Desarrollo Sostenible*, disponible en: *https://sustainabledevelopment.un.org/topics/atmosphere.*

ONU, *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de 2012*, A/CONF.216/16, disponible en: *https://undocs.org/es/A/CONF.216/16.*

ONU, *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano,* disponible en: *https://undocs.org/es/A/CONF.48/14/Rev.1.*

ONU, *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*, documento A/CONF.199/20, disponible en: *https://undocs.org/es/A/CONF.199/20.*

ONU, Medio Ambiente, *El Protocolo de Montreal, el triunfo de un tratado*, disponible en: *https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/reportajes/el-protocolo-de-montreal-el-triunfo-de-un-tratado.*

ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, disponible en: *https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/summit/.*

Ortiz Ahlf, Loretta, *Derecho internacional público*, 3a. ed., México, 2004.

Ovalle Favela, José, *Teoría general del proceso*, México, Oxford University Press, 2010.

Papa Francisco, *Carta Encíclica Laudato si', Alabado seas. Sobre el cuidado de la casa común,* trad. de Librería *Editrice Vaticana*, México, Buena Prensa, 2015.

Parker, Albert, *Contaminación del aire por la industria*, España, Reverté, 1983.

Passos de Freitas, Vladimir, *Necesidad de crear tribunales especializados en materia ambiental. Memorias del Simposio Judicial Desarrollo Ambiental y Desarrollo Sostenible en América Latina*, México, Pnuma, 2000.

Payán, Tony *et al.* (eds.), *The Future of US-Mexico Relations: Strategic Foresight*, EUA, Arte Público Press, 2020.

PIDHDD, Informe Alternativo al IV Informe Periódico del Estado Mexicano sobre la aplicación del PIDESC, México, Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo, 2006.

Pnuma, *La ONU y el Estado de Derecho,* disponible en: *https://www.un.org/ruleoflaw/es/un-and-the-rule-of-law/united-nations-environment-programme/.*

Pnuma, *Manual del Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1985)*, 10a. ed., Secretaría del Ozono, Pnuma, 2016.

Pnuma, *Para Comprender el Cambio Climático. Guía Elemental de la Convención Marco de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kioto*, Secretaría del CMNUCC, Francia, 2002.

Pnuma, *Perspectivas del medio ambiente mundial, GEO-3, Pnuma. Pasado, presente y futuro,* España, 2002.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

PNUMA, *Poner en práctica el principio 10 de río. Guía de implementación de las directrices de Bali*, Pnuma, 2015.

PNUMA, *Secretaría de Ozono*, Ambiente, disponible en: *http://ozone.unep.org/ozone-and-you.*

QUINTANA, Penélope *et al.* (eds.), *Libro blanco. Impactos en la salud de los cruces fronterizos en México-Estados Unidos. Puertos de entrada: deficiencias, necesidades y recomendaciones para acciones. Reporte de la conferencia del impactos en la salud de los cruces fronterizos 2012,* EUA, Consorcio del Suroeste para Investigación y Política Ambiental, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2012.

QUINTANA VALTIERRA, Jesús, *Derecho ambiental mexicano. Lineamientos generales*, México, Porrúa, 2005.

QUINTERO NÚÑEZ, Margarito (coord.), *Contaminación y medio ambiente en Baja California*, México, UABC, Miguel Ángel Porrúa, 2006.

QUINTERO NÚÑEZ, Margarito *et al.*, *Desarrollo y medio ambiente de la región fronteriza México-Estados Unidos: valles de Imperial y Mexicali*, México, UABC-Miguel Ángel Porrúa, 2005.

RABASA, Emilio O. (coord.), *La Constitución y el medio ambiente*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2007.

RAE, *Diccionario de la lengua española*, 2a. ed., disponible en: *https://dle.rae.es/?id=IWF4mid.*

RAMÍREZ MARÍN, Juan, "Nueva Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA)", en Ramírez Marín, Juan (coord.), *Derecho ambiental. Temas de actualidad*, México, Porrúa, 2018.

RESPIRA MÉXICO, *Hacia ciudades saludables y competitivas, moviéndose por un aire limpio*, México, 2013, disponible en: *http://www.respiramexico.org.mx.*

REVUELTA VAQUERO, Benjamín y LÓPEZ RAMOS, Neófito (coords.), *Acciones colectivas. Un paso hacia la justicia ambiental*, México, Porrúa, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Asociación de Jueces y Magistrados de Distrito del Poder Judicial de la Federación, A. C., 2012.

REVUELTA VAQUERO, Benjamín y NIETO DE VALLE, América (coords.), *La línea ambiental. Doctorado interinstitucional en derecho*, México, Fontamara, 2015.

ROHY, David (ed.), *The U.S. Mexican Border Environment: Trade, Energy, and the Environment: Challenges and Opportunities for the Border Region, now and in 2020*, SCERP, núm. 7, Southwest Center for Environmental Research and Policy, San Diego State University Press, EUA, 2003.

ROJINA VILLEGAS, Rafael, *Compendio de derecho civil. Teoría general de las obligaciones*, t. III., 21a. ed., México, Porrúa, 1998.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

ROLF, Carol A., *Environmental Protection Agency (EPA) and Public Health*, EUA, *Salem Press Encyclopedia*, 2018.

SÁNCHEZ GÓMEZ, Narciso, *Derecho ambiental*, 2a. ed., México, Porrúa, 2004.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Roberto, *El medio ambiente como fuente de conflicto en la relación binacional México-Estados Unidos*, México, Colef, 1990.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Roberto y GANSTER, Paul, *El desarrollo sustentable en la región Tijuana-San Diego: documentos preparados para un foro comunitario binacional*, EUA, University of California San Diego, Center for U.S.-Mexican Studies, 1999.

SANDAG, *Delays at the Border Study Summary of At-Border Data Collection Results*, 8 de diciembre de 2017, disponible en: *https://www.sandag.org/uploads/publicationid/publicationid_4470_23228.pdf.*

SANTES-ÁLVAREZ, Ricardo V., *Replanteando la interacción gobierno-sociedad. Lecciones de la gobernación ambiental en la franja México-Estados Unidos, México*, México, EUMED, 2009, disponible en: *http://www.eumed.net/librosgratis/2009c/603/indice.htm.*

SCJN, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, Centro de Estudios Constitucionales de la SCJN, 2020.

SCHIEROW, Linda-Jo *et al.*, *Clean Air Act: A Summary of the Act and Its Major Requirements,* EUA, Library of Congress, Congressional Research Service, 2011.

SEARA VÁZQUEZ, Modesto, *Derecho internacional público*, 25a. ed., México, Porrúa, 2016.

SEARA VÁZQUEZ, Modesto, *Tratado general de la organización internacional*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974.

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, *Quinto Informe de Ejecución 2017 del PND 2013-2018*, México, 2017.

SEMARNAT, *Capítulo 24 del T-MEC. Texto sujeto a revisión legal*, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/401195/24MedioAmbiente.pdf.*

SEMARNAT, *Estrategia Nacional de Calidad del Aire, Visión 2017-2030*, México, Semarnat, 2017.

SEMARNAT, *Guía de Seguimiento y Evaluación de los Programas de Gestión de la Calidad del Aire (ProAire) versión 1.0*, México, Dirección General de Gestión de la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Semarnat, 2014.

SEMARNAT, *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2015, compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave, de desempeño ambiental y de crecimiento verde*, México, Semarnat, 2016.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

SEMARNAT, *Informe Nacional de Calidad del Aire 2016 México*, México, Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación sobre la Calidad del Aire y los Contaminantes Climáticos, 2017.

SEMARNAT, *PROMARNAT 2013-2018*, México, Semarnat, 2013.

SEMARNAT, *Resumen Ejecutivo del Acuerdo de Cooperación Ambiental*, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416715/ECA__Resumen_Ejecutivo.pdf.*

SIMENTAL FRANCO, Víctor, *Derecho ambiental*, México, Limusa, 2010.

SORIANO DÍAZ, Ramón Luis, *Sociología del derecho*, España, Ariel, 1997.

STRAUSS, Werner, *Contaminación del aire: causas, efectos y soluciones*, 2a. ed., México, Trillas, 2011.

SWEEDLER, Alan (coord.), *The U.S. Mexican Border Environment: Air Quality Issues Along the U.S.-Mexican Border*, SCERP, núm. 6, EUA, Southwest Center for Environmental Research policy, San Diego State University Press, 2003.

TREJO ORDUÑA, José Juan, *Acciones colectivas y protección al medio ambiente*, México, Semarnat-Profepa-Miguel Ángel Porrúa, 2018.

TREJO ORDUÑA, José Juan, "El amparo colectivo en México", *El juicio de amparo en el centenario de la Constitución mexicana de 1917. Pasado, presente y futuro*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, t. I, 2017.

TRIBUNAL ARBITRAL, Caso de la Fundición de Trail (EUA vs. Canadá), Decisión de 16 de abril de 1938 y 11 de marzo de 1941.

TRIBUNAL SUPREMO DE LOS ESTADOS UNIDOS, Estado de Georgia, demandante, contra *Tennessee Copper Company* y *Ducktown Sulphur, Copper and Iron Company, Ltd.*

TRON PETIT, Jean Claude, *¿Qué hay del interés legítimo?*, México, Porrúa, 2016.

UNFCCC, *Los diez primeros años,* Alemania, Secretaría del Cambio Climático, 2004, disponible en: *https://unfccc.int/resource/docs/publications/first_ten_years_sp.pdf.*

USTR, Representante de Comercio de los Estados Unidos de la Oficina Ejecutiva del Presidente, USMCA Issue-Specific Fact Sheets – Environment, 2020.

VELASCO, Anaid, *La estrategia nacional de calidad del aire: una política de difícil evaluación*, 2017.

WARK, Kenneth y WARNER, Cecil F., *Contaminación del aire: origen y control*, México, Limusa, 2007.

WARREN, Christopher, "American Businesses: Removing Barriers and Building Bridges in Mexico", *U.S. Department of State Dispatch 7*, núm. 20, 1996.

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

What's at Stake in Trump's Proposed EPA Cuts, The New York Times, disponible en: *https://www.nytimes.com/2017/04/10/climate/trump-epa-budget-cuts.html.*

WORLD ECONOMIC FORUM, *These are the World's Most Polluted Cities*, disponible en: *https://www.weforum.org/agenda/2018/05/these-are-the-worlds-most-polluted-cities.*

1. *Sitios de Internet consultados*

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE LOS ESTADOS UNIDOS (GSA), disponible en: *https://www.gsa.gov.*

AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS, disponible en: *https://www.epa.gov/.*

AIR POLLUTION CONTROL DISTRICT, disponible en: *https://www.sdapcd.org/content/sdc/apcd/en/air-quality-planning/attainment-status.html.*

BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA DEL NORTE (BDAN), *Proyectos de infraestructura*, disponible en: *https://www.nadb.org/es/nuestros-proyectos/proyectos-de-infraestructura.*

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS (BTS), Datos de Cruces Fronterizos en los Puertos de Entrada de la Frontera México-Estados Unidos de vehículos de uso personal, visible en: *https://data.bts.gov/stories/s/myhq-rm6q.*

CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARD (CARB), disponible en: *https://ww3.arb.ca.gov.*

CLEAN AIR ACT, disponible en: *https://legcounsel.house.gov/Comps/Clean%20Air%20Act.pdf.*

COMISIÓN ECONÓMICA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EUROPA (UNECE), disponible en: *http://www.unece.org/index.php?id=43545.*

COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL, *Registro Público de Peticiones*, disponible en: *http://www.cec.org/es/peticiones-sobre-aplicacion-de-la-legislacion-ambiental/registro-publico-de-peticiones/page/2/?q&factual=factual.*

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE DE LOS ESTADOS UNIDOS (DOT), Oficina de Estadísticas de Transporte, disponible en: *http://transborder.bts.gov.*

DISTRITO DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE DE CALIFORNIA, disponible en: *https://ww2.arb.ca.gov/es.*

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, Censo de Población y Vivienda 2020, disponible en: *http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

PROGRAMA DE COOPERACIÓN PARA LA VIGILANCIA Y EVALUACIÓN DEL TRANSPORTE A GRAN DISTANCIA DE LOS CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS EN EUROPA (EMEP), disponible en: *http://emep.int/emep_overview.html.*

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (Pnuma), *Ozono*, disponible en: *http://www.pnuma.org/ozono.*

SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES (SRE), disponible en: *https://mex-eua.sre.gob.mx/images/stories/PDF/actualizacion/e-GBPyCI2018.pdf.*

SISTEMA DE MONITOREO ATMOSFÉRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, disponible en: *http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnmI=&dc=%27Yw==.*

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE, disponible en: *https://sinaica.inecc.gob.mx/.*

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, disponible en: *https://www.epa.gov.*

2. *Instrumentos internacionales y documentos oficiales*

Acuerdo Constitutivo de la Comisión de Cooperación Ambiental para la Frontera (COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN).

Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, el Gobierno de Canadá y el Gobierno de los Estados Unidos de América (ACAAN), disponible en: *http://www.cec.org/es/acerca-de/ACCAN.*

Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, disponible en: *https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596750&fecha=15/07/2020.*

Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá (ACA), disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422030/Acuerco_Cooperaci_n_Ambietal_T-MEC.pdf.*

Border 2020: United States-Mexico Environmental Program, Key Closing Accomplishments, Spring 2021, EPA/SEMARNAT, 2021, disponible en: *https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-05/documents/final_b2020_acc_report_may_24_2021.pdf.*

Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, 14 de agosto de 1983.

Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, Convenio de La Paz, disponible en:

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Esta obra forma parte del acervo de la Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM
www.juridicas.unam.mx https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv Libro completo en: https://tinyurl.com/3kymc82h

http://www.semarnat.gob.mx/temas/agenda-internacional/frontera-norte/convenio-de-la-paz.

El Paso *Electric Company, Proposal for Using Credits from Emission Reductions Resulting from Brick Kiln Conversions in Ciudad Juárez, Mexico to Meet NOx Allowance Obligations under TNRCC's Senate Bill 7 Rules*, 2002.

Estatutos y Procedimientos Operativos y Administrativos del Comité Consultivo Conjunto para el Mejoramiento de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de Ciudad Juárez, Chihuahua/El Paso, Texas/Condado de Doña Ana.

IPCC, *Summary for Policymakers, Climate Change 2023: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Suiza, 2023, disponible en: *https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf.*

Plan de Acción de Frontera 2020 Baja California-California 2017-2018, disponible en: *https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-01/documents/final_2017-2018_california-baja_california_action_plan_espanol.pdf.*

Programa Frontera 2012, Informe de Resultados (2010-2012), Programa ambiental México-Estados Unidos, disponible en: *https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/b2012closeout_esp.pdf.*

Programa Frontera XXI, México-Estados Unidos, disponible en: *https://cedocvirtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/006224Pri_5.pdf.*

Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana de Tijuana 2012-2021, disponible en: *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/69288/9_ProAire_ZMT.pdf.*

Protocolo por el que se sustituye el Tratado de Libre Comercio de América del Norte por el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá.

U.S.-Mexico Border XXI Program: Progress Report 1996-2000.

World Health Organization, global air quality guidelines: particulate matter ($PM_{2.5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Executive summary, Suiza, 2021, disponible en: *https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345334/9789240034433-eng.pdf.*

World Meteorological Organization, Executive Summary, Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2022, Suiza, 2022, disponible en: *https://ozone.unep.org/system/files/documents/Scientific-Assessment-of-Ozone-Depletion-2022-Executive-Summary.pdf.*

DR © 2025. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas

Contaminación atmosférica en el cruce fronterizo Tijuana-San Ysidro. Perspectiva desde el derecho ambiental, editado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, se publicó en versión digital el 10 de enero de 2025. En su composición tipográfica se utilizó tipo *Baskerville* en 9, 10 y 11 puntos.