Desarrollo sustentable y derecho ambiental (teoría, casos y experiencias). Nodo cambio climático

Francisco Jalomo Aguirre
Ana Bertha Cuevas Tello
Coordinadores



Universidad de Guadalajara



Desarrollo sustentable y derecho ambiental (teoría, casos y experiencias). Nodo cambio climático



Humanidades

Desarrollo sustentable y derecho ambiental (teoría, casos y experiencias). Nodo cambio climático

Francisco Jalomo Aguirre
Ana Bertha Cuevas Tello
Coordinadores

Universidad de Guadalajara
2026

Esta obra fue dictaminada favorablemente mediante el método doble ciego por pares académicos y financiada con el Programa de apoyo a la mejora en las condiciones de producción de las personas integrantes del SNII y SNCA (PROSNII, 2026).

344.046
DES

Desarrollo sustentable y derecho ambiental (teoría, casos y experiencias): Nodo cambio climático/ Francisco Jalomo Aguirre, Ana Bertha Cuevas Tello, coordinadores

Primera edición, 2026.

Zapopan, Jalisco: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad de Apoyo Editorial.

ISBN 978-607-646-086-3

1. Derecho ambiental. 2. Desarrollo sustentable – Leyes y legislación. 3. Protección ambiental. 4. Cambios climáticos.
I. Jalomo Aguirre, Francisco, coordinador. II. Cuevas Tello, Bertha, coordinador III. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad de Apoyo Editorial.

Distribución gratuita prohibida su venta.

Primera edición, 2026.

D.R. © Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades
Unidad de Apoyo Editorial
José Parres Arias 150
San José del Bajío
45132, Zapopan, Jalisco, México
Consulte nuestro catálogo en: www.cucsh.udg.mx

ISBN 978-607-646-086-3

Editado y hecho en México
Edited and made in Mexico

Índice

Estudios introductorio: Entre el derecho, el territorio y la vida en común, claves para una acción climática eficaz y justa
Francisco Jalomo Aguirre
Ana Bertha Cuevas Tello 9

Polémicas y desafíos del cambio climático en la tercera década del siglo XXI
Ana Bertha Cuevas Tello 19

Sustentabilidad ambiental en el marco de la competitividad: un enfoque territorial e intercultural ante el cambio climático
Fernando Sánchez Sánchez
Luz Andrea Monroy
Francisco Jalomo Aguirre 43

Análisis de la gobernanza climática desde el enfoque de cuidados en los planes de acción climática
Juan Carlos Rivas López
Marianne Gascón Meza 67

Cambio climático y derechos humanos:
La exigibilidad judicial de los deberes constitucionales del Estado
Joel Adrián Rodríguez García 85

Justicia climática e instrumentos de planeación local: el caso de Jalisco
Marco Berger
Juan Alberto Gran Castro 103

Derecho a un clima sano: Planteamiento desde la Opinión Consultiva OC-32/25 y posibilidades de implementación en lo local
Javier Medina Preciado 119

El imperativo climático en el derecho internacional: Análisis de las opiniones consultivas y el legado del Acuerdo de París
Juan Carlos Páez Vieyra 135

El adecuado manejo de las áreas naturales protegidas en México: su importancia para preservar la biodiversidad ante el cambio climático
Juan Gabriel Segovia Estrada 153

Sobre los autores

Estudios introductorio: Entre el derecho, el territorio y la vida en común, claves para una acción climática eficaz y justa

Francisco Jalomo Aguirre
Ana Bertha Cuevas Tello

Es oportuno señalar que la presente obra es parte de una serie de libros sobre la temática general del desarrollo sustentable y el derecho ambiental, donde se desenvuelven varios nodos que abordan conexiones o intersecciones sobre lo sociojurídico, lo hidrosocial, las ciudades y metrópolis en su relación con el aire y la salud, y en este caso, el eje o nodo del cambio climático. Así, este libro nace de una preocupación compartida y, a la vez, de una convicción que atraviesa disciplinas, oficios y territorios conectados por el cambio climático, donde la sustentabilidad dejó de ser una palabra de moda para convertirse en una exigencia jurídica, una obligación pública y una práctica productiva con efectos medibles en la vida cotidiana.

En la tercera década del siglo XXI, la humanidad vive una paradoja: nunca hubo tanta evidencia científica, acuerdos internacionales e instrumentos públicos orientados a frenar el calentamiento global y, sin embargo, las emisiones y los impactos siguen en ascenso. La gobernanza climática ha logrado difusión, marcos normativos e institucionalización, pero su traducción en transformaciones profundas de los sistemas energéticos, productivos, urbanos y jurídicos avanza con lentitud desigual. A ello se suma un contexto geopolítico convulso, el auge de una economía digital intensiva en energía y controversias emergentes en torno a las vías de acción —desde la transición tecnológica dependiente

de la minería hasta las propuestas de geoingeniería— que interpelan los límites éticos, sociales y ambientales de las soluciones disponibles.

Este libro colectivo parte de ese nudo problemático: cómo sostener la vida digna en común bajo un clima cambiante cuando las respuestas predominantes muestran brechas entre el diseño y la implementación, entre el discurso y la práctica, y entre las promesas de mitigación/adaptación y sus efectos reales en los territorios y las personas. El problema no es solo técnico; es político, jurídico, económico y cultural. Involucra la eficacia de los regímenes internacionales y locales, la exigibilidad de deberes estatales, la reconfiguración de la planeación y la justicia, y la incorporación de epistemologías y prácticas históricamente subalternizadas que hoy resultan decisivas para la resiliencia.

Así, la obra se pregunta por las tensiones y rutas de solución a cuatro escalas entrelazadas: i) el régimen internacional y sus giros jurídicos recientes; ii) las políticas nacionales y su control judicial a la luz de los derechos; iii) la acción climática subnacional y municipal, donde la vulnerabilidad se expresa con nitidez; y iv) los territorios y sus comunidades, con énfasis en capacidades locales, cuidado y conocimiento situado. El diagnóstico es claro: sin articular estas escalas, sin cerrar brechas de implementación y sin reordenar prioridades bajo criterios de equidad, sustentabilidad y legalidad, el esfuerzo colectivo seguirá siendo insuficiente.

Para comprender y encarar el problema, el libro convoca una constelación de enfoques que dialogan entre sí:

- Gobernanza climática y relaciones internacionales. Desde la perspectiva de regímenes globales, se analiza la trayectoria del IPCC, la CMNUCC y el Acuerdo de París, sus logros en coordinación y sus límites frente a intereses divergentes, financiamiento incierto y asimetrías de poder. La noción de responsabilidades comunes pero diferenciadas ilumina disputas distributivas y riesgos de retroceso en compromisos.
- Derecho constitucional, internacional y ambiental. El cambio climático se aborda como problema de derechos, con el derecho a un clima y un ambiente sanos en el centro. Se precisan los deberes positivos y negativos del Estado, la vigencia del principio de progresividad, el control de convencionalidad y

la justiciabilidad climática mediante herramientas como el amparo, las acciones colectivas y las reformas estructurales con seguimiento judicial.

- Justicia climática, enfoque de cuidados e interseccionalidad. La vulnerabilidad es socialmente producida y diferenciada; por ello, la acción pública debe reconocer interdependencias, redistribuir cargas y beneficios, y fortalecer la participación sustantiva de grupos históricamente marginados. El cuidado opera como categoría ética y política para orientar decisiones hacia el sustento de la vida en territorios concretos.
- Enfoque territorial e intercultural de la competitividad. La base ecológica y la cohesión sociocultural son condiciones de posibilidad para cualquier ventaja productiva duradera. La cosmogonía y el conocimiento indígena aportan límites, calendarios ecológicos y gobernanza comunitaria que alinean productividad con mitigación, adaptación y continuidad de la vida.
- Planeación y políticas públicas multinivel. La coherencia entre planes regionales, metropolitanos y municipales y su alineación con la ciencia más reciente es crucial. La transición desde matrices centradas en mitigación hacia agendas robustas de adaptación y gestión de riesgos demanda instituciones capaces, datos desagregados e indicadores verificables.
- Economía política de la transición tecnológica. La expansión de energías limpias convive con la centralidad de los combustibles fósiles y con cadenas extractivas de minerales críticos que plantean dilemas ambientales y sociales. Ello exige repensar los criterios de evaluación de alternativas bajo el prisma de equidad, legalidad y viabilidad territorial.

Esta arquitectura teórica compartida sostiene un hilo conductor: la crisis climática no se resolverá con instrumentos fragmentados ni con soluciones exclusivamente tecnocráticas. Requiere un reordenamiento normativo, institucional y cultural que articule ciencia, derecho, economía política y saberes locales en arreglos más justos, eficaces y duraderos.

El objetivo del libro es:

- Ofrecer un marco integrado —jurídico, político, territorial y ético— para comprender y accionar la respuesta climática en México y América Lati-

na, conectando el plano internacional con el nacional y, sobre todo, con los ámbitos regional, metropolitano y municipal.

Busca, específicamente:

- Delimitar con precisión los deberes exigibles del Estado y los estándares de revisión judicial para garantizar derechos frente a riesgos climáticos previsibles.
- Identificar brechas entre diseño e implementación en la planeación local y proponer criterios de coherencia, indicadores y mecanismos de seguimiento.
- Visibilizar enfoques que sostienen la vida —cuidado, interseccionalidad, conocimiento indígena— como vectores estratégicos de adaptación y justicia.
- Examinar controversias de la transición energética y del orden internacional, ofreciendo claves para decisiones informadas y legítimas.

En suma, el propósito es articular diagnósticos y rutas de acción que permitan pasar de la retórica a la efectividad, de la fragmentación a la coherencia y de la promesa general a cambios verificables en territorios y comunidades.

Así, la obra se compone de una sección que aborda las polémicas y desafíos del cambio climático en la tercera década del siglo XXI. Ofrece el telón de fondo geopolítico y energético: intermitencias en compromisos internacionales, persistencia de emisiones frente a la digitalización intensiva en energía y controversias sobre transición tecnológica y geoingeniería. Muestra el contraste entre la expansión de marcos e instituciones y la lentitud en resultados globales, subrayando riesgos y dilemas éticos.

Abordando en secuencia la sustentabilidad ambiental y competitividad como enfoque territorial e intercultural ante el cambio climático. Reconfigura la idea de competitividad desde la base ecológica y la diversidad sociocultural. A partir del caso de la Orinoquía, sistematiza cómo la cosmogonía indígena aporta límites, calendarios y gobernanza para alinear productividad con mitigación, adaptación y continuidad de la vida, evitando la homogeneización del paisaje y la vulnerabilidad resultante.

Presenta también un análisis de la gobernanza climática desde el enfoque de cuidados en los planes de acción climática. Revisa planes de Guadalajara, Ciudad de México y Mérida para evaluar hasta qué punto incorporan inclusión, equidad y participación significativa. Identifica brechas entre discurso y práctica, y propone fortalecer diagnósticos con datos desagregados, transversalizar el cuidado e institucionalizar mecanismos de seguimiento con indicadores diferenciados.

Vincula el cambio climático con los derechos humanos a través de la exigibilidad judicial de los deberes constitucionales del Estado. Por lo que desarrolla la arquitectura jurídica que hace exigibles las obligaciones de mitigación, adaptación, planeación, evaluación y financiamiento. Argumenta que la intervención judicial, bajo criterios de razonabilidad y progresividad, es compatible con la división de poderes y necesaria para cerrar la brecha entre norma y realidad.

Expone la justicia climática e instrumentos de planeación local para el caso de Jalisco, donde se aborda la coherencia entre planes regionales, metropolitanos y municipales, su alineación con el Sexto Informe del IPCC y las barreras para transitar de la mitigación a la adaptación con enfoque en reducción de vulnerabilidad. Aportando una lectura comparada útil para otras entidades que buscan fortalecer su arquitectura subnacional.

Asimismo, se explica el derecho a un clima sano desde la Opinión Consultiva OC-32/25 y posibilidades de implementación en lo local. Explorando el alcance de este hito interamericano para consolidar el derecho a un clima sano como parámetro vinculante y operable en el ámbito municipal y estatal, con énfasis en obligaciones inmediatas y progresivas, acceso a la información, participación y justicia.

La sección anterior abre la puerta para hablar del imperativo climático en el derecho internacional, retomando las opiniones consultivas y el legado del Acuerdo de París. Examinando cómo la jurisprudencia internacional y la evolución del régimen del clima refuerzan el deber de actuar frente a riesgos previsibles, dotando al Acuerdo de París de densidad jurídica cuando se interpreta a la luz de los derechos humanos y de la progresividad.

En el mismo orden de ideas, se vincula el manejo adecuado de áreas naturales protegidas en México, su importancia para preservar la biodiversidad ante

el cambio climático, argumentando que la integridad de estas figuras es condición para la resiliencia ecológica, la regulación hídrica y la captura de carbono, y que su gestión debe articularse con la planeación territorial y con la justicia ambiental para evitar desplazamientos y conflictos.

Finalmente, se remata la obra analizando la justicia climática e instrumentos económicos, energéticos y territoriales, donde se insertan análisis sobre minerales críticos, cadenas de suministro, planeación energética y arreglos fiscales que condicionan la transición. Estos aportes advierten sobre soluciones aparentes que trasladan costos a comunidades distantes y proponen criterios para decisiones con legitimidad social y base científica.

En conjunto, los capítulos avanzan de lo global a lo local y de los marcos normativos a los arreglos concretos en territorio, mostrando que la eficacia climática depende tanto de instituciones y tribunales como de la gobernanza comunitaria y la calidad de la planeación.

El libro está concebido como un arco que integra diagnósticos, marcos jurídicos y propuestas operativas a distintas escalas, evitando compartimentos estancos.

Del régimen global al control constitucional, los primeros análisis sitúan la coyuntura internacional —avances e inercias— y permiten comprender por qué la sola arquitectura de acuerdos no basta. A partir de ahí, los capítulos jurídicos traducen ese panorama en obligaciones exigibles y estándares de revisión judicial que aterrizan en la realidad mexicana y latinoamericana.

Los estudios sobre Jalisco, Guadalajara, Ciudad de México y Mérida muestran cómo los mandatos generales se vuelven programas, presupuestos, indicadores y responsabilidades. La comparación permite detectar cuellos de botella y rutinas institucionales que bloquean la coherencia multinivel, ofreciendo pautas replicables para otras regiones.

Los trabajos de enfoque territorial e intercultural, y los que abordan el cuidado y la vulnerabilidad diferenciada, recuerdan que la acción climática solamente adquiere sentido si sostiene la vida concreta de comunidades y ecosistemas. Allí, la cosmogonía y la gobernanza comunitaria no son aderezos culturales, sino dispositivos de adaptación que deben dialogar de igual a igual con la técnica y el derecho.

Las controversias sobre cadenas extractivas, geoingeniería y promesas de neutralidad se leen a la luz de los criterios jurídicos y territoriales desarrollados en el libro: legalidad, precaución, equidad, participación, monitoreo y reparación. Así se evita sustituir una crisis por otra y se ordenan prioridades bajo el principio de no trasladar cargas indebidas a quienes menos contribuyeron al problema.

Este encadenamiento permite derivar una agenda práctica:

1. Consolidar la exigibilidad judicial con metas e indicadores verificables;
2. Fortalecer la planeación municipal y metropolitana con diagnósticos desagregados, gobernanza intersectorial y seguimiento;
3. Reconocer e integrar conocimiento indígena y enfoque de cuidados como criterios de diseño e implementación;
4. Orientar decisiones energéticas y territoriales con evaluaciones integrales de impactos y participación sustantiva.

La promesa del volumen es clara: pasar de los eslóganes a los cambios medibles, con legalidad, legitimidad y arraigo territorial.

Ahora bien, es oportuno señalar que en esta obra adoptamos tres criterios terminológicos uniformes para favorecer la claridad conceptual y la coherencia:

1. En primer término, salvo en nombres oficiales, como el derivado de una visión eurocéntrica donde existen, por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo Sostenibles, en el grueso del texto empleamos *sustentabilidad* en lugar de *sostenibilidad*, entendiendo el término de elección como un totalizante o sinónimo. Sobre todo, escoger *sustentable* o *sustentabilidad* responde a dos razones principales: por un lado, *sustentabilidad* subraya tanto el sostén/soporte como el sustento y suficiencia biofísica de los sistemas de vida, destacando los límites ecológicos que condicionan la acción humana, unificando en una sola noción todo aquello que en ocasiones se atribuye separadamente a sostenible/sostenibilidad y sustentable/sustentabilidad; por otro lado, en buena parte de la tradición académica y jurídica latinoamericana, aún presente, el término ha adquirido un uso consolidado para articular de mane-

ra equilibrada las dimensiones ecológica, social, cultural y económica del desarrollo. Así, *sustentabilidad* no es solamente un rótulo intercambiable, sino un énfasis metodológico: sitúa el análisis en la capacidad no solamente teórica, sino real, de los sistemas naturales para sustentar la vida y en la responsabilidad humana de no rebasar esos umbrales, dando prioridad a los principios preventivo y precautorio, entre otros, así como a la justicia intrageneracional/intergeneracional y a la resiliencia.

2. En segundo lugar, salvo en nombres oficiales de documentos o eventos, nos referimos consistentemente al *ambiente* —o, cuando corresponda, a lo *ambiental*— y evitamos expresiones como *medio ambient*e, *medio ambiental* o *medioambiental*. La palabra *ambiente* basta para nombrar el entramado de relaciones que conforman las condiciones de posibilidad de la vida, sin incurrir en una fragmentación conceptual que sugiere un *medio* separado de aquello que contiene. *Ambiente* enfatiza la integralidad y coimplicación de factores bióticos y abióticos, antrópicos y no antrópicos, así como de dimensiones materiales y simbólicas que el derecho ambiental contemporáneo reconoce. De esta forma, el lenguaje acompaña el enfoque sistémico: hablar de *ambiente* es hablar de la totalidad dinámica de interdependencias que el orden jurídico debe proteger, aprovechar racionalmente, restaurar y, en su caso, regenerar.
3. Finalmente, cuando nos referimos a la naturaleza, evitamos conceptualizarla como *recurso* o *recursos*, términos que arrastran una connotación economicista y mercantilizadora al reducir la pluralidad del mundo vivo a existencias instrumentalizables y a inventarios de extracción. Preferimos hablar de *elemento* o *elementos* de la naturaleza, en sintonía con perspectivas cosmogónicas y relacionales —presentes tanto en diversas tradiciones filosóficas como en saberes indígenas— que reconocen valor intrínseco, agencia y dignidad a los seres y a los sistemas de vida. Esta elección no es meramente estilística: desplaza el foco desde la disponibilidad para el aprovechamiento hacia el vínculo de corresponsabilidad, cuidado y reciprocidad, habilitando lecturas jurídicas que integran deberes de no daño, de restauración y de respeto a ciclos, ritmos y límites ecosistémicos.

En suma, el uso de *sustentabilidad*, *ambiente/ambiental* y *elementos* no solamente ordena el vocabulario de la obra, sino que alinea el discurso con una ética de contención, interdependencia y respeto por la pluralidad de lo viviente que aspiramos a situar en el centro del derecho ambiental.

Polémicas y desafíos del cambio climático en la tercera década del siglo XXI

Ana Bertha Cuevas Tello

Introducción

En cuanto al cambio climático, el año 2025 cerró con los acuerdos de la Conferencia de las Partes (COP30), donde «se pide triplicar la financiación destinada a los países en desarrollo para proteger a sus poblaciones de los crecientes efectos de la crisis climática, así como intensificar el apoyo a los trabajadores y las comunidades en la transición hacia las energías limpias» (Naciones Unidas, 2025), lo que implica incrementar los recursos económicos que aportan los países desarrollados para que la gobernanza climática global los aplique en las naciones no desarrolladas, con el objetivo de estimular la transición energética en los mismos y la adopción de medidas de prevención.

Posteriormente, 2026, inició con la noticia de que la temperatura promedio del planeta en 2025 fue menor (1.19 °C) que los niveles presentados en 2024 (1.28 °C) (NASA 2026), hecho que sonó como un dato esperanzador en el contexto de un sistema internacional fracturado por los conflictos bélicos, la fragilidad geopolítica y el desmoronamiento paulatino de la cooperación internacional multilateral.

Lo cierto es que la esperanza es momentánea, debido a que la causa principal del cambio climático proviene de los gases de efecto invernadero (GEI) acumulados en la atmósfera, generados, principalmente, por la quema de los combustibles fósiles; elementos no renovables de los que recientemente se ha intensificado su demanda porque se ha incrementado el consumo de la energía

en todas partes del mundo (IEA, 2025). Así, pese a la creciente transición hacia las energías limpias, las emisiones de dióxido de carbono han seguido aumentando (Energy Institute, 2025).

Ahora bien, la causa del incremento del consumo de energía está liderada por el sector eléctrico, ya que existe una mayor demanda de parte de los centros de datos, el internet, el uso creciente de la inteligencia artificial, el consumo de la industria, la refrigeración, entre otras, por lo que, por la propia naturaleza del uso de la energía en la sociedad actual, se espera que la demanda no disminuya, sino que siga aumentando (IEA, 2025).

Por otro lado, en momentos donde se requiere del incremento del financiamiento de la gobernanza global climática, Donald Trump, el actual presidente de la segunda nación con mayor emisión de GEI, líder y potencia económica mundial, no solo el año pasado decidió salirse del Acuerdo de París, sino que en enero del presente año (2026) firmó su retirada de las instituciones que fungen como pilares de la gobernanza climática global, es decir, del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) y la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (The White House, 2026).

Por lo anterior, en el contexto macro, en el corto plazo, el panorama se observa complejo en relación a alcanzar las metas para frenar el cambio climático e incrementar la contribución económica que desde la cumbre climática se sugiere, pero no solo eso, sino que desde otros espacios empiezan a surgir polémicas que podrían complicar tanto la transición hacia la producción de las energías limpias como su consumo; pues la elaboración de la tecnología que reduce los GEI depende de la extracción minera, por lo que se les adjudica el generar ecocidios en otras partes del planeta (Canelas, J. & Carvalho, A. 2023) y de alterar social, económica y ambientalmente a las comunidades indígenas que tienen cercanía con las minas (Matanzima, J. & Loginova, J. 2024).

Por otro lado, la geoingeniería, estrategia científica y tecnológica diseñada para intervenir en el sistema climático terrestre con el objetivo de frenar el cambio climático, se percibe con recelo porque, así como puede contribuir a la solución, puede empeorar el problema (CIEL, 2024). El riesgo es que algunos países ya están haciendo uso de la geoingeniería sin que haya una regulación internacional clara, ni ética.

En este sentido, se plantean las siguientes preguntas: ¿En qué se sostienen los argumentos que están causando polémica en torno al cambio climático? ¿Y cómo se relacionan con los desafíos que enfrenta este fenómeno para frenarlo? Se plantea como hipótesis que la sociedad internacional actual, por sus propias características, complica la lucha para frenar el cambio climático, primero, por la fractura de la gobernanza climática global al salirse Estados Unidos del compromiso; segundo, porque la transición hacia una sociedad tecnologizada requiere mayor demanda de energía, por lo que el incremento de la inversión en energía limpia aún es insuficiente para frenar los GEI y, tercero, la energía limpia y la geoingeniería generan riesgos importantes que empiezan a ser cuestionados.

La metodología utilizada es cualitativa, documental y analítico-crítica, con apoyo en el análisis de discurso y de controversias. Este trabajo se presenta de la siguiente manera: en el primer apartado se analiza la gobernanza climática global y el papel de Estados Unidos en ella. Posteriormente, se analiza la transición hacia las energías limpias, mientras que en el último apartado se abordan las principales polémicas con relación al cambio climático —las energías limpias, el uso de la geoingeniería y los negacionistas del cambio climático—.

La gobernanza climática global y el papel de Estados Unidos

La raíz histórica de la gobernanza climática global nace con la iniciativa conjunta de la Organización Meteorológica Mundial y del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente de crear el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Estados Unidos, por su parte, como actor hegemónico de finales de los ochenta y líder de las iniciativas de política internacional de ese momento, participó activamente del ingreso del fenómeno climático en la agenda internacional desde la formación del IPCC y en la institucionalización de los compromisos no vinculantes de la cooperación interestatal en la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).

A través del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas, establecido por la CMNUCC, los países desarrollados han estado proporcionando recursos económicos para ayudar a los países en vías de desarrollo en la implementación de sus propios objetivos de mitiga-

ción, adaptación y prevención. Este compromiso se reafirmó en el Acuerdo de París y aquí mismo se fomentó, por primera vez, la contribución voluntaria de otro tipo de actores (UNFCCC, s. f.)

En este sentido, Estados Unidos por más de 30 años ha colaborado para la financiación de la gobernanza climática global. No obstante, cuando los compromisos de los Estados miembros se volvieron vinculantes (como en el Protocolo de Kioto) e involucraron acciones y estrategias legales al interior de la nación, el gobierno decidió no participar, alegando daños a la economía doméstica; sin embargo, continuó permaneciendo en el IPCC y a la CMNUCC con las obligaciones correspondientes. En el caso del Acuerdo de París, la participación de la nación americana no ha sido constante; la intermitencia proviene de que Barack Obama firmó y ratificó el acuerdo casi al final de su gobierno, pero el presidente sucesor, Donald Trump, en los primeros días de su mandato anunció su retiro. No obstante, la administración de Joe Biden retomó el compromiso, pero en la segunda vuelta a la presidencia de Trump, la salida de este acuerdo volvió a ser inminente.

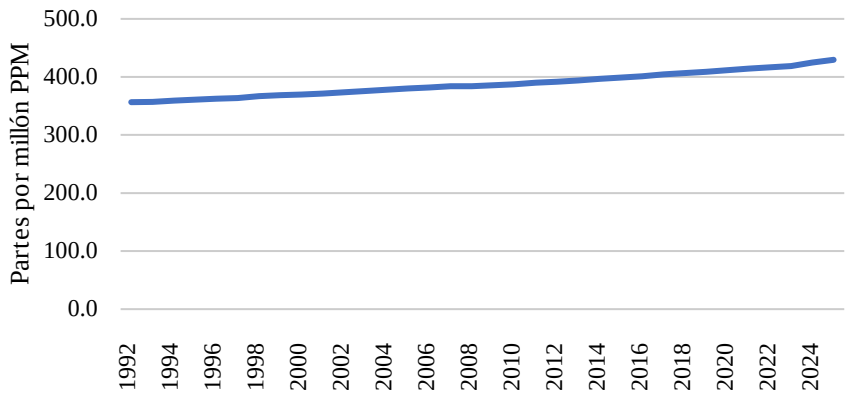
La participación de Estados Unidos en el régimen climático ha sido importante, porque los actores líderes del sistema internacional tienen influencia para que el resto de los países tomen decisiones de cooperación similares (efecto dominó), pero también porque hasta 2005 la nación americana fue el principal emisor de GEI (actualmente es el segundo) (Swain, A. e*t al* 2025), pero además la contribución económica al financiamiento global climático también ha sido relevante, pues a través de medios bilaterales y multilaterales, aprobados por el congreso han prestado asistencia financiera con cantidades importantes, como por ejemplo, en el 2024, la administración de Biden confirmó que la financiación climática internacional de Estados Unidos había alcanzado más de 11 mil millones de dólares al año (Congressional Research Service, 2024 y World Resources Institute, 2024).

Ahora bien, nadie puede dudar de la influencia política que la gobernanza climática global tiene en el mundo, pues dentro de su estructura se encuentran más de 195 Estados participando como miembros, los mismos que, al tener que bajar los acuerdos multilaterales a sus respectivos marcos legales nacionales, han homologado y fortalecido la política climática internacional con miras a un

objetivo común: evitar que la temperatura del planeta siga aumentando. Además, el fenómeno del cambio climático también ha sido asumido por otro tipo de participantes, como son las universidades, colectivos, empresas, medios de difusión, individuos, etc. Es decir, los actores estatales y no estatales que son impulsados transnacionalmente con normas y reglas de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba (Pattberg, P. *et al.* 2022) son los que promueven, dinamizan y ejecutan la gobernanza climática global.

Así, el fortalecimiento de la gobernanza climática global en el sistema internacional fue aumentando de manera constante —política, social, económica, académica y culturalmente—; no obstante, a la par del proceso de difusión, compromiso y adopción de estrategias que fortalecieron el acuerdo climático, las concentraciones de dióxido de carbono no se detuvieron, han seguido aumentando. De 1992 a 2025, así se incrementó 83% (NASA, diciembre 2025). Se observa que las concentraciones de dióxido de carbono en 1992 fueron 356.5 ppm y para el 2025, estas se incrementaron a 429.5 ppm. Entonces se tiene una gobernanza climática global fuerte en compromisos y difusión, pero un tanto

Figura 1
Emisiones de dióxido de carbono: 1992-2025



Fuente: Carbon Dioxide–Earth Indicator. https://science.nasa.gov/earth/explore/earth-indicators/carbon-dioxide/

débil en resultados, demasiado lenta en los procesos y donde se negocia mucho y se materializa poco (Weisberg M. & Kuele, G. 2025).

Pero hay más: el Acuerdo de París tiene como objetivo limitar el calentamiento a 1.5 °C, pero el planeta, de acuerdo con expertos, se dirige actualmente hacia un calentamiento de 2.6-2.8 °C para 2100, lo que significa que existe una brecha global en el desempeño de las políticas y los resultados (Ul Hasan, M. 2025). En esto se habla de que existe corrupción y falta de control en la integridad del financiamiento climático (Nest, M.; Mullardand, S. & Wathne, C. 2020), además de intereses nacionales en conflicto para participar en la gobernanza climática entre aquellos países que sufren mayores o menores consecuencias (Wang, D. & Fang, Y. 2024), entre otras tantas anomalías. Lo cierto es que la gobernanza climática global se mueve como un gigante de pasos lentos.

En el inter, Estados Unidos, bajo los dos gobiernos de Trump, en su salida del Acuerdo de París ha argumentado daños a la economía nacional y la no credibilidad a la ciencia del cambio climático; pero para Swain, A. e*t al. (2025)*, el costo de la retirada va más allá de parar una fuga de dinero con destino a la gobernanza climática, sino que la propia salida podría implicar un daño económico nacional para Estados Unidos, pues el sector de las energías renovables había alcanzado un crecimiento de 2 billones de dólares en 2024, por lo que «Al duplicar su apuesta por los combustibles fósiles, Estados Unidos corre el riesgo de quedar rezagado en la carrera por liderar la economía verde, perdiendo oportunidades de creación de empleo, innovación tecnológica y competitividad en el mercado» (2025).

En este punto hay que resaltar que en Estados Unidos, la Alianza Climática, una coalición bipartidista de gobernadores que representa aproximadamente el 60% de la economía y el 55% de la población, se comprometió a sostener y promover la acción climática en todo el país pese a la postura de Trump; de hecho, manifestaron mantener el compromiso ante la CMNUCC de luchar por lograr los objetivos del Acuerdo de París (United States Climate Alliance, 2025), por lo que, tal vez, el impacto de la salida no será tan enorme como se espera y solo abone al repunte en emisiones de GEI (que no es poca cosa).

No obstante, aunque el financiamiento climático se ha convertido en herramienta de poder estructural, el liderazgo hegemónico de Estados Unidos, bajo

la toma de decisiones de la política exterior de Trump, ha arrastrado al resto del mundo, de manera directa e indirecta, a priorizar en las *high politics* (poder, soberanía y defensa), dejando un tanto en el olvido la cooperación climática, pues en tiempos de conflictos militares como ha sido desde que inició 2026, los Estados están priorizando las estrategias de seguridad nacional y supervivencia, más que los compromisos de la agenda ambiental internacional.

Transición hacia las energías limpias

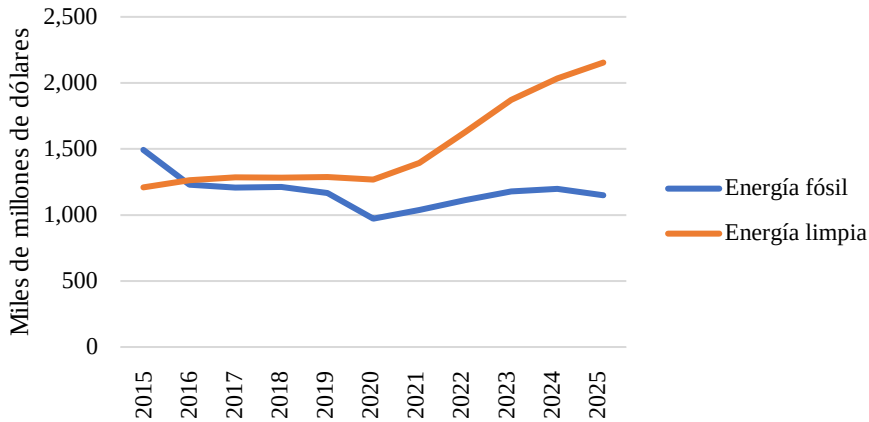
El IPCC es la principal autoridad en la ciencia climática; por lo tanto, al ser sus informes y las evaluaciones integrales un referente para la negociación climática en los acuerdos interestatales y con el resto de los actores no estatales, nadie puede negar que ejerce un efecto sumamente significativo en la gobernanza climática global (Wang, D. & Fang, Y., 2024). Por lo tanto, es este mismo organismo internacional el que, desde los primeros informes, señaló como necesarias las medidas de mitigación y adaptación en la lucha frente al cambio climático. La mitigación implica, principalmente, reducir los GEI, transitar hacia las energías limpias y mejorar la eficiencia energética.

Ahora bien, el Sexto Informe de Evaluación del IPCC, 2023, redactado en un sentido de urgencia, señala que:

> …todas las trayectorias globales modeladas que limitan el calentamiento a 1.5 °C (>50%) sin sobrepasar el límite o con un sobrepaso limitado, y aquellas que limitan a 2 °C(>67%) implican reducciones rápidas, profundas y, en la mayoría de los casos, inmediatas de las emisiones de gases de efecto invernadero en todos los sectores durante esta década (IPCC, 2023: 20).

Es decir, el IPCC hace un llamado a reducir las emisiones de GEI, lo que implica que la transición a las energías limpias debe realizarse más de prisa (antes de 2030) si se quiere evitar que la temperatura del planeta no sobrepase los niveles peligrosos para el bienestar de los seres vivos. En este sentido, de acuerdo con la figura 2, al menos en lo que se refiere a la inversión en energía limpia, sí se están siguiendo las recomendaciones, pues en el periodo de 2015 a 2025 el crecimiento promedio anual en inversión en energía limpia fue de 5.9 por ciento.

Figura 2
Inversión mundial en energía limpia y combustibles fósiles, 2015-2025



Fuente: IEA (2025 c) Global investment in clean energy and fossil fuels, 2015-2025. https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-investment-in-clean-energy-and-fossil-fuels-2015-2025

En el gráfico 2, se aprecia el cambio que ha presentado la inversión mundial en energía dentro del periodo de 2015-2025. Se observa que todavía en 2015 las cantidades invertidas eran mayores en la energía fósil; sin embargo, la diferencia se presentó desde 2016, cuando las cantidades invertidas en la energía limpia superaron, en términos relativamente modestos, por cuatro años, a la energía no renovable. A partir de 2020, la brecha de inversión se fue ampliando para favorecer aún más a las energías limpias; es decir, actualmente dos tercios de cada dólar invertido en energía se destinan a la energía limpia.

Por otro lado, la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), en su informe 2025 presentó un interesante contexto de la energía que lleva a reafirmar que abordar el asunto de la energía en la sociedad internacional actual, moderna y globalizada es sumamente complejo, ya que: 1) actualmente la energía es centro de las tensiones geopolíticas, 2) los países priorizan la seguridad y la asequibilidad energética, por lo que recurren a diferentes mecanismos para lograrlas, 3) existen fracturas en el sistema internacional e incer-

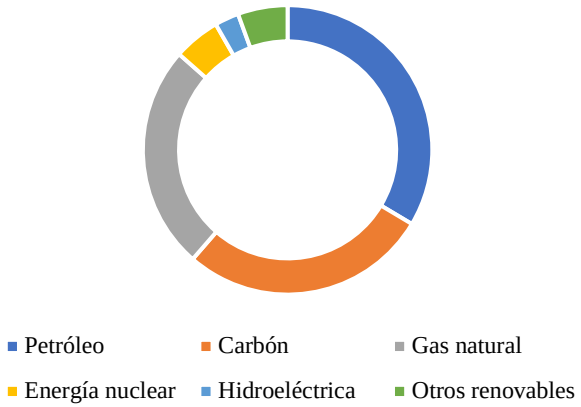
tidumbres sobre las perspectivas comerciales, pero el comercio energético es más importante que nunca, 4) el mundo sigue necesitando de más y más energía, 5) los esfuerzos nacionales e internacionales por reducir las emisiones tienen menos impulso que antes, pero los riesgos climáticos siguen aumentando (IEA b, 2025).

Lo anterior se plantea así: se vive una situación compleja porque la sociedad actual demanda una gran cantidad de energía por la digitalización en todos los sectores, los centros de datos, las aplicaciones de inteligencia artificial, las criptomonedas, además de los usos tradicionales de consumo en la industria, el transporte y los hogares, etc. (The Oxford Institute for Energy Studies, 2025). A su vez, la oferta de energía tiende a complicarse cuando se vive una situación de conflicto militar internacional; entonces, en tiempos de guerra, los tomadores de decisiones priorizan la seguridad energética como una manera de garantizar el bienestar económico y social de la población, lo que genera incertidumbre económica (exportaciones, importaciones y precio) e incita a buscar la proveeduría de energía en diversas fuentes (fósiles o limpias). Entonces, bajo este contexto, es evidente que los esfuerzos nacionales e internacionales para frenar los GEI no son prioridad (aun cuando los desastres naturales y los riesgos no cesan), pero sí la proveeduría de energía renovable. Lo interesante es que, pese a la evidente transición hacia las energías limpias, las emisiones de GEI han seguido aumentando.

En cuanto a la energía, existe otro punto que es importante abordar y este es la parte económica de la producción de la energía limpia. La transición hacia las energías limpias no se debe únicamente a preocupaciones ambientales o de seguridad energética, sino que también existen razones económicas convincentes. De acuerdo con la IEA (2024), en el 2023, la energía limpia representó el 10% del crecimiento del Producto Interno Bruto Mundial: 1) uno de cada cinco automóviles vendidos a nivel mundial fue eléctrico, 2) desde 2021 los empleos relacionados con la energía limpia superaron a los ofertados en los combustibles fósiles, 3) la inversión en la fabricación de energía limpia sigue creciendo y 4) la electricidad limpia representó alrededor del 80% de las nuevas incorporaciones de capacidad al sistema eléctrico a nivel mundial.

Ahora bien, el éxito económico actual de la energía renovable a nivel mundial da la impresión de que el mayor consumo de energía a nivel global proviene de las energías limpias, pero en realidad no es así. De hecho, los combustibles fósiles siguen siendo los principales proveedores del sistema energético, representando el 87% de la matriz energética (Energy Institute, 2025).

Figura 3
Porcentaje del sistema energético mundial por fuente de origen: 2024



Fuente: Energy Institute (2025) Statistical Review of World Energy. 74.ª edición. https://www.energyinst.org/statistical-review

De acuerdo con la figura 3, los combustibles fósiles (petróleo 33.6%, carbón 27.8% y gas natural 25.1%) son los que dominan el sistema de energía a nivel mundial. Le siguen con un porcentaje de alrededor del 13%, la energía nuclear (5.2%), la hidroeléctrica (2.7%) y otros renovables (5.6%).

Entonces, lo que hasta aquí se observa es a una sociedad prioritariamente dependiente de los combustibles no renovables. Mientras que la transición hacia las energías limpias se fundamenta en la seguridad energética que, por un lado, busca proveer de energía de otras fuentes ante la creciente demanda y, por el otro lado, opta por proteger la economía nacional ante el aumento de la incertidumbre exterior. Resaltando que no deja de ser atractiva la parte económica que se desprende de esta por el prometedor mercado de las energías limpias.

Así, la disminución de las emisiones de GEI, si es que la hay, es una consecuencia, no una preocupación real por el cumplimiento del compromiso climático.

Ahora bien, la primera mitad de 2026, bajo el desarrollo de los conflictos bélicos, ha incrementado la incertidumbre sobre su proveeduría y el mercado energético, generando con ello un riesgo mundial de crisis más allá de la climática, lo que complica atender los compromisos climáticos *per se*, e incentiva la inversión de las energías no fósiles como medida de seguridad energética.

La polémica de las energías limpias y el uso de la geoingeniería

Bajo el contexto actual, poner los compromisos del cambio climático como objetivo prioritario de los Estados es complicado, no es real. No obstante, sí resulta prometedor que las energías limpias están abonando en parte a la oferta y la demanda de energía, ya que en tiempos de conflictos militares se complica la proveeduría y el precio de los combustibles se eleva. Al mismo tiempo, es evidente que la cuestión económica está dinamizando y acrecentando el mercado (inversión, producción, precios, empleos, etc.), por lo que es un sector atractivo, tanto para el sector público como privado, participar en él. Así, ambas razones, sin ser la intención, abonan de manera indirecta a la transición energética propuesta desde la gobernanza climática global.

Sin embargo, en cuanto a la transición hacia las energías limpias, de un tiempo a la fecha, empezaron a surgir ciertos cuestionamientos ambientales, sociales y económicos importantes de mencionar, especialmente por la estrecha relación que esta tiene con la minería (Bazilian, M. 2018); polémicas que suman negativamente a los desafíos que actualmente ya trae consigo la gobernanza climática global.

Al litio, el cobalto, las tierras raras, el níquel, entre otras dos docenas más de elementos, se les conoce como minerales de transición energética o minerales críticos y son metales claves para la elaboración de los vehículos eléctricos, las turbinas eólicas, la energía solar fotovoltaica y la infraestructura de almacenamiento y la transmisión energética, es decir, las energías limpias (CEPAL, 2024). Ahora bien, conforme el mercado de la producción verde está creciendo, la demanda de minerales también está aumentando. Se pronostica, por ejem-

plo, que la demanda mundial del litio aumentará 1500% para el 2050 (Canelas, J. y Carvalho, A. 2023).

Ahora bien, la minería es un sector importante de la sociedad porque contribuye con el 6% del Producto Interno Bruto Mundial, pero es una actividad económica altamente perjudicial para el ambiente, ya que en el proceso genera contaminación del agua y del aire, provoca degradación de los suelos, pérdida de biodiversidad de flora y fauna y, lo más polémico para el tema que analizamos, es que también emite GEI, los mismos que contribuyen al cambio climático (Joseph, R. 2025). Entonces, a las energías limpias se les acusa de no ser tan limpias como principalmente se les promueve, porque el proceso de contaminación de estas ocurre antes de llegar a los escaparates. Resuelven otro tipo de necesidades, sí, pero hasta hoy sostienen, como una debilidad, la parte ambiental.

Para Li, X. *et al*. (2024), la minería es de alto consumo energético, ya que gasta el 38% de la energía industrial y el 15% de la electricidad a nivel mundial, donde aproximadamente el 62% depende principalmente de los combustibles fósiles —carbón y petróleo—, genera emisiones de GEI muy altas, lo que es perjudicial para el ambiente. De acuerdo con expertos, las emisiones globales de dióxido de carbono de la minería equivalen entre el 2% y el 3% (Legge, H. *et al*. 2021); esto explica, en parte, por qué sus GEI no han disminuido pese al incremento del mercado de energía limpia.

En este sentido, los minerales críticos están bajo escrutinio debido a su creciente demanda (con todo lo que implican); por ello existe, entre los especialistas, la urgencia de abordar el impacto ambiental en la extracción y procesamiento, con el objetivo de hacer de esta una industria sustentable en aras de cumplir con las metas del Acuerdo de París y como un mecanismo para mantener la sustentabilidad de la actividad minera en el largo plazo (Enemuo, M. y Ogunmodimu, O. 2025).

Sin embargo, la industria minera no solamente es emisora de GEI, sino que también se le acusa de generar impactos socioeconómicos que se suelen ignorar. De acuerdo con Canelas, J. y Carvalho, A. (2023:1), la extracción de litio «promueve injusticias de energía, reproduce la violencia contra las comunidades locales y perturba las relaciones multiespecies más amplias en territorios rurales tradicionalmente sustentables».

Canelas, J. y Carvalho, A. (2023) sostienen que la transición verde o la neutralidad de carbono mantiene un impacto socioeconómico local negativo, porque la minería genera una amenaza en el sector primario: la ganadería, la apicultura y el ecoturismo, lo que provoca un daño económico a los lugareños, pero, además, se realiza una injusticia social mejor conocida como acaparamiento verde, pues existe expropiación de tierras. Esta desposesión de las tierras comunales afecta negativamente el pastoreo, la silvicultura, entre otras maneras de ganarse la vida. Lo que altera los medios de soporte, las costumbres y el estilo de vida. Por lo anterior, Canelas, J. y Carvalho, A. (2023) realizan una afirmación muy seria: una «transición energética corporativa» legitima una desposesión por parte del sector privado con supuestas razones ecológicas.

Además, a la industria minera, en general, se le adjudica provocar deterioro en el ambiente y, en consecuencia, a la biodiversidad autóctona, mientras que a los lugareños los expone a conflictos armados y les genera problemas de salud (Carleton University, s.f.), lo anterior como consecuencia de que los procesos de la minería liberan polvo y partículas que afectan especialmente el sistema respiratorio de la población, mientras que es un tipo de violencia cuando se desplaza a las comunidades indígenas de sus lugares de origen (NenPower, 2025).

Por otro lado, la minería a cielo abierto está provocando: 1) transformación en los hábitats, la vida silvestre y los ecosistemas fluviales y 2) agotamiento de agua (Krishnan, R. & Gopan, G., 2024), ya que para producir una tonelada de litio se evaporan 2 millones de litros de agua (OCMAL, 2019), las mismas que, de acuerdo con los expertos, son imposibles de recircular.

Lo anterior expone una situación de injusticia porque la extracción minera genera beneficios a una parte de la población y perjuicios a otra, que a lo mejor no se le iguala en tamaño a la primera, pero que no por eso deja de ser importante. Por otro lado, el planeta es uno solo y está interconectado; por ello, los ecocidios que se realizan en lugares lejanos donde pocos lo ven también resultan relevantes y perjudiciales para la Tierra. A esta realidad, Canelas, J. y Carvalho, A. (2023) la denominan zona de sacrificio verde.

Ahora bien, para mantener el discurso de la transición hacia las energías limpias como la base de la disminución de los GEI y, por consecuencia, el freno al cambio climático, se necesita que la industria minera transite hacia sistemas

energéticos más sustentables (descarbonización de los procesos), pero, como Akofa, A. y Ülkü, A. (2025) lo señalan, existen unos desafíos que antes se tienen que resolver, entre ellos los elevados costes iniciales, los desafíos logísticos en operaciones remotas y las políticas regionales de descarbonización inconsistentes. Sin embargo, las emisiones cero no es lo único importante en la minería, sino que también todo lo relacionado con la población, la economía local y el agotamiento de los elementos.

Hasta aquí, la sociedad mundial enfrenta el desafío del cambio climático por un mundo sediento de energía, pero aun sabiéndolo, no está dispuesta a frenar su consumo; al contrario, lo incentiva y busca soluciones en las consecuencias, no en las causas. Es decir, mantener el modelo económico basado en los hidrocarburos. En este sentido, con el apoyo de la ciencia y la tecnología, por un lado, se está optando por frenar las crecientes emisiones de GEI con la producción de las energías limpias; no obstante, al estar ligadas a la minería, generan externalidades negativas imposibles de ignorar. Por el otro lado, por el poco progreso de las cifras mundiales en la reducción de emisiones de GEI, se ha propuesto el uso de la geoingeniería, es decir, la intervención deliberada y a gran escala en los sistemas naturales de la Tierra para enfrentar el cambio climático.

De acuerdo con Lazard, O. Bissett, M. y Dike, J. (2025:1), «las tecnologías de geoingeniería son intervenciones intencionadas en el sistema terrestre que buscan mitigar los impactos del cambio climático e incluso revertir el aumento de las temperaturas globales». Los métodos de geoingeniería no pretenden mitigar las causas del cambio climático, sino sus efectos, y se basan principalmente en dos propuestas: la eliminación de dióxido de carbono (CDR) y la gestión de la radiación solar (SRM).

Aun cuando las modificaciones del clima para mitigar el calentamiento climático están actualmente en funcionamiento, en aproximadamente 50 países y nueve entidades de los Estados Unidos (Gay, B. *et al.* 2025), su uso está siendo seriamente cuestionado. De acuerdo con el Centro de Derecho Internacional Ambiental (CIEL por sus siglas en inglés), emplear la geoingeniería para resolver las consecuencias del cambio climático genera mucha incertidumbre, pues su uso tiene el potencial de dañar la biodiversidad, los ecosistemas y los derechos humanos (2024) -ver figura 4-.

Figura 4

El riesgo de la geoingeniería: aceleración de la pérdida de biodiversidad y agravamiento de las crisis planetarias.

Su implementación a gran escala podría provocar efectos impredecibles e irreversibles en la biodiversidad, incluyendo cambios en las precipitaciones, enfriamiento desigual, agotamiento de la capa de ozono y alteración del ciclo de los nutrientes.
Su utilización probablemente dañaría las redes tróficas, provocaría la extinción de especies y degradaría funciones ecosistémicas como el suministro de oxígeno y el ciclo de los nutrientes.
Exacerbaría crisis planetarias como la contaminación y el uso del suelo, amenazando aún más la biodiversidad y la resiliencia de los ecosistemas.
Modificación de la radiación solar (SRM): incluye la inyección de aerosoles estratosféricos y el blanqueamiento de nubes marinas, lo que puede provocar cambios de temperatura regionales, daños en la capa de ozono y una reducción de las precipitaciones.
Eliminación de dióxido de carbono (CDR): abarca la fertilización oceánica, el aumento de la alcalinidad oceánica, la bioenergía con captura y almacenamiento de carbono y la captura directa del aire, todo lo cual conlleva el riesgo de dañar los ecosistemas marinos y aumentar la acidificación de los océanos.
Las tecnologías de SRM podrían enfriar las regiones de forma desigual, alterar los ciclos hidrológicos y aumentar la radiación UV, lo que pondría en peligro a las especies sensibles a los cambios ambientales.
El despliegue continuo a lo largo de siglos conlleva el riesgo de un choque de terminación, en el que el cese abrupto provoca rápidos aumentos de temperatura. Una vez implementadas, estas tecnologías podrían ser imposibles de detener, lo que consolidaría los efectos nocivos y prolongaría la dependencia de intervenciones arriesgadas.
La geoingeniería corre el riesgo de convertir la Tierra en un laboratorio, con impactos impredecibles y cuestiones éticas en torno a la manipulación del ambiente.

El cultivo de biomasa a gran escala y el almacenamiento de biocarbón pueden perjudicar la salud del suelo, reducir las defensas de las plantas y provocar desequilibrios nutricionales.
Su implementación entra en conflicto con obligaciones legales, incluyendo el principio de precaución, la prevención de daños transfronterizos y los derechos humanos, lo que afecta especialmente a las comunidades indígenas y rurales.

Fuente: Center for International Environmental Law (CIEL), 2024. https://www.jstor.org/stable/resrep64185

Tal como lo plantea el CIEL, la geoingeniería no es una opción viable para solucionar los efectos del cambio climático, ya que su uso podría generar daños todavía peores a los que se asume traerá consigo el aumento de la temperatura del planeta. Ahora bien, tanto los pronósticos de riesgos que los expertos señalan como acompañados del cambio climático —inundaciones, sequías, ciclos y huracanes más frecuentes e intensos, acidificación de los océanos, pérdida de biodiversidad de flora y fauna, entre otros— como las externalidades negativas generadas por el uso de la geoingeniería tienen en común que los efectos más nocivos los sufrirán las generaciones futuras; entonces, es una irresponsabilidad y una falta de consideración ética que las generaciones presentes no se enfoquen en las causas.

Sobre esta misma línea, Gardiner, S. (2019:21) difiere del planteamiento del premio Nobel, Paul Crutzen, de que la geoingeniería es el mal menor, respaldándose en el tiempo (presente y futuro), pues señala que «gran parte del problema moral generalizado consiste en que consentir el cambio climático permite que la generación actual transfiera injustamente sus costos a las generaciones futuras». Sostiene que resulta más sencillo para los grandes emisores de GEI destinar unos cuantos millones de dólares en la investigación de una tecnología cuyos riesgos no tendrá que sufrir la generación presente, pero, además, limpian su conciencia pensando que están asumiendo una opción ética para proteger a las generaciones futuras.

Lo preocupante de todo esto no es que más de 50 países ya están haciendo uso de la geoingeniería, sino que, de acuerdo con Future Market Insights (2025), para el periodo 2025-2035 el aumento de la demanda de estrategias de geoinge-

niería será de más del doble. Actualmente, el tamaño del mercado es de 3,3674.3 millones de dólares y los pronósticos prevén que alcance un valor de 17,774.53 millones de dólares para el 2035. Desafortunadamente para la humanidad y para el clima del planeta, la parte económica pesa más que la salud ambiental.

Para cerrar las cuestiones de polémica, tenemos a los negacionistas del cambio climático, como son John F. Clauser, premio Nobel de Física en 2022, e Ivar Giaever, premio Nobel de Física en 1973, más el Global Climate Intelligence Group (2026), el cual este último es un grupo de más de 2000 científicos de todas partes del mundo que asumen la postura de que no existe, como tal, el fenómeno del cambio climático, tal como lo declaran en *There is no Climate Emergency*:

> La ciencia climática debería ser menos política, mientras que las políticas climáticas deberían ser más científicas. Los científicos deberían abordar abiertamente las incertidumbres y las exageraciones en sus predicciones sobre el calentamiento global, mientras que los políticos deberían evaluar con objetividad los costos reales, así como los beneficios supuestos, de sus medidas políticas.

No es tarea de este trabajo investigar si tienen razón o no; lo que sí es importante es evidenciar que existen y que no es un grupo de personas de la ultraderecha (como usualmente se les considera buscando denigrarlos), sino que son científicos —algunos de ellos de reconocido prestigio— que mantienen la postura de que el clima de la Tierra ha variado, con fases de calor y frío, desde que el planeta existe. Afirmando que la Edad de Hielo terminó en 1850, por lo que no es de sorprender que estemos viviendo un periodo de calentamiento no antropogénico (Global Climate Intelligence Group, 2026).

En suma, las polémicas que giran alrededor del cambio climático no son posturas contrarias al progreso, como se suelen llamar; cada una tiene su punto de relevancia porque en esta emergencia climática no se trata de tapar un hoyo para destapar otro más grande, o de presentar al cambio climático como el principal desafío que enfrenta la humanidad en las cumbres anuales de gobernanza climática global para luego observar el desdén con que tomadores de decisiones trabajan para frenarlo, pero que sí se entusiasman en participar en las

propuestas alternativas que menos esfuerzos requieren (pues no sacrifican el sistema), pueden resolver otras necesidades de seguridad energética y, a la vez, generar ingresos.

Conclusiones

La pregunta que dirigió este trabajo se planteó de la siguiente manera: ¿En qué se sostienen los argumentos que están causando polémica en torno al cambio climático, en su relación con los desafíos que enfrenta este fenómeno para frenarlo? Para ello, primeramente, se expusieron los desafíos, es decir, que el fenómeno del cambio climático ingresó a la agenda internacional hace más de tres décadas y que, pese al éxito de la gobernanza climática global en cuanto a difusión, compromisos, homologación de políticas, participación de diversidad de actores (estatales y no estatales), entre otras, las emisiones de GEI han seguido aumentando, junto con los desastres naturales.

Se planteó que, desde las Conferencias de las Partes sobre cambio climático, sobre todo la del 2025 en Belén, Brasil, se anunció la necesidad de incrementar la financiación climática con el objetivo de lograr que los países no desarrollados alcancen sus propias metas de transición energética (eficiencia energética y energía limpia) y se resaltó lo complicado que podría ser lograrlo porque Estados Unidos, uno de los principales aportadores económicos, decidió salirse de los acuerdos climáticos.

Se expuso que la decisión de Estados Unidos, al ser un país hegemónico, podría generar que otros Estados siguieran sus pasos o los desincentivaran en los esfuerzos para trabajar en los compromisos climáticos, pero la realidad de los sucesos internacionales está arrasando con mayor fuerza para que los actores estatales prioricen las políticas altas (seguridad nacional, defensa militar, conflictos armados, política exterior estratégica) y no las políticas bajas (educación, ambiente, salud, cultura).

Desde el 2022, en el escenario mundial se empezaron a vivir vientos de guerras, pero en 2026 los conflictos militares se han intensificado. En este contexto, el cambio climático no es una prioridad.

Se agregó al análisis el hecho de que la sociedad internacional actual, por sus propias características —tecnologizada, globalizada, incremento del uso

del internet, la inteligencia artificial, las bases de datos, etc.— necesita, cada vez más, mayores cantidades de energía; por lo que, pese al aumento real de la inversión en la energía limpia, esta no ha resuelto la parte de la sustitución de los combustibles fósiles, sino la de satisfacer la creciente demanda de energía.

Ahora bien, la energía limpia resuelve a la par otras necesidades: reducir la dependencia de otros países en el suministro de energía, disminuir la vulnerabilidad de la fluctuación de precios de los combustibles fósiles y el fortalecimiento de la seguridad energética de las naciones. Cualidades que se valoran mucho en tiempos de guerra. Entonces, continuará aumentando la inversión en las energías limpias, pero es importante decir que no es porque les importe el cambio climático.

La energía limpia tiene otra ventaja sumamente atractiva: los ingresos económicos derivados del gran mercado de las energías alternativas. Por lo que apoderarse de la comercialización de este sector promete beneficios más allá de los nacionales (producción, empleo, liquidez, precio), pues brinda la posibilidad de liderar un mercado innovador, prometedor y necesario.

Pero justo aquí entran los puntos polémicos: una energía limpia que está ligada a la industria minera no es limpia ni en cuanto a emisiones de GEI, ni en impacto ambiental, social o económico, ya que su efecto perjudicial se da en este proceso. No obstante, pocas están exentas de externalidades negativas durante su uso y después de este, pues la mayoría de estos productos no se pueden reciclar.

Otro asunto es el uso de la geoingeniería enfocada en resolver los efectos del cambio climático, pero que, de acuerdo con expertos, genera más riesgos de los que a primera vista resuelve. El manipular el clima propone «soluciones técnicas» altamente especulativas, con riesgos grandes para nuestros ecosistemas, los mismos que en realidad son nuestros mejores aliados para frenar el cambio climático (CIEL, 2024).

Existe desconfianza con el uso de la geoingeniería porque, además de los riesgos que genera, no existe un reglamento normativo para su uso. Además, esta propuesta no se ideó genuinamente para el cambio climático, pues durante la guerra de Vietnam (1967-1972) los norteamericanos la usaron provocando lluvias intensas (mejor conocida como operación Popeye). En este punto, ¿quién

decide cómo usarla? ¿Cuándo usarla? ¿Con qué fines usarlas? ¿Se permite el uso nacional con efectos negativos para el país vecino? Preguntas sin resolver, pero aun así más de la cuarta parte de los países del mundo ya la están usando.

Observar la indiferencia con que los tomadores de decisiones asumen los compromisos climáticos y el interés que muestran para conservar los privilegios y el estilo de vida, invirtiendo en energía limpia y en tecnología de geoingeniería bajo el eslogan de la lucha frente al cambio climático, son los elementos que dan cabida para que día a día los negacionistas del cambio climático encuentren en sus filas más adeptos, porque solamente quien verdaderamente cree que no existe tal cosa como el cambio climático puede ignorar sus compromisos, pero sí puede usar al cambio climático para justificar sus verdaderos intereses.

Se había planteado como hipótesis que la sociedad internacional actual, por sus propias características, complica la lucha para frenar el cambio climático, primero, por la fractura de la gobernanza climática global al salirse Estados Unidos del compromiso; segundo, porque la transición hacia una sociedad tecnologizada requiere mayor demanda de energía, por lo que el incremento de la inversión en energía limpia aún es insuficiente para frenar los GEI y, tercero, la energía limpia y la geoingeniería generan riesgos importantes que empiezan a ser cuestionados. Y se confirma. Pero se agrega, además, que la priorización en el dinero, el poder y el mantenimiento de un sistema socioeconómico que incentiva el consumo (con todo lo que ello implica) no permite atender con seriedad el cambio climático.

Referencias

Akofa, A., & Ülkü, A. (2025). *Sustainable energy transition for the mining industry: A bibliometric analysis of trends and emerging research pathways* [Preprint]. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/390039567_Sustainable_Energy_Transition_for_the_Mining_Industry_A_Bibliometric_Analysis_of_Trends_and_Emerging_Research_Pathways

Bazilian, M. (2018). The mineral foundation of the energy transition. *ScienceDirect*. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214790X17302290

Canelas, J., & Carvalho, A. (2023). The dark side of the energy transition: Extractivist violence, energy (in)justice and lithium mining in Portugal. *Energy Research & Social Science*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629623001561

Carnegie Endowment for International Peace. (2025). *Geoengineering: Assessing risks in the era of planetary security*. https://carnegieendowment.org/research/2025/07/geoengineering-assessing-risks-in-the-era-of-planetary-security?lang=en

Center for International Environmental Law (CIEL). (2024). *The risk of geoengineering: Accelerating biodiversity loss and compounding planetary crises*. JSTOR. https://www.jstor.org/stable/resrep64185

Congressional Research Service. (2024). *US international climate finance: FY2025*. https://www.congress.gov/crs_external_products/IF/PDF/IF12652/IF12652.2.pdf

Enemuo, M., & Ogunmodimu, O. (2025). Transitioning the mining sector: A review of renewable energy integration and carbon footprint reduction strategies. *Applied Energy*, 125484. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2025.125484

Energy Institute. (2025). *Statistical review of world energy* (74th ed.). https://www.energyinst.org/statistical-review

Future Market Insights. (2025). *Geoengineering market (2025–2035)*. https://www.futuremarketinsights.com/reports/geoengineering-market

Gardiner, S. (2010–2011). ¿La geoingeniería es el «mal menor»? *Mundo Siglo XXI*, (23). https://biblat.unam.mx/hevila/MundosigloXXI/2010-2011/no23/4.pdf

Gay, B., et al. (2025). *Assessing the impacts of mitigation and geoengineering intervention scenarios on Earth system dynamics and climatological variability with multimodal simulations* [Manuscrito no publicado].

Global Climate Intelligence Group. (2026). *World Climate Declaration*. https://clintel.org/world-climate-declaration/

International Energy Agency (IEA). (2024). *Clean energy is boosting economic growth*. https://www.iea.org/commentaries/clean-energy-is-boosting-economic-growth

International Energy Agency (IEA). (2025a). *Global Energy Review 2025*. https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025

International Energy Agency (IEA). (2025b). *Global investment in clean energy and fossil fuels, 2015–2025*. https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-investment-in-clean-energy-and-fossil-fuels-2015-2025

International Energy Agency (IEA). (2025c). *World Energy Outlook 2025*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/81980a53-9716-47f1-904e-b92a2c4d2ea4/WorldEnergyOutlook2025.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate change 2023: Synthesis report. Summary for policymakers*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

Joseph, R. (2025). Environmental issues in mining: A comprehensive review of challenges and strategies for mitigation and rehabilitation. *Revista Minelor – Mining Revue*. https://www.researchgate.net/publication/395940659_Environmental_issues_in_Mining_A_Comprehensive_Review_of_Challenges_and_Strategies_for_Mitigation_and_Rehabilitation

Krishnan, R., & Gopan, G. (2024). A comprehensive review of lithium extraction: From historical perspectives to emerging technologies, storage, and environmental considerations. *Cleaner Engineering and Technology, 16*, 100749. https://doi.org/10.1016/j.clet.2024.100749

Legge, H., et al. (2021). *Creating the zero-carbon mine*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/creating-the-zero-carbon-mine

Li, X., et al. (2024). Renewable energy in the mining industry: Status, opportunities, and challenges. *Energy Strategy Reviews, 50*, 101597. https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101597

Matanzima, J., & Loginova, J. (2024). Sociocultural risks of resource extraction for the low-carbon energy transition: Evidence from the Global South. *The Extractive Industries and Society*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214790X24000765

Naciones Unidas. (2025). *Acción por el clima*. https://www.un.org/es/climatechange/cop30

NASA. (2025, diciembre). *Carbon dioxide – Earth indicator*. https://science.nasa.gov/earth/explore/earth-indicators/carbon-dioxide/

NASA. (2026). *Global temperature – Earth indicator*. https://science.nasa.gov/earth/explore/earth-indicators/global-temperature/

Nest, M., Mullard, S., & Wathne, C. (2020). *Corruption and climate finance: Implications for climate change interventions* [U4 Brief]. https://www.u4.no/api/publications/corruption-and-climate-finance/pdf

OCMAL. (2019). *Cada tonelada de litio requiere la evaporación de 2 mil litros de agua*. https://www.ocmal.org/cada-tonelada-de-litio-requiere-la-evaporacion-de-2-mil-litros-de-agua/

Oxford Institute for Energy Studies. (2025). *Global electricity demand: What's driving growth and why it matters?* https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2025/01/Global-electricity-demand.pdf

Pattberg, P., et al. (2022). 20 years of global climate change governance research: Taking stock and moving forward. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*. https://link.springer.com/article/10.1007/s10784-022-09568-5

Swain, A., et al. (2025). The U.S. withdrawal from the Paris Agreement—Implications for global climate governance and security. *SAGE Journals*. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/27538796251322680

The White House. (2026). *Withdrawing the United States from international organizations, conventions, and treaties that are contrary to the interests of the United States* [Comunicado].

UNFCCC. (s. f.). *Introduction to climate finance*. https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance

United States Climate Alliance. (2025). *U.S. Climate Alliance vows to sustain, advance climate action across America ahead of presidential inauguration*. https://usclimatealliance.org/press-releases/alliance-inauguration-statement-jan-2025/

Wang, D., & Fang, Y. (2024). Global climate governance inequality unveiled through dynamic influence assessment. *npj Climate Action, 3*, 75. https://doi.org/10.1038/s44168-024-00159-5

Weisberg, M., & Kuele, G. (2025). *The politics of global climate governance reform* [Discussion paper]. United Nations University (UNU). https://collections.unu.edu/eserv/UNU:10370/Global_Climate_Discussion_Paper_FINAL.pdf

World Resources Institute (WRI). (2024). *Statement: United States achieves Biden's climate finance goal*. https://www.wri.org/news/statement-united-states-achieves-bidens-climate-finance-goal

Sustentabilidad ambiental en el marco de la competitividad: un enfoque territorial e intercultural ante el cambio climático

Fernando Sánchez Sánchez
Luz Andrea Monroy
Francisco Jalomo Aguirre

Introducción

El problema que aborda este capítulo es la brecha entre los marcos convencionales de desarrollo —centrados en productividad, atracción de inversión y expansión de mercados— y la necesidad de sostener la base ecológica, social y cultural de los territorios en un clima que ya cambió. La evidencia de deterioro ecosistémico, pérdida de biodiversidad, conflictividad socioambiental y debilitamiento de vínculos históricos con la naturaleza, revela que tratar la sustentabilidad como variable complementaria del crecimiento resulta insuficiente para garantizar ventajas territoriales duraderas. Ante esta tensión, el texto se ancla en un enfoque territorial e intercultural de la competitividad climática, articulando tres vertientes teóricas: i) economía política y ecología política del territorio (para iluminar poder y disputas distributivas en el uso del espacio), ii) sustentabilidad y adaptación basada en ecosistemas (para centrar funciones ecológicas, riesgos y resiliencia), y iii) pluralidad epistémica/interculturalidad (para integrar saberes indígenas como sistemas vigentes de conocimiento y gobernanza).

Entonces, ¿cómo reconfigurar la competitividad territorial para que, en lugar de profundizar la degradación y la vulnerabilidad, alinee: productividad con mitigación, adaptación y justicia climática desde una lectura históricorelacional del territorio?

Bajo lo anterior este trabajo busca proponer un marco operativo de competitividad ambiental que reconozca límites ecológicos, fortalezca la gobernanza local e intercultural y traduzca la diversidad biocultural en ventajas sustentables.

Metodológicamente, el capítulo combina: revisión documental de literatura académica y marcos institucionales; análisis conceptual comparado sobre sustentabilidad /competitividad; y un estudio de caso de la Orinoquía colombiana que incluye lectura de planes y plataformas públicas, así como sistematización de hallazgos sobre cosmogonías indígenas, cambio de uso del suelo, agroindustria/extractivismo y riesgos climáticos.

Así se puede evidenciar que:

1. Sin base ecológica y cohesión sociocultural no existe competitividad duradera;
2. La cosmogonía indígena ofrece criterios prácticos —límites, calendarios ecológicos, gobernanza comunitaria— para mitigar y adaptarse;
3. Las tensiones con modelos dominantes son estructurales (proyectos de mundo en disputa) y no se resuelven con instrumentos meramente técnicos;
4. La competitividad ambiental exige políticas públicas interculturales que reconozcan saberes territoriales y reordenen incentivos hacia la permanencia de funciones ecosistémicas, seguridad hídrica y reducción de vulnerabilidades.

La estructura del documento responde por tanto a este itinerario, siendo una primera sección donde se expone el problema y el marco teórico; la segunda desarrolla los vínculos entre sustentabilidad, competitividad y cambio climático; la tercera caracteriza la Orinoquía y su paradoja ecológicaproductiva; la cuarta examina la cosmogonía indígena como sistema de conocimiento y gobernanza; la quinta analiza tensiones con la agroindustria y el extractivismo; la sexta formula aportes operativos a la competitividad climática; y la última presenta conclusiones y una agenda de política orientada a transiciones justas y ventajas territoriales de largo plazo.

Sustentabilidad ambiental y competitividad: enfoques teóricos

La relación entre sustentabilidad ambiental y competitividad dejó de ser un dilema abstracto para convertirse en un problema práctico de desarrollo territorial en tiempos de cambio climático. Durante años se asumió que la competitividad respondía a productividad, eficiencia e inserción en mercados, mientras la sustentabilidad operaba como restricción normativa. El agravamiento de la crisis ecológica, la presión sobre ecosistemas estratégicos y la evidencia de costos sociales y ambientales de los modelos extractivos obligan a replantear esta aparente dicotomía: sin base ecológica funcional, no hay ventajas duraderas ni seguridad climática que sostengan la actividad económica.

Entendida en términos amplios, la sustentabilidad supone mantener funciones ecológicas esenciales, conservar la biodiversidad y usar responsablemente los elementos para no comprometer a las generaciones futuras. Pero en territorios atravesados por desigualdades, disputas por la tierra y pluralidad de racionalidades culturales, esta noción no puede reducirse a un principio técnico: implica decidir qué se conserva, para quién y bajo qué visión de territorio, incorporando criterios de adaptación, gestión del riesgo y justicia climática. En la Orinoquía colombiana, por ejemplo, la regulación hídrica estacional, la conectividad biológica y la captura de carbono condicionan tanto la resiliencia ecosistémica como la viabilidad productiva.

La competitividad, por su parte, ha privilegiado históricamente variables como infraestructura, innovación y atracción de inversión, con horizontes de corto y mediano plazo que suelen omitir costos ambientales y asimetrías sociales. De ahí el giro hacia la competitividad ambiental: la capacidad de un territorio para construir ventajas sustentables equilibrando producción, conservación y gobernanza, manteniendo sumideros de carbono, reduciendo degradación y gestionando conflictos socioambientales. Un territorio que erosiona sus ecosistemas puede crecer en el corto plazo, pero difícilmente sostendrá su posición ante sequías, inundaciones o pérdida de servicios ecosistémicos.

Este concepto, sin embargo, no está libre de tensiones. En ciertos enfoques se instrumentaliza como «modernización ecológica» que mejora eficiencias sin cuestionar patrones de acumulación que perpetúan desigualdad y deterioro. En territorios periféricos, el lenguaje del desarrollo sustentable puede encubrir en-

claves extractivos, monocultivos o megaproyectos que desplazan comunidades, fragmentan hábitats y externalizan riesgos climáticos. La pregunta clave no es solo cómo competir más, sino qué tipo de competitividad se busca, a costa de qué transformaciones y con qué relación sociedadnaturaleza.

Un enfoque territorial ayuda a superar visiones fragmentadas: el territorio es una construcción histórica donde convergen ecosistemas, memorias, identidades, instituciones e infraestructuras (Cejudo et al., 2019).

Analizar sustentabilidad y competitividad desde esta perspectiva revela que ambas son categorías atravesadas por poder y disputas distributivas, y que su sentido depende de historias locales y configuraciones ecológicas concretas. En regiones como la Orinoquía, evaluar el potencial agroindustrial o energético requiere ponderar al mismo nivel la fragilidad hidrológica, la diversidad sociocultural y los requerimientos de adaptación al clima. Evitando a toda costa intervenciones energéticas/ONG en comunidades aisladas y riesgos de vulnerabilidad energética; «soluciones» que agravan desigualdades, donde ciertas intervenciones amplifican dicha vulnerabilidad (SolarteCaicedo, Miranda, & Roa, 2025).

El enfoque intercultural es igualmente decisivo. Las comunidades indígenas no entienden la sustentabilidad solamente como permanencia de elementos o métricas de compensación; conciben el territorio como espacio vivo y relacional, con obligaciones espirituales y normas de uso que articulan calendarios ecológicos, manejo del agua y del suelo, y prácticas de cuidado que fortalecen la resiliencia climática. Reconocer estos saberes no significa romantizarlos, sino integrarlos como conocimiento legítimo y operativo junto al técnico para orientar decisiones públicas y privadas.

En síntesis, la sustentabilidad en el marco de la competitividad debe asumirse como articulación compleja entre capacidades productivas, límites ecológicos, justicia territorial y pluralidad de saberes. Reorientar políticas desde la extracción intensiva hacia esquemas que valoren la diversidad ecológica, fortalezcan la gobernanza local, reconozcan derechos comunitarios y alineen mitigación y adaptación con estrategias productivas no es un complemento decorativo: es la condición de posibilidad de una competitividad real y perdurable en un clima que ya cambió. Solamente así es viable un desarrollo territorial que proteja

la vida, aproveche la diversidad y garantice continuidad a los proyectos colectivos con pretensión de permanencia.

En especial fomentar la gobernanza comunitaria forestal, con sus subjetividades colectivas y resistencia es útil para mostrar cómo se construye capacidad de acción y manejo sustentable desde abajo (ZambranoCortés, Behagel, & Winkel, 2025).

Una región con enorme valor

La Orinoquía colombiana condensa una paradoja que hoy define la agenda climática: es un mosaico de sabanas, humedales, bosques de galería y sistemas hídricos de altísimo valor ecológico, pero a la vez un frente de expansión agroindustrial y extractiva que acelera el cambio de uso del suelo y multiplica emisiones, deforestación y vulnerabilidad ante eventos extremos. Esta tensión entre riqueza biológica y presión económica evidencia los límites de los enfoques convencionales de desarrollo y obliga a replantear la competitividad desde un horizonte territorial e intercultural, donde la mitigación, la adaptación y la reducción de riesgos climáticos sean parte sustantiva del modelo productivo y no un apéndice regulatorio.

En ese replanteamiento, la cosmogonía ambiental de los pueblos indígenas ofrece una arquitectura de conocimiento capaz de reordenar prioridades. El territorio, entendido como una totalidad viva y relacional, integra ríos, bosques, ciclos climáticos y lugares sagrados en una red de corresponsabilidad que desactiva la visión instrumental de la naturaleza y orienta prácticas de manejo compatibles con la resiliencia climática. Lejos de ser un acervo simbólico periférico, estos saberes articulan normas de uso, calendarios ecológicos, gobernanza comunitaria y economías del cuidado que sostienen la seguridad alimentaria y amortiguan impactos del calentamiento global. Ignorarlos no solo empobrece la toma de decisiones; también profundiza daños sociales: pérdida de memoria y cohesión, conflictos por el territorio, e incluso violencia contra liderazgos ambientales (Georgi, 2022), todo ello agravado por sequías, inundaciones y la degradación de servicios ecosistémicos.

Por tanto, una lectura territorial e intercultural de la sustentabilidad en clave de competitividad climática: vincula análisis ecológico y de uso de suelo con

una revisión crítica de los marcos de sustentabilidad vigentes, examina la cosmogonía indígena como sistema de gestión ambiental y contrasta sus prácticas con los modelos dominantes (Chaves, Macintyre, Verschoor, & Wals, 2018). La tesis central es que incorporar estas racionalidades no es un gesto retórico, sino una condición para alinear productividad con reducción de emisiones, restauración de hábitats, seguros basados en naturaleza, cadenas de valor bajas en carbono y gobernanza que mida el éxito económico a la par del equilibrio ecológico y la justicia climática (Carmona & Dąbkowska, 2024). Solamente así la Orinoquía —y regiones análogas— podrá traducir su diversidad biocultural en una ventaja competitiva genuina ante el cambio climático.

Figura 1.
Mapa de la Orinoquía colombiana



Fuente: Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones de la Macrocuenca DSS, 2026

Cosmogonía ambiental de las comunidades indígenas en la Orinoquía colombiana

La Orinoquía colombiana es un territorio clave para entender cómo la competitividad puede y debe reorientarse frente al cambio climático. En la vasta llanura que articula la cuenca del Orinoco —con sabanas, bosques de galería, morichales y humedales— confluyen procesos ecológicos, productivos y culturales que sostienen la regulación hídrica, la conectividad biológica y la captura de carbo-

no. Más que una unidad geográfica, es un sistema vivo cuya salud condiciona la resiliencia climática regional: cuando estos paisajes se degradan, aumentan las emisiones, se reducen los sumideros de carbono y se amplifica la exposición a sequías e inundaciones.

Sus ciclos hidrológicos marcados —alternancia de lluvias e intensidad de estiaje— moldean la estructura de los ecosistemas y las estrategias de adaptación de las comunidades. Lejos de ser homogénea o «vacía», la sabana orinocense funciona como un entramado que regula caudales, fertilidad y flujos de nutrientes, al tiempo que amortigua extremos climáticos. Esta función de «infraestructura natural» la vuelve estratégica para las metas de mitigación y adaptación del país: conservar cobertura vegetal y corredores riparios implica proteger servicios ecosistémicos que reducen riesgos y costos ante eventos extremos.

La biodiversidad de la región, fruto del encuentro entre Amazonia, Andes y llanuras tropicales, sostiene prácticas culturales y productivas adaptadas a la variabilidad climática. En particular, los saberes indígenas han ordenado históricamente el territorio mediante calendarios ecológicos, normas de uso del agua y del suelo, y prácticas de manejo que favorecen la resiliencia. Reconocer esta dimensión relacional no es solo un asunto cultural: es un activo para diseñar estrategias de adaptación basadas en ecosistemas y para diversificar economías rurales con menor huella de carbono.

Sin embargo, en las últimas décadas la Orinoquía se consolidó como frontera de expansión económica. La disponibilidad de tierras y la valorización de elementos naturales empujaron una transformación orientada por lógicas intensivas y de inserción a circuitos globales. La expansión agroindustrial —monocultivos, ganadería extensiva y tecnificación a gran escala— ha homogeneizado paisajes, sustituido coberturas naturales y alterado ciclos hidrológicos, elevando vulnerabilidades ante sequías, incendios e inundaciones. Al priorizar rendimientos de corto plazo sin contabilidad de riesgos climáticos, se erosionan los mismos activos ecológicos que hacen competitiva a la región.

A ello se suma la huella del extractivismo, con la infraestructura de hidrocarburos como vector de fragmentación del paisaje, presión sobre acuíferos y reconfiguración socioterritorial (Jakobsen, 2024). Más allá del impacto físico, la orientación rentista recentra el territorio en su función económica, desaten-

diendo costos climáticos y sociales: mayores emisiones, pérdida de sumideros, conflictos por el agua y debilitamiento de la gobernanza local. Reposicionar la competitividad de la Orinoquía en clave climática exige compatibilizar productividad con metas de mitigación y adaptación, integrar la planificación territorial con enfoques interculturales y reconocer que la seguridad hídrica y la biodiversidad son condición de posibilidad —no externalidades— del desarrollo en un clima que ya cambió.

En este marco, el cambio en el uso del suelo se configura como una de las expresiones más críticas de la transformación regional. La transición desde sistemas ecológicos complejos hacia matrices productivas simplificadas ha incrementado la vulnerabilidad ambiental de la Orinoquía y ha debilitado su capacidad de resiliencia frente a los impactos del cambio climático, la degradación de suelos y la presión sobre el agua. Asimismo, este cambio ha estado acompañado de procesos de apropiación y reordenamiento territorial que, en muchos casos, desconocen las formas tradicionales de ocupación y manejo del espacio, generando tensiones entre visiones divergentes sobre el desarrollo, la productividad y la sustentabilidad (Lévy, 2025).

La importancia estratégica de la Orinoquía reside en su doble condición: es reserva ambiental clave para la estabilidad ecológica —por su regulación hídrica, conectividad biológica y capacidad de captura de carbono— y, al mismo tiempo, epicentro de disputas por el rumbo del desarrollo. Esta tensión se agrava en el contexto del cambio climático: la expansión de proyectos orientados solo a la rentabilidad deteriora coberturas naturales que amortiguan sequías e inundaciones, eleva emisiones y aumenta la exposición a desastres. Así, el dilema entre conservación y explotación deja de ser abstracto y se convierte en un problema de seguridad climática y competitividad de largo plazo.

Mirar la región solo con lentes técnicos o productivistas resulta insuficiente. Comprender la Orinoquía exige articular dimensiones ecológicas con historias locales, arreglos de poder y sentidos de territorio. Las controversias no se reducen al uso de elementos naturales; confrontan visiones de naturaleza y desarrollo con efectos directos en la adaptación y la reducción de riesgos. Integrar enfoques interculturales permite reconocer al territorio como espacio de vida y memoria, y no como mero soporte extractivo, habilitando decisiones que ali-

Figura 2
Comunidades indígenas en la Orinoquía colombiana



Fuente: Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones de la Macrocuenca DSS, 2026.

neen productividad con resiliencia climática, protección de cuencas y mantenimiento de servicios ecosistémicos críticos.

Desde esta perspectiva, contextualizar la Orinoquía implica asumir su complejidad: un territorio ambientalmente estratégico bajo presiones crecientes donde las lógicas dominantes han invisibilizado otras racionalidades. Las cosmogonías indígenas aportan reglas de manejo, calendarios ecológicos y prácticas que sostienen equilibrios hoy esenciales para mitigar impactos y adaptarse al calentamiento global. Incorporarlas no es un gesto simbólico, sino una vía práctica para reorientar la competitividad hacia modelos que reduzcan vulnerabilidades, conserven sumideros y fortalezcan la gobernanza territorial frente a un clima cambiante (Ogborn, 2016).

Cosmogonía ambiental indígena como sistema de conocimiento

La cosmogonía ambiental indígena no es un conjunto de creencias aisladas, sino un sistema de conocimiento que organiza la vida colectiva y regula la relación con el territorio. Desde esta perspectiva, la naturaleza no es un inventario de elementos, sino una red viva donde se entrelazan dimensiones materiales, simbólicas, espirituales y comunitarias. En regiones como la Orinoquía, hoy presionadas por el avance agroindustrial y el extractivismo, esta mirada resulta crucial para sostener equilibrios socioecológicos frente al cambio climático, al aportar criterios que orientan la mitigación de emisiones, la adaptación y el manejo del riesgo.

Este conocimiento articula observación ecológica, memoria, normatividad social y organización territorial. Los ciclos del agua, el comportamiento de especies, la fertilidad de los suelos y los calendarios de siembra y recolección se entienden como expresiones de un orden relacional que debe interpretarse y cuidarse. Así, la cosmogonía indígena opera como una epistemología propia, capaz de leer señales climáticas, anticipar variaciones estacionales y ajustar prácticas de manejo que refuerzan la resiliencia comunitaria ante sequías, inundaciones o incendios.

Su rasgo distintivo es el carácter relacional del territorio: una entidad viva con agencia, donde ríos, montes, vientos, lluvias y lugares sagrados conforman una trama de existencia compartida. Esta concepción desactiva la separación

moderna entre naturaleza y cultura y sitúa al ser humano como parte de una totalidad interdependiente. En términos climáticos, implica asumir que toda intervención conlleva responsabilidades éticas y ecológicas, y que las decisiones sobre uso del suelo deben evaluar efectos acumulativos sobre sumideros de carbono, conectividad y regulación hídrica.

Para muchas comunidades, el territorio es también memoria e identidad. Su pérdida o alteración no solo merma bienes ambientales, sino que erosiona la cohesión social y la continuidad histórica. Cuando se fragmentan paisajes, se contaminan aguas o se afectan sitios sagrados, disminuye la capacidad de transmitir conocimientos que permiten habitar y adaptarse al clima cambiante. Por ello, defender el territorio equivale a defender una forma de vida y una infraestructura social clave para la adaptación basada en ecosistemas.

Estas cosmovisiones se expresan en prácticas concretas: manejo del bosque y del agua con reglas comunitarias, selección de especies, tiempos rituales ligados a ciclos climáticos y protección de zonas sensibles. No responden solo a una lógica utilitaria, sino a una ética del cuidado que reconoce que la permanencia de la comunidad depende de la salud del territorio. En clave climática, estas prácticas estabilizan servicios ecosistémicos, reducen vulnerabilidades y sostienen medios de vida de baja huella de carbono.

La transmisión del conocimiento ocurre en la experiencia cotidiana —oralidad, ritual, trabajo en la tierra y observación del entorno—, lo que constituye su fortaleza y su fragilidad. Procesos de despojo o desplazamiento, como las tensiones agri-militares con el glifosato y su toxicidad, es decir a través del despojo tóxico (Rivera Amarillo, AriasSolano, Ojeda, & Serna Botero, 2025), interrumpen estos canales y, con ellos, la capacidad de anticipación y adaptación colectiva frente a extremos climáticos. Cuando la planificación pública privilegia esquemas homogéneos de productividad, la cosmogonía indígena suele quedar marginada o traducida de forma incompleta, perdiéndose su potencial como guía de gestión territorial.

En la discusión sobre competitividad, incorporar estas racionalidades no es un gesto simbólico: permite reorientar estrategias hacia la permanencia de equilibrios ecológicos, la gobernanza comunitaria y la reproducción de formas de vida situadas. Concebir el territorio solo como plataforma de acumulación

conduce a atajos de corto plazo que aumentan emisiones y riesgos; en cambio, integrar saberes indígenas habilita ventajas sustentables basadas en servicios ecosistémicos, seguridad hídrica y cohesión social, fundamentos de una competitividad climática duradera.

Reconocer esta pluralidad epistémica implica revisar jerarquías del conocimiento que han subordinado los saberes indígenas frente a la ciencia occidental. La magnitud de la crisis ambiental demuestra que enfoques convencionales son insuficientes y que se requieren marcos más amplios para pensar la sustentabilidad. En la Orinoquía, integrar estas epistemologías permite leer el territorio como totalidad relacional —no solo por métricas biofísicas, sino por la calidad de los vínculos entre comunidad, naturaleza y memoria— y avanzar de una administración del deterioro hacia una apuesta por la continuidad de la vida bajo criterios de reciprocidad y justicia climática.

En suma, abordar la cosmogonía ambiental indígena como sistema de conocimiento desplaza el análisis de una visión instrumental del ambiente a una comprensión territorial e intercultural, útil para diseñar políticas que alineen productividad con mitigación, adaptación y equidad. Lejos de ser remanentes del pasado, los mitos, rituales y prácticas de manejo constituyen respuestas vigentes y pertinentes a los desafíos de la sustentabilidad y la competitividad en un clima que ya cambió.

Análisis del estudio de caso: prácticas, saberes y territorialidad en la Orinoquía colombiana

El estudio de caso sobre la cosmogonía ambiental de las comunidades indígenas en la Orinoquía exige comprender el territorio como una realidad viva y relacional, no solo geográfica o administrativa. Allí, la existencia colectiva se teje entre dimensiones ecológicas, espirituales, históricas y comunitarias que articulan una ética de responsabilidad con los ciclos de la naturaleza. Esta lectura integral cobra mayor urgencia ante el cambio climático: la continuidad de la vida depende de sostener ritmos hidrológicos, conectividad biológica y suelos funcionales que amortigüen sequías, inundaciones y olas de calor, al tiempo que preservan la memoria y la gobernanza locales que dan sentido a las decisiones sobre el espacio.

Desde esta perspectiva, la cosmogonía indígena se expresa en prácticas cotidianas de lectura y regulación del entorno —agua, bosque, suelo, fauna, semillas, lugares sagrados y ciclos del tiempo— que combinan observación ecológica, memoria oral y normas comunitarias. No es un cuerpo de ideas abstractas, sino una racionalidad práctica que anticipa variaciones estacionales, interpreta señales del paisaje y ajusta usos del territorio para conservar resiliencia. En clave climática, estas prácticas funcionan como sistemas locales de alerta y como soluciones basadas en la naturaleza que reducen riesgos y sostienen medios de vida de baja huella de carbono.

Un hallazgo central es la noción de territorio como totalidad viva: ríos, morichales, bosques de galería, montes y sitios ceremoniales no son «recursos», sino entidades con agencia y función dentro del equilibrio comunitario, es decir elementos dentro de una cosmogonía. De allí surgen jerarquías y restricciones —qué usar, cuándo y cómo— que introducen límites a la expansión y a la intensificación. Lejos de frenar el desarrollo, estos límites operan como garantías de regeneración ecológica y estabilidad social, condiciones indispensables para la adaptación al clima cambiante y la reducción del riesgo de desastres.

La relación con el agua ilustra esta racionalidad. Nacederos, caños, ríos y llanuras de inundación son ejes de memoria, movilidad, alimentación y espiritualidad cuya dinámica se observa de manera fina: variaciones de caudal, calidad del agua, presencia de especies y tiempos de inundación orientan decisiones sobre pesca, movilidad y uso del suelo. Este conocimiento hídrico —forjado por experiencia intergeneracional y lectura de señales— permite ajustar prácticas a escenarios de variabilidad climática creciente, manteniendo la función reguladora de humedales y corredores riparios.

De forma análoga, el uso del suelo y la vegetación obedece a criterios de reciprocidad y cuidado: se eligen sitios de cultivo o recolección considerando capacidad de regeneración, coexistencia de especies y memoria de los lugares, más allá de la rentabilidad inmediata. El cultivo, la caza o la recolección están inscritos en marcos normativos que definen cuándo, cuánto y para qué intervenir, integrando dimensiones productivas, ecológicas y espirituales. Este enfoque reduce presiones sobre sumideros de carbono, mantiene mosaicos paisajísticos y favorece la adaptación comunitaria.

La transmisión del conocimiento ocurre mediante oralidad, observación y participación intergeneracional —mayores y autoridades tradicionales median entre memoria y presente—. Esta pedagogía viva es una fortaleza para la adaptación, pero también una fragilidad: despojo, desplazamiento, contaminación o fragmentación paisajística interrumpen los canales de aprendizaje y deterioran la capacidad de anticipación colectiva frente a extremos climáticos. Por ello, degradación ambiental y erosión cultural deben leerse como procesos entrelazados.

La territorialidad indígena es una práctica activa de producción del territorio: trabajo, rituales, movilidad, regulación del uso y defensa de la integridad espacial. En contextos de expansión agroindustrial, extractivismo y mercantilización de la tierra, estas prácticas son a la vez ecológicas y políticas: proteger lugares, acotar intervenciones o sostener rituales disputa el sentido del espacio frente a racionalidades que reducen la región a una plataforma de acumulación y externalizan riesgos climáticos.

Lejos de idealizaciones, las territorialidades son diversas y dinámicas: negocian, ajustan y reconfiguran sus prácticas ante condiciones cambiantes. Persisten, sin embargo, principios compartidos —centralidad del territorio para la vida colectiva, reciprocidad con la naturaleza, valor normativo de la memoria, inseparabilidad de lo espiritual y lo ecológico, y prioridad del equilibrio sobre la acumulación— que distinguen una racionalidad ambiental propia. En materia de bienestar, ello se traduce en una métrica distinta: más que ingreso o infraestructura, cuenta la continuidad de relaciones que sostienen vida, identidad y servicios ecosistémicos; por eso, la pérdida de sitios sagrados o la alteración de ciclos naturales produce daños profundos no capturados por indicadores tradicionales.

También emerge una temporalidad alternativa: frente a horizontes de corto plazo propios de la rentabilidad, la cosmogonía se ancla en tiempos de regeneración, memoria y responsabilidad intergeneracional. Espacios tildados de «improductivos» pueden ser, en realidad, áreas de reposo ecológico, resguardo espiritual o conservación, clave para mitigar y adaptarse al cambio climático. Esta diferencia de ritmos explica fricciones sobre el «uso óptimo» del territorio.

En conjunto, el caso orinoquense muestra que la cosmogonía indígena es un conocimiento vigente para ordenar el espacio, sostener equilibrios, fortalecer cohesión y gestionar incertidumbre climática. Su aporte no pasa por intensificar el uso del suelo, sino por preservar vínculos que permiten continuidad ecológica y comunitaria. Así se entiende por qué las tensiones con modelos dominantes no son solamente técnicas: son ontológicas, políticas y territoriales. Sobre esta base, el siguiente apartado analizará las fricciones que surgen cuando una racionalidad relacional del territorio confronta esquemas de desarrollo centrados en extracción, competitividad de corto plazo y reorganización intensiva del espacio.

Tensiones entre cosmogonía indígena y modelos de desarrollo dominante

Las tensiones entre la cosmogonía ambiental indígena y los modelos de desarrollo dominante son clave para entender la disputa territorial en la Orinoquía. No es solo una diferencia sobre usos del suelo; enfrenta racionalidades que asignan sentidos opuestos al territorio, la naturaleza y el bienestar. De un lado, visiones relacionales que priorizan equilibrio y continuidad de la vida; del otro, lógicas de expansión productiva y rentabilidad que insertan la región en circuitos de valorización. En un contexto de cambio climático, esta fractura no es menor: de ella dependen la preservación de sumideros, la regulación hídrica y la capacidad de adaptación comunitaria.

Bajo la narrativa modernizadora, la Orinoquía se concibe como «frontera» para el crecimiento: llanuras amplias, baja densidad demográfica y abundancia de elementos se leen como ventajas para agroindustria, hidrocarburos y proyectos forestales (EspinosaDíaz & Cadena Bareño, 2025). Esta mirada, al representar el territorio como «subutilizado», vacía sus tramas ecológicas y culturales, invisibilizando prácticas que sostienen servicios ecosistémicos críticos frente a sequías, inundaciones y olas de calor. La cosmogonía indígena impugna esta lectura: allí donde se ve superficie productiva, las comunidades reconocen un territorio vivo y normado por la reciprocidad, cuyo valor radica en sostener vida, memoria y vínculos espirituales. Por eso, los conflictos no se resuelven con

meros instrumentos técnicos o compensatorios: lo que está en disputa es el sentido mismo del territorio en un clima que ya cambió.

La expansión agroindustrial expresa con nitidez la tensión. Monocultivos y ganadería intensiva homogeneizan el paisaje, subordinan ritmos naturales a calendarios de producción y reducen la heterogeneidad que hace posible la resiliencia ecológica. Mientras el modelo dominante simplifica para medir y rentabilizar, las territorialidades indígenas dependen de la diversidad de hábitats, la conectividad y la permanencia de lugares con funciones ecológicas y culturales específicas. La pugna no es productividad versus conservación en abstracto, sino uniformización del territorio frente a su complejidad necesaria para mitigar emisiones y distribuir riesgos climáticos.

Con el extractivismo ocurre algo similar: la fragmentación en concesiones, plataformas y corredores logísticos traduce la naturaleza en reservas y costos operativos, altera suelos y aguas, y reconfigura relaciones de poder. Compensaciones y nueva infraestructura suelen subordinar agendas comunitarias a intereses externos. En este marco, la cosmogonía indígena es incómoda porque impone límites éticos y espirituales que no caben en el lenguaje de la rentabilidad ni en la «gestión» del impacto, recordando que sin integridad territorial no hay adaptación posible.

Estas tensiones se profundizan cuando la planificación estatal, pese a reconocer formalmente la diversidad, mantiene esquemas homogéneos de ordenamiento. La participación se incorpora como trámite, no como transformación de criterios (Oslender, 2021). Así, mientras los pueblos justifican continuamente la validez de sus saberes, los modelos dominantes se presentan como técnica «neutra» e inevitable. La interculturalidad se reduce entonces a gestión de diferencias, en lugar de replantear el rumbo del desarrollo bajo parámetros de justicia climática y gobernanza territorial.

Los efectos no son solamente normativos: son afectivos y subjetivos. La destrucción de sitios sagrados, la alteración de cursos de agua o la interrupción de la transmisión de saberes generan sufrimiento ambiental, desarraigo e inseguridad alimentaria, con impactos en la salud mental, especialmente de juventudes expuestas a extractivismo y policrisis. A ello se suma la violencia contra liderazgos que articulan memoria y defensa territorial (Samper & Krause, 2024),

debilitando narrativas alternativas y capacidades colectivas para enfrentar eventos extremos (Agudelo-Hernández, Cuadrado, & Delgado-Reyes, 2026).

Subyace también una tensión de temporalidades. Mientras los proyectos hegemónicos operan con horizontes de retorno acelerado, la cosmogonía indígena se ancla en tiempos largos de regeneración y responsabilidad intergeneracional. Lo que la lógica productivista etiqueta como «subutilizado» puede ser reposo ecológico o resguardo espiritual, indispensable para la recarga hídrica y la estabilidad de sumideros. Un proyecto «viable» en métricas técnicoeconómicas puede ser destructivo desde la perspectiva territorial al quebrar ritmos y vínculos que sostienen la adaptación.

Aunque existen negociaciones y adaptaciones internas —evitando visiones idealizadas—, estas mediaciones no anulan el conflicto de fondo: la penetración de modelos dominantes impone un campo de relaciones asimétrico. En el plano discursivo, la apropiación del lenguaje de sustentabilidad por agroindustrias, extractivas y políticas públicas suele administrar el deterioro sin alterar la lógica de apropiación intensiva. La pregunta que reintroducen las comunidades es decisiva: ¿Puede hablarse de sustentabilidad cuando se rompen las relaciones que hacen posible la vida del territorio?

En síntesis, la crisis ambiental en la Orinoquía expresa un choque entre proyectos de mundo: competitividad de corto plazo y acumulación, frente a proyectos territoriales que sitúan el valor de la naturaleza en su capacidad de sostener vida, memoria y espiritualidad. Estas tensiones, que atraviesan uso del suelo, gestión del agua, temporalidades, legitimidad del conocimiento y definición de bienestar, revelan los límites de las estrategias convencionales de sustentabilidad cuando excluyen epistemologías y territorialidades indígenas (Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones de la Macrocuenca DSS, 2026). De ahí la urgencia de reorientar la gestión ambiental con base en saberes y principios de la cosmogonía indígena, no como residuo del pasado, sino como guía vigente para una competitividad climática que priorice equilibrio ecológico, justicia territorial y continuidad de la vida.

Aportes de la cosmogonía ambiental a la sustentabilidad y a la competitividad territorial

El análisis permite sostener que la cosmogonía ambiental de los pueblos indígenas no es solamente un objeto cultural, sino una fuente operativa de principios y prácticas para reorientar la sustentabilidad y la competitividad territorial en un contexto de cambio climático. En la Orinoquía, donde confluyen alta fragilidad ecosistémica, expansión agroindustrial y presión extractiva, estos saberes desplazan la mirada instrumental hacia una comprensión relacional del territorio: la sustentabilidad deja de ser gestión de insumos y pasa a preservar las condiciones que posibilitan la continuidad de la vida, la regulación hídrica y la resiliencia ante sequías, inundaciones y olas de calor.

Un primer aporte es redefinir el lugar del territorio en el desarrollo. En contraste con enfoques que lo tratan como plataforma de inversión e infraestructura, la racionalidad indígena lo concibe como totalidad viva, memoria e identidad colectivas. Ello exige evaluar no solo el potencial económico, sino la aptitud de los sistemas locales para sostener equilibrios ecológicos, vínculos comunitarios y modos de vida situados. Así, la competitividad territorial deja de medirse por la intensidad productiva y se vincula con la capacidad de reproducirse sin degradar su base biofísica y sociocultural, condición clave para mitigar riesgos climáticos de largo plazo.

Un segundo aporte es la ética del límite. Frente a lógicas de crecimiento ilimitado, las territorialidades indígenas reconocen umbrales de uso del agua, tiempos de intervención y espacios sagrados como mecanismos de contención ante la sobreexplotación. Esta autorregulación contrasta con la expansión que erosiona sumideros de carbono y fragmenta hábitats; en crisis climática, recordar que no hay adaptación posible sin límites de regeneración del territorio resulta decisivo.

También destaca el valor del conocimiento ecológico situado. La lectura intergeneracional de ciclos hídricos, comportamiento de especies, fertilidad de suelos y transformaciones del paisaje aporta información fina para ordenamiento, restauración y manejo adaptativo. No compite con la ciencia, la complementa y mejora la gobernanza climática al integrar señales locales que anticipan variabilidad y extremos. En la misma línea, la sustentabilidad se entiende co-

mo relación —cohesión comunitaria, transmisión del saber, memoria territorial y obligaciones éticoespirituales— y no solo como cumplimiento de indicadores, ampliando el marco tradicional de gestión en territorios donde degradación ambiental y erosión cultural avanzan juntas.

En términos de competitividad, estos principios corrigen la idea de que explotar más es competir mejor. Un territorio degradado, con conflictos socioambientales y pérdida de biodiversidad, puede generar rentas de corto plazo, pero compromete su viabilidad climática y económica futura. En cambio, proteger ciclos ecológicos, fortalecer la gobernanza local y reconocer la pluralidad de saberes produce ventajas sustentables (Barrera, López Cárdenas, Staples, & Kanai, 2022).

De ahí se desprende una lección para la política pública: avanzar hacia enfoques interculturales que no se limiten a consultar, sino que construyan decisiones desde el diálogo entre racionalidades, revisando instrumentos de planificación, criterios de evaluación y mecanismos de participación para que la diferencia cultural sea principio de diseño y no aderezo procedimental.

Finalmente, la cosmogonía indígena ayuda a descolonizar la producción de conocimiento y a pensar transiciones justas. Reconocerla como sistema válido redistribuye autoridad epistémica y evita que la «transición verde» repita despojos bajo nuevas retóricas. Principios de reciprocidad, cuidado y relacionalidad orientan cambios tecnológicos y, sobre todo, reordenan las relaciones entre territorio, poder y conocimiento. En síntesis, estos aportes redefinen el territorio como totalidad viva, introducen una ética del límite, valorizan el saber situado y reorientan la competitividad hacia la permanencia de la vida. Integrarlos no es un gesto simbólico, sino una condición estratégica para una sustentabilidad más robusta y una competitividad menos destructiva, equilibrada y orientada al largo plazo en un clima que ya cambió.

Conclusiones

La sustentabilidad ambiental en la Orinoquía no puede seguir pensándose solo desde marcos técnicos o productivistas que leen el territorio como superficie de aprovechamiento. Su complejidad ecológica y diversidad sociocultural, sumadas a la creciente exposición a sequías, inundaciones y olas de calor, exi-

gen una mirada territorial e intercultural que articule dimensiones biofísicas con memorias, instituciones locales y sentidos de habitar. La región es, a la vez, reserva estratégica y campo de disputa entre racionalidades sobre naturaleza, desarrollo y futuro en un clima que ya cambió.

La cosmogonía ambiental indígena constituye un sistema vigente de conocimiento para la gestión del territorio. Su valor radica en organizar prácticas de uso del espacio, establecer límites éticos a la extracción y sostener formas de vida basadas en reciprocidad y equilibrio. No se trata de saberes residuales, sino de una epistemología situada y relacional capaz de orientar mitigación, adaptación y manejo del riesgo en contextos de fragilidad ecosistémica.

Las tensiones con los modelos dominantes son estructurales: contrapone proyectos de mundo. Mientras la lógica hegemónica privilegia rentabilidad de corto plazo y expansión del uso del suelo, la racionalidad indígena centra la integridad territorial y la responsabilidad intergeneracional. De ahí que instrumentos convencionales de planificación o compensación resulten insuficientes: operan bajo supuestos que legitiman la misma dinámica que agrava vulnerabilidades climáticas y sociales.

Las prácticas, saberes y territorialidades indígenas configuran mecanismos efectivos de gobernanza ambiental —observación situada, regulación comunitaria, protección de sitios sensibles y transmisión intergeneracional— que han sustentado equilibrios ecológicos y cohesión social. Reconocerlos implica transformar marcos e instrumentos de gestión y redefinir qué entendemos por bienestar y desarrollo, incorporando seguridad hídrica, salud ecosistémica y continuidad cultural.

La competitividad ambiental, entendida críticamente, no se reduce a productividad o atracción de inversión. Un territorio es verdaderamente competitivo cuando mantiene funciones ecológicas, conserva biodiversidad, fortalece su gobernanza local y reconoce saberes territoriales; es decir, cuando puede sostener la vida sin destruir sus bases biofísicas y culturales. La cosmogonía indígena reorienta la competitividad desde la explotación intensiva hacia la permanencia, la resiliencia y el equilibrio.

Urge avanzar hacia políticas públicas interculturales que no se limiten a consultas formales, sino que incorporen desde el inicio el diálogo entre racionalida-

des, revisando criterios de evaluación, instrumentos de planificación y arreglos de participación. La crisis socioambiental no es solamente presión sobre ecosistemas o déficit institucional, sino el resultado de una historia de invisibilización de racionalidades no hegemónicas; repararla es condición para cualquier estrategia de sustentabilidad.

En suma, integrar la cosmogonía ambiental indígena a los enfoques de sustentabilidad y competitividad es una apuesta estratégica para el futuro territorial de la Orinoquía. Frente a la expansión agroindustrial, el extractivismo y el cambio acelerado del uso del suelo, estas racionalidades ofrecen bases concretas para conservar ecosistemas, fortalecer la gobernanza y habilitar un desarrollo duradero. El tránsito imprescindible es pasar de una visión centrada en la explotación del territorio a otra fundamentada en su cuidado, su pluralidad y su calidad de espacio vivo, donde se define no solamente la competitividad regional, sino la continuidad misma de la vida colectiva.

Referencias

Agudelo-Hernández, F., Cuadrado, L. V., & Delgado-Reyes, A. C. (2026). Psychosocial determinants of solastalgia in children and young people of the Colombian indigenous community Embera Dobidá. *SSM – Population Health, 33,* Article 101895. https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2025.101895

Barrera, V., López Cárdenas, M. B., Staples, H., & Kanai, M. (2022). From local turn to space-relational analysis: Participatory peacebuilding in a Colombian borderland. *Political Geography, 98*, Article 102729.

Carmona, S., & Dąbkowska, M. (2024). Uncertain transitions: Affects in the coal supply chain from Colombia to Poland. *Energy Research & Social Science, 118*, Article 103740. https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103740

Cejudo, R., Goguitchaichvili, A., Montejo, F., García Ruiz, R., Botiva, Á., & Morales, J. (2019). First archaeomagnetic results from Colombia (the Bogotá Savanna Pre-Hispanic sites): Implications for the Caribbean absolute geomagnetic intensity variation curve. *Journal of Archaeological Science: Reports, 26*, Article 101898. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.101898

Chaves, M., Macintyre, T., Verschoor, G., & Wals, A. E. J. (2018). Radical ruralities in practice: Negotiating buen vivir in a Colombian network of sus-

tainability. *Journal of Rural Studies, 59*, 153–162. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.02.007

Espinosa-Díaz, C., & Cadena Bareño, R. (2025). Building the State, fighting the rebels: Military engineers and infrastructure in modern Colombia. *World Development Perspectives, 40*, Article 100740.

Georgi, F. R. (2022). Peace through the lens of human rights: Mapping spaces of peace in the advocacy of Colombian human rights defenders. *Political Geography, 99*, Article 102780. https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2022.102780

Jakobsen, L. J. (2024). Extractive subjectivity in a corporate coal mining site in Colombia. *Geoforum, 148*, Article 103605. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.07.007

Lévy, B. (2025). Lawfare in the forests: Green militarisation of the Colombian Amazon. *Geoforum, 167*, Article 104451. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2025.104451

Ogborn, M. (2016). [Reseña del libro *Aurality: Listening and knowledge in nineteenth-century Colombia*, de A. M. Ochoa Gautier]. *Journal of Historical Geography, 53*, 111–112. https://doi.org/10.1016/j.jhg.2015.08.008

Oslender, U. (2021). Decolonizing cartography and ontological conflict: Counter-mapping in Colombia and «cartographies otherwise.» *Political Geography, 89*, Article 102444.

Rivera Amarillo, C., Arias-Solano, L., Ojeda, D., & Serna Botero, S. (2025). One glyphosate: Toxic dispossession and the agri-military regime in Colombia. *Political Geography, 118*, Article 103288.

Samper, J. A., & Krause, T. (2024). «We fight to the end»: On the violence against social leaders and territorial defenders during the post-peace agreement period and its political ecological implications in the Putumayo, Colombia. *World Development, 177*, Article 106559. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2024.106559

Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones de la Macrocuenca DSS. (2026). *Cuenca de la Orinoquía Colombiana*. SIMA-DSS. Recuperado el 16 de abril de 2026, de https://sima-dss.net/orinoquia

Solarte-Caicedo, S., Miranda, P., & Roa, S. (2025). From promise to pitfall? How interventions by non-governmental organizations can exacerbate energy

vulnerability in Colombian off-grid communities. *Energy Research & Social Science, 129*, Article 104257. https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104257
Zambrano-Cortés, D. G., Behagel, J., & Winkel, G. (2025). Fostering collective subjectivities: Technologies of the self and resistance in Colombian community forest initiatives. *World Development, 188*, Article 106884.

Análisis de la gobernanza climática desde el enfoque de cuidados en los planes de acción climática

Juan Carlos Rivas López
Marianne Gascón Meza

Introducción

El cambio climático constituye uno de los principales desafíos contemporáneos para el ambiente, los seres humanos, la economía y para el derecho ambiental, no solamente por la magnitud de sus impactos sobre los ecosistemas, sino por su capacidad de profundizar desigualdades sociales, territoriales y económicas preexistentes. Lejos de tratarse exclusivamente de un problema biofísico, sus efectos se manifiestan de forma diferenciada según las condiciones de vulnerabilidad, el acceso a recursos, la localización territorial y la capacidad institucional de respuesta de las poblaciones (IPCC, 2023; Wisner et al., 2004). Es por esto que la crisis climática atañe directamente a los marcos legales y normativos y las políticas públicas destinadas a garantizar no solamente la protección ambiental, sino también condiciones de justicia, equidad y sustentabilidad de la vida.

Bajo la perspectiva del derecho ambiental, la política pública y la justicia climática, enfrentar la crisis climática implica no solamente responder a sus impactos, sino anticiparse a ellos, incorporar una visión de largo plazo sobre el bienestar de las generaciones presentes y futuras, y asegurar que todas las personas cuenten con información clara y con espacios reales de participación en las decisiones que afectan su entorno. Estos componentes son esenciales para construir respuestas climáticas más legítimas, democráticas y eficaces, particularmente en el marco de una gobernanza ambiental basada en derechos de ac-

ceso y en la corresponsabilidad entre instituciones y sociedad (CEPAL, 2018; IPCC, 2023).

En este sentido, los planes y programas de acción climática se han consolidado como instrumentos clave para orientar la respuesta de los gobiernos locales y subnacionales. Sin embargo, aunque suelen incorporar discursos de sustentabilidad, resiliencia e inclusión, con frecuencia mantienen enfoques centrados en metas técnicas, indicadores sectoriales y arreglos institucionales que no siempre reconocen de manera suficiente las desigualdades sociales y territoriales que condicionan los impactos del cambio climático (IPCC, 2023).

Estas limitaciones resultan relevantes bajo un enfoque de cuidados, ya que la evidencia reciente demuestra que la crisis climática exacerba las desigualdades sociales, por lo que incrementa de forma desigual las cargas de cuidado y afecta con mayor intensidad a mujeres y grupos en situación de vulnerabilidad. Desde esta perspectiva, analizar la gobernanza climática permite valorar en qué medida estos instrumentos reconocen vulnerabilidades diferenciadas, promueven una participación significativa y distribuyen responsabilidades de manera más equitativa en la acción pública (UN Women, 2023; IPCC, 2023).

Este capítulo tiene como objetivo analizar la gobernanza climática desde el enfoque de cuidados en los planes de acción climática, entendiendo que este enfoque permite examinar en qué medida dichos instrumentos reconocen las interdependencias sociales y territoriales, así como la distribución de responsabilidades, capacidades y beneficios asociados a la acción climática. Desde esta perspectiva, el cuidado se plantea como una clave analítica para valorar si la gobernanza climática incorpora principios de inclusión, equidad y corresponsabilidad en la planeación e implementación de respuestas frente al cambio climático.

Metodológicamente, el capítulo se desarrolla a partir de una revisión de literatura especializada sobre gobernanza climática con enfoque de cuidados, así como de la revisión documental de planes y programas de acción climática en México, con énfasis en los casos del Área Metropolitana de Guadalajara, Ciudad de México y el municipio de Mérida. A partir de ello, se identifican los principales alcances, brechas y oportunidades en los mecanismos de participación, diagnóstico, implementación y seguimiento, con el fin de reflexionar sobre las

posibilidades y límites de incorporar el cuidado como principio orientador de la acción climática local.

Vulnerabilidad diferenciada frente al cambio climático

La actual crisis socioambiental generalizada que atraviesa el planeta se manifiesta de formas diversas y complejas, con graves afectaciones a las formas de reproducción de la vida en todas sus dimensiones, con impactos diferenciados en cada territorio y escala, desde la degradación de ecosistemas hasta la vulnerabilidad de comunidades enteras, exigiendo respuestas situadas que reconozcan las condiciones y necesidades particulares. Una diversidad de estudios ha demostrado que los eventos climáticos afectan de manera diferenciada a las personas dependiendo de sus condiciones sociales, económicas y territoriales.

Cuando hablamos de reproducción de la vida, nos referimos al «…conjunto de actividades y haceres materiales, afectivos y simbólicos que generalmente han quedado invisibilizados, negados, devaluados, feminizados, naturalizados en el capitalismo-patriarcado-colonialismo y que son, al mismo tiempo, la base de extracción y generación de valor» (Navarro y Gutiérrez 2018, 53).

La literatura ha evolucionado desde concebir la vulnerabilidad solo como exposición física al riesgo hacia comprenderla como una condición socialmente producida. Una definición ampliamente utilizada señala que la vulnerabilidad se refiere a la característica de una persona o un grupo y su situación que influye en su capacidad de anticipar, enfrentar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural. Involucra una combinación de factores que determinan el grado bajo el cual la vida de alguien, sus medios de vida, propiedad y otros activos están puestos en riesgo por un evento discreto e identificable (o una serie o «cascadas» de eventos) en la naturaleza y en la sociedad» (Wisner et al. 1994, 11).

Esta perspectiva evidencia que el riesgo climático no depende únicamente de los eventos naturales, sino que también se ve influenciado por factores sociales, económicos e institucionales. Profundizando este argumento, Eakin (2005) propone entender la vulnerabilidad como «una condición dinámica que existe más allá de la existencia de presiones climáticas y está inscrita en las complejas relaciones de poder, distribución de recursos, conocimiento y desarrollo técnico».

Esto conecta directamente con la gobernanza climática, ya que la vulnerabilidad no es solamente ambiental, sino política e institucional, al verse involucrado el poder, el problema distributivo, el conocimiento y la tecnología. Tomar en cuenta estos factores resulta necesario para analizar cómo las políticas climáticas pueden llegar a reproducir o reducir las desigualdades.

Estas desigualdades pueden darse en diversos ámbitos e incluso interrelacionadas entre ellos: género, clase, etnia, capacidad de acceso y control de recursos, participación en toma de decisiones, entre otros. Este conjunto y variedad de desigualdades sociales determinan la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa de las personas ante eventos climáticos y provocan que los distintos grupos sociales no estén expuestos a los riesgos de la misma forma, no tengan los mismos impactos y no cuenten con los mismos elementos para enfrentarlos (García Acosta 2008; Taylor 2015).

Sin embargo, hay que tener cuidado de presentar y abordar a estos grupos como víctimas del cambio climático, ya que, como advierte MacGregor (2010), esto invisibiliza las estructuras de poder que producen la desigualdad o refuerza estereotipos de género; por ejemplo, al asignar a las mujeres la responsabilidad del cuidado ambiental, puede reproducir desigualdades y aumentar la carga de trabajo de cuidados (Puleo, 2005).

Estos análisis han contribuido a desplazar la discusión del riesgo climático desde una visión centrada únicamente en la vulnerabilidad, hacia enfoques que analizan las relaciones de poder y distribución de responsabilidades en la gestión de los recursos y el cuidado de la vida. En este sentido, diversas autoras han señalado que la crisis climática no puede entenderse de manera aislada de otras crisis, particularmente de la crisis de los cuidados y la reproducción social.

Gobernanza climática

La gobernanza climática constituye un eje central para comprender cómo se diseñan, coordinan e implementan las respuestas frente a la crisis climática. A diferencia de la visión de un gobierno como único actor, la gobernanza articula diversos niveles de gobierno y alude al conjunto de arreglos institucionales, normas, procesos de decisión y relaciones entre actores públicos, privados, sociales y académicos que intervienen en la formulación, ejecución y evaluación

de políticas de mitigación y adaptación. Por lo tanto, no depende únicamente de la existencia de instrumentos técnicos o normativos, sino de la capacidad de articular sectores, distribuir responsabilidades y generar mecanismos efectivos de coordinación, participación y rendición de cuentas (Fuhr, Hickmann & Kern, 2018; IPCC, 2023).

En términos jurídicos e institucionales, la gobernanza climática se estructura con una lógica multinivel, donde se articulan compromisos internacionales, marcos nacionales e instrumentos subnacionales y locales. En este sentido, el Acuerdo de París y, en América Latina, el Acuerdo de Escazú son referentes clave, ya que vinculan la acción climática con principios de transparencia, participación pública, acceso a la información y justicia ambiental (CEPAL, 2018). En México, este marco se fortalece con la Ley General de Cambio Climático (LGCC) y el Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC), que establecen bases de coordinación entre federación, estados y municipios; sin embargo, su implementación sigue siendo desigual por las diferencias territoriales en capacidades institucionales, recursos y continuidad administrativa (Gobierno de México, s. f.; IPCC, 2023).

En este contexto, los planes de acción climática locales y metropolitanos constituyen expresiones concretas de la gobernanza climática, al traducir compromisos globales y nacionales en acciones territoriales que permiten observar cómo se distribuyen responsabilidades y qué mecanismos de participación, implementación y seguimiento se establecen.

Este enfoque es especialmente útil para analizar los casos del Área Metropolitana de Guadalajara, Ciudad de México y el municipio de Mérida, ya que permiten comparar distintas escalas de actuación —metropolitana, capital y municipal— y evaluar en qué medida sus arreglos institucionales incorporan principios de coordinación multinivel, derecho ambiental y justicia climática.

Sin embargo, esta lectura institucional requiere complementarse con visiones que permitan observar no solo cómo se organiza formalmente la acción climática, sino también qué relaciones, prácticas y desigualdades sostienen o limitan su implementación en el territorio (Fuhr et al., 2018; CEPAL, 2018; IPCC, 2023).

En el sur global, la gobernanza climática está inserta en contextos donde se enfrenta una combinación compleja de alta vulnerabilidad climática, profundas desigualdades sociales, fragmentación institucional y limitadas capacidades estatales para implementar políticas de largo plazo. Asimismo, aunque la gobernanza tenga un carácter territorial y situado, ello no elimina las relaciones de poder que estructuran la toma de decisiones, ya que «el lugar importa, pero la escala decide» (Swyngedouw, 1997, citado en Görg, 2007). Estas condiciones hacen que la gobernanza climática no pueda entenderse únicamente como un problema de diseño técnico, sino como una cuestión de capacidad institucional, justicia territorial y articulación multinivel.

En este marco, los gobiernos subnacionales y locales han adquirido un papel cada vez más importante, no solo porque concentran población, infraestructura y emisiones, sino porque son el nivel donde se experimentan de manera más directa los impactos climáticos y donde pueden construirse respuestas más cercanas al territorio y a las necesidades de la población (Fuhr et al., 2018; IPCC, 2023).

Por ello, pensar la gobernanza desde una ética del cuidado resulta especialmente útil, ya que implica reconocer que las relaciones entre sociedad y territorio no se limitan a lo instrumental y económico, sino que están mediadas por vínculos, responsabilidades compartidas y memorias colectivas. Desde esta perspectiva, «el cuidado» o el «cuidar en común» puede entenderse como el conjunto de prácticas que articulan lo cotidiano con lo político y que fortalece redes de cooperación y colaboración frente a lógicas fragmentadas de intervención.

Debido a lo anterior, incorporar el cuidado como categoría analítica y política permite ampliar la comprensión de la gobernanza climática más allá de su dimensión procedimental, y abre la discusión hacia las prácticas y trabajos muchas veces invisibilizados que sostienen cotidianamente la vida y que resultan fundamentales para pensar una acción climática más justa (Görg, 2007; CEPAL, 2018).

Relación entre crisis climática y el enfoque de cuidados

El cuidado, históricamente invisibilizado y subalternizado, se ha consolidado como un eje central en los debates y agendas públicas, pero sobre todo en la vida cotidiana y los movimientos sociales que lo sostienen. Su relación intrínseca con la sustentabilidad se hace visible en las prácticas cotidianas de defensa y conservación de los territorios.

Para Joan Tronto (1993), el cuidado se refiere a «todo lo que hacemos para continuar, mantener y reparar nuestro mundo, todo lo que procuramos entretejer en un complejo entramado que sostiene la vida». Este mundo incluye cuerpos, comunidades y ecosistemas; por ello, el cuidado puede entenderse también como una práctica socioambiental.

Este concepto se alinea con la perspectiva ecofeminista que reconoce la interdependencia entre personas, así como la ecodependencia que tenemos los seres humanos con la naturaleza (Herrero, 2013). Desde esta mirada, las políticas climáticas deberían promover una relación más equilibrada con el ambiente al mismo tiempo que se aborda la esfera reproductiva de la sociedad.

En este punto, el enfoque de cuidados y vulnerabilidades diferenciadas resulta clave para comprender, como señala Nancy Fraser (2016), que las economías contemporáneas generan tensión entre producción económica, reproducción social y sustentabilidad ecológica, y esto implica que la degradación ambiental aumenta la presión sobre los sistemas de cuidado.

Por dar algunos ejemplos, los diversos eventos climáticos que azotan nuestro planeta suelen incrementar las enfermedades, generar inseguridad alimentaria, escasez de agua, desplazamientos, etc., y todo esto aumenta el trabajo de cuidado, tareas que suelen recaer desproporcionadamente en mujeres y comunidades en situación de vulnerabilidad.

Así, la defensa de los bienes comunes se vincula con la reproducción de la vida, en la medida en que el cuidado constituye un eje político para sostener lo común y para comprender cómo se organizan las condiciones materiales y colectivas de la vida en el contexto de la crisis climática (Liedo, 2022; Federici, 2020).

El cuidado como enfoque ético-político en la acción climática implicaría reconocer las vulnerabilidades diferenciales, redistribuir responsabilidades y be-

neficios, corresponsabilidad, fortalecer la participación social significativa y priorizar el bienestar de comunidades y territorios. En otras palabras, la gobernanza climática no se limita a la reducción de emisiones y riesgos, sino que debe buscar eficiencia ambiental al mismo tiempo que la justicia socioambiental, al atender las desigualdades sociales que condicionan la capacidad de respuesta de las poblaciones frente al cambio climático.

En este sentido, el enfoque de cuidados amplía la comprensión de la acción climática al desplazarla de una lógica exclusivamente técnica enfocada en tecnología e indicadores hacia una perspectiva relacional, donde el sustento de la vida, la interdependencia y la justicia socioambiental se vuelven ejes centrales de análisis al identificar en qué medida estos procesos e instrumentos incorporan principios de equidad, participación y corresponsabilidad en la gestión de la crisis climática.

Al respecto, es importante mencionar la perspectiva de género, ya que resulta clave para entender y diseñar políticas climáticas bajo esta perspectiva; permite hacer diagnósticos situados, participativos y que reflejen la diversidad interseccional de las personas involucradas en los proyectos analizados. Hacer análisis y proyectos desde una perspectiva interseccional permite reconocer los múltiples factores que dan forma a las diversas experiencias de las personas, a las desigualdades y opresiones que atraviesan, permitiendo poner al centro de la política a los grupos poblacionales en situación de vulnerabilidad (Roitman et al., 2023).

Al incorporar estas experiencias en los procesos participativos, se modifican las dinámicas de poder y se visibilizan temas que tradicionalmente han sido ignorados, contribuyendo a despatriarcalizar la planeación (Col·lectiu Punt 6, 2021).

Desde esta perspectiva, analizar instrumentos de política climática implica observar no solo sus objetivos técnicos, sino cómo reconocen vulnerabilidades diferenciadas, distribuyen responsabilidades y generan condiciones para el cuidado colectivo. Este enfoque orienta la revisión de los planes analizados en el siguiente apartado.

Figura 1

Relación entre vulnerabilidad climática y un enfoque de cuidados



Fuente: Elaboración propia con apoyo de inteligencia artificial (ChatGPT, OpenAI), 2026.

Planes de acción climática y su rol como instrumentos de gobernanza climática

Los planes de acción climática cumplen una función clave como instrumentos de gobernanza porque permiten traducir compromisos internacionales y marcos nacionales en decisiones territoriales concretas. Más allá de su carácter programático, hacen operativa la acción climática en la escala local al convertir metas generales en acciones específicas, sectores prioritarios, responsables, plazos e indicadores, al tiempo que articulan medidas de mitigación y adaptación y favorecen la coordinación entre dependencias y niveles de gobierno (UN-Habitat, 2015; C40 Cities, s. f.; Gobierno de México, s. f.).

Para este documento se analizan tres casos: el Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara (PACmetro), el Programa de Acción Climá-

tica de la Ciudad de México (PACCM) y el Plan de Acción Climática Municipal de Mérida (PACmun Mérida). En términos generales, los tres casos comparten la función estratégica de establecer marcos de referencia que integren objetivos de mitigación, adaptación y, en cierta medida, la gobernanza, permitiendo comparar distintas escalas de actuación: metropolitana, ciudad capital y municipal, y observar cómo se configuran sus arreglos de gobernanza.

En conjunto, los tres documentos reflejan un entendimiento de la gobernanza climática como un proceso multinivel y multisectorial, en el que participan el gobierno en sus distintos niveles y dependencias, la academia, el sector privado y la ciudadanía a través de la sociedad civil organizada. También reconocen la importancia de la visión a largo plazo de la planificación a través de la incorporación de esquemas de seguimiento y evaluación, aunque con distintos niveles de desarrollo y especificidad.

En cuanto a la incorporación de los enfoques de inclusión, equidad y cuidados, la revisión muestra que estos aparecen de manera recurrente como principios orientadores; no obstante, su nivel de integración varía de forma significativa entre los planes analizados.

En términos generales, dicha incorporación se mantiene principalmente en el plano discursivo, con una escasa traducción en diagnósticos respaldados por información desagregada. De igual forma, el reconocimiento de la vulnerabilidad diferenciada se mantiene a nivel general y tiende a concentrarse en criterios sexogénericos o etarios y en ocasiones socioeconómicos, sin desarrollar lecturas más complejas e interseccionales de las desigualdades que atraviesan los territorios u otros grupos de poblaciones.

En cuanto al enfoque de cuidados, su presencia es desigual o casi nula. En algunos casos se identifican referencias a la relación entre cambio climático y cargas de trabajo, particularmente en mujeres; sin embargo, este enfoque no se incorpora de manera transversal ni se traduce en estrategias orientadas a redistribuir responsabilidades o fortalecer prácticas comunitarias. La ausencia del enfoque de cuidados limita la comprensión de cómo la acción climática se sostiene en prácticas cotidianas y desigualmente distribuidas.

Asimismo, aunque los planes plantean la importancia de la participación con enfoque de género en la elaboración, los tres planes incorporan procesos

Figura 2

Tabla comparativa de planes de acción climática revisados

Dimensión	PACmetro	PACCM	PACMUN Mérida
Escala y enfoque	Metropolitana; articulación multinivel	Ciudad; interinstitucional	Municipal; enfoque operativo local sectorial
Coordinación institucional	Alta complejidad metropolitana	Estructura institucional consolidada	Coordinación local acotada
Integración de inclusión y equidad	Reconocimiento amplio de las desigualdades Predominantemente discursiva Diagnósticos amplios en términos de mitigación y adaptación; se identifican las principales poblaciones y sectores vulnerables únicamente de manera descriptiva.	Integración sistemática de género y equidad social. Predominantemente discursiva Diagnósticos con muy poca descripción y profundidad de perspectiva de género o vulnerabilidades diferenciadas	Integración acotada y focalizada de manera sectorial Diagnósticos sin descripción y profundidad de perspectiva de género o vulnerabilidades diferenciadas
Operatividad de la inclusión y equidad	Existen acciones específicas, principalmente en la estrategia relacionada con el transporte, donde se cuentan indicadores con respecto al género	Avances en principios de implementación, 42% de las medidas con enfoque de equidad, algunos indicadores desagregados específicos	Aplicación en proyectos específicos, sobre todo en movilidad, seguridad alimentaria y salud
Mención de enfoque de cuidados	No se menciona el enfoque de cuidados; únicamente habla de inclusión y equidad	Establece la relación y carga de trabajo entre el cuidado de la familia y el ambiente, sobre todo en las mujeres	No se menciona
Grupos en situación de vulnerabilidad considerados	Población en pobreza, mujeres, adultos mayores y comunidades indígenas y periféricas.	Mujeres, personas en situación de pobreza, ubicación geográfica	Énfasis en grupos etarios, mujeres y personas con discapacidad

Dimensión	PACmetro	PACCM	PACMUN Mérida
Participación ciudadana	Consulta y colaboración multisectorial Existencia del Consejo Ciudadano Metropolitano	Consulta y colaboración multisectorial	Coordinación local no especificada
Relación planeación-implementación	Brechas en operacionalización	Brechas en operacionalización	Enfoque práctico con poco desarrollo conceptual

Fuente: Elaboración propia

de consulta y colaboración; sin embargo, los mecanismos establecidos tienden a concentrarse en actores institucionales o en sectores con mayor capacidad de incidencia, lo que sugiere oportunidades para ampliar la inclusión de grupos tradicionalmente subrepresentados. Además, la operacionalización de estos principios en la implementación de acciones, indicadores o mecanismos de evaluación no se detalla con claridad en ninguno de los casos. En el PACmetro y el PACCM solo se incorpora el distintivo de acciones «con perspectiva de género» pero no se especifica el cómo o por qué de este distintivo.

En resumen, el PACmetro se caracteriza por una visión integral y articulada a marcos globales, con un reconocimiento amplio de las desigualdades, aunque con retos en su traducción operativa. El PACCM destaca por una mayor sistematización del enfoque de género y por la incorporación de criterios de equidad en un número significativo de acciones, acompañado de una base conceptual más desarrollada. El PACMUN de Mérida, por su parte, refleja un enfoque más localizado, con énfasis en la implementación sectorial y en la colaboración interinstitucional, aunque con mucha menor profundidad en el análisis de vulnerabilidades diferenciadas.

En conjunto, los tres planes evidencian avances en la incorporación discursiva de la equidad y la inclusión y el reconocimiento a las desigualdades; sin embargo, sigue siendo incipiente su traducción en mecanismos operativos, indicadores diferenciados y formas de participación sustantiva. Esto plantea retos importantes para avanzar hacia una gobernanza climática que no solo reconozca desigualdades, sino que contribuya activamente a transformarlas.

Brechas y oportunidades en la gobernanza climática

La revisión de estos tres planes permite identificar una serie de tensiones que atraviesa la gobernanza climática a nivel local a través de los lentes analíticos del cuidado.

Por un lado, los marcos institucionales y mecanismos de gobernanza constituyen una oportunidad para articular actores, coordinar acciones e incorporar distintos enfoques, como la inclusión, la equidad y la interdependencia, así como evidenciar la importancia de los cuidados. Por otro lado, las capacidades institucionales, la disponibilidad de recursos y los diseños de implementación pueden limitar el alcance de dichos principios.

Esto se traduce en una tensión entre el discurso y la práctica. Ya que, aunque los planes reconocen la importancia de estos enfoques, no siempre se traducen a acciones concretas, mecanismos de seguimiento o indicadores específicos.

Por último, se identifican brechas entre la planeación y la implementación, particularmente en lo que respecta a los enfoques diferenciados y la participación efectiva de la ciudadanía. Pareciendo que la inclusión suele funcionar más como un objetivo de diseño que como un proceso que requiere condiciones para su materialización, alcance y representatividad, al no integrarse de manera transversal en el diseño, implementación y evaluación.

Estas dinámicas institucionales, participativas y de coordinación configuran limitantes y oportunidades para que las políticas públicas contribuyan a avanzar hacia una justicia climática más efectiva y contextualizada.

En este sentido, las brechas identificadas no solamente reflejan limitaciones técnicas, sino también la necesidad de repensar los marcos desde los cuales se diseña e implementa la acción climática a nivel local. Incorporar el enfoque de cuidados permite visibilizar dimensiones que tradicionalmente han quedado fuera de la planificación, como la distribución desigual del trabajo, las interdependencias territoriales y las condiciones cotidianas que sostienen la vida. Esto abre un campo de análisis para cuestionar cómo se definen las prioridades, quiénes participan en su configuración y bajo qué criterios se asignan los recursos, subrayando que la efectividad de la acción climática depende, en gran medida, de su capacidad para reconocer y atender estas complejidades.

Conclusiones

La revisión de los planes de acción climática del Área Metropolitana de Guadalajara, la Ciudad de México y el municipio de Mérida permite identificar avances en la incorporación de la equidad y la inclusión dentro de la acción climática local, así como diferencias en su alcance y profundidad.

Si bien los tres casos reconocen la importancia de considerar vulnerabilidades diferenciadas, su integración se mantiene en gran medida a nivel conceptual, con desafíos en su traducción en mecanismos operativos, indicadores y procesos de participación sustantiva.

Desde el enfoque de cuidados, estos hallazgos evidencian la necesidad de ampliar la comprensión de la gobernanza climática, incorporando no solo dimensiones técnicas, sino también las prácticas, relaciones y responsabilidades que sostienen la vida en contextos de crisis socioambiental.

Por lo tanto, los planes de acción climática locales deberían basarse en evaluaciones de riesgo que integren de manera explícita la exposición y la vulnerabilidad diferenciada por sector, territorio y grupos sociales, tal como recomienda el IPCC (2022a). Esto implica identificar los sectores estratégicos críticos —agua, salud, vivienda, infraestructura urbana, movilidad, ecosistemas y medios de vida— y, simultáneamente, reconocer los grupos poblacionales más vulnerables, considerando factores de pobreza, desigualdad, informalidad urbana, acceso limitado a servicios básicos, edad, género, discapacidad y dependencia de actividades sensibles al clima (IPCC, 2022b; IPCC, 2022c).

Incorporar esta diferenciación permite priorizar intervenciones y recursos, garantizando que las políticas de adaptación no reproduzcan ni profundicen las inequidades preexistentes y contribuyan a reducir la exposición y la vulnerabilidad de manera eficiente.

Asimismo, el diseño de medidas de adaptación debe apoyarse en estrategias multisectoriales, integradas y territorialmente focalizadas, con mecanismos de participación activa de las comunidades históricamente marginadas y afectadas por riesgos climáticos (IPCC, 2022a; IPCC, 2022d). El AR6, también conocido como Sixth Assessment Report o Sexto Informe de Evaluación del IPCC, señala que la ausencia de un enfoque diferenciado puede derivar en maladap-

tación, incrementando las brechas de vulnerabilidad y exposición existentes (IPCC, 2022a).

Por ello, fortalecer la gobernanza climática local, la toma de decisiones basada en evidencia y la planificación orientada a la resiliencia permite no solo reducir riesgos, sino también promover equidad, justicia climática y protección prioritaria de los sectores más vulnerables, cumpliendo con los principios técnicos y científicos respaldados por el IPCC.

Referencias

Ayuntamiento de Mérida. (2024). *Actualización del Plan de Acción Climática Municipal 2021–2024 (PACMUN)*. Ayuntamiento de Mérida.

C40 Cities. (s. f.). *Climate action planning*. C40 Cities.

Col·lectiu Punt 6. (2021, 4 de noviembre). Urbanismo feminista desde la participación y acción comunitaria. *Notas CPAU*.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *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)*. CEPAL.

Eakin, H. (2005). Institutional change, climate risk, and rural vulnerability: Cases from central Mexico. *World Development, 33*(11), 1923–1938.

Federici, S. (2020). El feminismo y las luchas por lo común en una era de acumulación primitiva. En *Reencantar el mundo: El feminismo y la política de los comunes* (pp. 159–176). Traficantes de Sueños.

Fraser, N. (2016). Contradictions of capital and care. *New Left Review*, (2), 99–117.

Fuhr, H., Hickmann, T., & Kern, K. (2018). The role of cities in multi-level climate governance: Local climate policies and the 1.5 °C target. *Current Opinion in Environmental Sustainability, 30*, 1–6.

García Acosta, V. (2008). *Riesgos y desastres ¿climáticos o sociales? En la historia de la cuenca de México*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Gobierno de México. (s. f.). *Ley General de Cambio Climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

Gobierno de México. (s. f.). *Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC)*. México ante el cambio climático.

Görg, C. (2007). Landscape governance: The «politics of scale» and the «natural» conditions of places. *Geoforum, 38*(5), 954–966.

Herrero, Y. (2013). Miradas ecofeministas para transitar a un mundo justo y sostenible. *Revista de Economía Crítica, 16*.

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (Imeplan). (2023). *Plan de acción climática del Área Metropolitana de Guadalajara (PACmetro)* (2.ª ed.). Imeplan.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022a). *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022b). Cities, settlements and key infrastructure. En *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022c). Decision-making options for managing risk. En *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022d). Poverty, livelihoods, and sustainable development. En *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *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*. IPCC.

Liedo, B. (2022). *Cuidar en común*. Instituto de Filosofía del CSIC.

MacGregor, S. (2010). Gender and climate change: From impacts to discourses. *Journal of the Indian Ocean Region, 2*, 223–238.

Navarro, M., & Gutiérrez, R. (2018). Claves para pensar la interdependencia desde la ecología y los feminismos. *Bajo el Volcán*.

Puleo, A. (2005). Del ecofeminismo clásico al deconstructivo: Principales corrientes de un pensamiento poco conocido. En C. Amorós & A. de Miguel (Eds.), *Teoría feminista: De la Ilustración a la globalización* (Vol. 3). Minerva.

Roitman, A., Maciel, G., Jeria Tapia, P., & Priori Saenz, M. (2023). Urbanismo feminista: Análisis de tres proyectos urbanos de hábitat popular en Latinoamérica. *Astrágalo. Cultura de la Arquitectura y la Ciudad*, 287–305.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2021). *Programa especial de cambio climático 2021–2024 (PECC)*. Gobierno de México.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (s. f.). *Estrategia local de acción climática 2021–2050 y Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021–2030*. Gobierno de la Ciudad de México.

Taylor, M. (2015). *The political ecology of climate change adaptation: Livelihoods, agrarian change and the conflicts of development*. Routledge.

Tronto, J. C. (1993). *Moral boundaries: A political argument for an ethic of care*. Routledge.

UN-Habitat. (2015). *Guiding principles for city climate action planning*. United Nations Human Settlements Programme.

UN Women. (2023). *The climate-care nexus: Addressing the linkages between climate change and women's and girls' unpaid care, domestic and communal work*. UN Women.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2.ª ed.). Routledge.

Cambio climático y derechos humanos: La exigibilidad judicial de los deberes constitucionales del Estado

Joel Adrián Rodríguez García

Introducción

El cambio climático se ha consolidado como uno de los fenómenos más complejos del siglo XXI, no solamente por sus implicaciones ambientales, sino por su impacto directo en las condiciones que hacen posible el ejercicio efectivo de los derechos humanos, pues lejos de tratarse de un problema técnico o de política pública, la crisis climática plantea desafíos para el Estado constitucional de derecho, ello al incidir en la vida, la salud, la seguridad alimentaria, el acceso al agua y el derecho a un ambiente sano. En este contexto, el análisis jurídico del cambio climático exige una aproximación más allá del derecho administrativo ambiental y se inserta en el ámbito del constitucionalismo.

La doctrina ha subrayado que el derecho internacional y nacional del cambio climático ha evolucionado articulándose a partir de compromisos y mecanismos de cooperación, más que mediante obligaciones rígidas de resultados (Bodansky y otros, 2017). No obstante, esto no elimina la relevancia jurídica de dichos compromisos cuando se analizan desde los derechos humanos, sino que, por el contrario, la insuficiente o ineficiente acción climática estatal puede traducirse en vulneraciones de derechos fundamentales, lo que justifica su escrutinio bajo estándares de control constitucional y convencional.

Desde el constitucionalismo, los derechos humanos no se conciben únicamente como posiciones subjetivas frente al Estado, sino como mandatos que imponen deberes positivos en favor de las personas. En este sentido, la degradación ambiental y los efectos del cambio climático no pueden considerarse fenómenos neutros desde la perspectiva jurídica. En diversos estudios se ha señalado que los impactos climáticos afectan de manera diferenciada a ciertos grupos sociales, como las comunidades en situación de vulnerabilidad, lo que refuerza la necesidad de un enfoque de derechos humanos en la acción climática (Luna Leal & Samaniego Santamaría, 2021).

En el ordenamiento jurídico mexicano, encuentra soporte en el reconocimiento constitucional del derecho humano a un ambiente sano, así como en el deber de todas las autoridades de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos; de forma concreta, la Constitución concibe la protección ambiental como una obligación jurídica vinculada al desarrollo y bienestar de las personas; con esto se refuerza con la incorporación de instrumentos internacionales en materia ambiental y de derechos humanos, que forman parte del control de regularidad constitucional conforme al artículo 1.º constitucional.

La existencia de un marco normativo no ha sido suficiente para garantizar una respuesta eficaz frente al cambio climático, pues la brecha entre el diseño normativo y la implementación de políticas climáticas ha sido ampliamente documentada, tanto en el ámbito nacional como internacional (Peel & Osofsky, 2018). Esta brecha plantea interrogantes sobre el papel del Poder Judicial en la exigibilidad de los deberes del Estado y sobre los límites de la intervención judicial.

Tradicionalmente, se ha sustentado que los tribunales deben abstenerse de intervenir en materias que involucran decisiones de política pública, particularmente cuando estas tienen implicaciones presupuestales o técnicas; sin embargo, la evolución de la justicia constitucional y de la jurisprudencia climática comparada demuestra que esto resulta insuficiente frente a violaciones de derechos humanos derivadas de la inacción estatal. En este sentido, como lo señala la experiencia, los tribunales no diseñan políticas climáticas, sino que verifican que el Estado actúe con la debida diligencia y conforme a estándares mínimos de protección (Carrillo Bañuelos, 2024).

En este contexto, el presente capítulo tiene como objetivo analizar el cambio climático como un objeto de control constitucional, examinando los deberes del Estado desde los derechos humanos y explorando su exigibilidad judicial, de ahí que se sostenga que la intervención judicial en materia climática es compatible con el principio de división de poderes, siempre que se base en los criterios de razonabilidad, progresividad y respeto a la discrecionalidad técnica de las autoridades competentes.

Para ello, se analiza el derecho al ambiente sano como un derecho humano autónomo y su relación con otros derechos fundamentales. Posteriormente, se examina el cambio climático como un problema constitucional y de derechos humanos. A continuación, se estudia el derecho internacional del ambiente, así como el control de convencionalidad. Finalmente, se aborda la justiciabilidad climática, el litigio estratégico y el uso de posibles herramientas para la protección efectiva de los derechos frente al cambio climático.

El derecho al ambiente

El reconocimiento del derecho al ambiente sano como un derecho autónomo constituye uno de los avances del constitucionalismo, esto partiendo de que durante el siglo XX, la protección ambiental fue concebida como una función administrativa del Estado, orientada a regular el uso de los elementos naturales y a mitigar daños derivados de actividades productivas. Sin embargo, el agravamiento de la crisis ambiental y la evidencia de sus efectos sobre la vida y la salud de las personas han impulsado una transformación hacia la protección de los derechos humanos.

Desde la doctrina, se ha señalado que el derecho al ambiente sano no puede ser entendido como un derecho instrumental al servicio de otros derechos, sino como un derecho con valor propio, cuyo contenido se proyecta de manera transversal sobre el sistema jurídico (Quintana Contreras & Barajas Langurén, 2018). Así pues, esta concepción reconoce que la degradación ambiental compromete las condiciones mínimas para una vida digna y para el ejercicio efectivo de los derechos fundamentales interrelacionados.

El carácter autónomo del derecho al ambiente sano se manifiesta en su naturaleza multidimensional, en primer término en su dimensión individual; la

afectación ambiental puede generar impactos directos en la salud, en la integridad personal o incluso la vida de las personas, y en segundo término, en su dimensión colectiva y difusa, el ambiente se configura como un bien común cuya protección beneficia a la sociedad y cuya titularidad no puede atribuirse de manera exclusiva a sujetos individualizados, precisando que esta doble dimensión ha sido reconocida tanto en el derecho internacional como en el derecho constitucional.

El artículo 4.º constitucional reconoce expresamente el derecho humano a un ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas, siendo que esta no debe interpretarse como una norma meramente declarativa, sino como un mandato jurídico que impone obligaciones concretas, ello aunado a su interpretación sistemática con el artículo 1.º constitucional, que establece el deber de todas las autoridades de garantizar los derechos humanos conforme a los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad.

La afectación ambiental no opera de manera aislada, sino que genera vulneraciones que inciden en derechos como la salud, el acceso al agua, la alimentación adecuada y la vivienda digna (Luna Leal & Samaniego Santamaría, 2021), y esta interconexión refuerza la concepción de la protección ambiental como una obligación del Estado, y no como un interés subordinado a objetivos económicos o de desarrollo inmediato.

Un elemento distintivo del derecho al ambiente sano es su dimensión temporal, que, a diferencia de otros derechos, puede evaluarse en un momento determinado, siendo que la degradación ambiental y los efectos del cambio climático producen daños acumulativos y, en muchos casos, irreversibles, lo que ha llevado a incorporar criterios de equidad intergeneracional, ello reconociendo que la protección del ambiente no se limita a garantizar derechos presentes, sino que busca salvaguardar las condiciones de vida de las generaciones futuras (Carrillo Bañuelos, 2024).

Desde esta perspectiva, el derecho al ambiente sano impone al Estado tanto obligaciones negativas como obligaciones positivas; las primeras exigen la abstención de autorizar o tolerar actividades que generen daños ambientales graves o irreversibles sin la evaluación adecuada de sus impactos, y las segundas implican la adopción de medidas normativas, administrativas y presupuestales

orientadas a la prevención del daño, la restauración de los ecosistemas afectados y la garantía de mecanismos efectivos de participación pública y de acceso a la justicia ambiental (Universidad Iberoamericana, 2020).

La evaluación de impacto ambiental cumple una función constitucional al permitir anticipar los efectos de proyectos y políticas sobre el entorno y sobre los derechos humanos de las personas potencialmente afectadas (De la Garza Gutiérrez, 2022), por lo que la omisión o su realización deficiente debilita la capacidad del Estado para cumplir con sus obligaciones.

La autonomía del derecho al ambiente sano tiene implicaciones en términos de su exigibilidad; y los tribunales están llamados a garantizar este derecho, especialmente ante la inacción estatal por riesgos ambientales previsibles, esto bajo la premisa de que el derecho al ambiente sano debe ser entendido como un derecho humano autónomo, estrechamente vinculado con la dignidad humana, de ahí entonces el punto de partida para analizar el cambio climático desde una perspectiva constitucional y para justificar su exigibilidad judicial.

El cambio climático como problema de derechos humanos

El cambio climático representa un desafío distinto a otros problemas ambientales abordados por el derecho, pues su carácter global, acumulativo y progresivo rompe con los esquemas de regulación ambiental, diseñados para enfrentar daños localizados, identificables y atribuibles a conductas concretas. Dicha singularidad ha llevado a considerar que el cambio climático pertenece al ámbito exclusivo de la política pública o de la cooperación internacional, y no al del control jurídico.

La doctrina subraya que el cambio climático no constituye un riesgo abstracto o hipotético, sino un fenómeno con impactos actuales y verificables sobre el ejercicio de derechos fundamentales (Peel & Osofsky, 2018), y que el aumento de eventos climáticos, la inseguridad hídrica, la pérdida de suelos productivos y el desplazamiento forzado de poblaciones son manifestaciones de cómo la crisis climática se traduce en afectaciones a derechos como la vida, la salud, la alimentación, la vivienda y el ambiente sano.

Desde los derechos humanos, la relevancia jurídica del cambio climático se explica por su impacto sobre las condiciones materiales de la dignidad humana,

ello partiendo de que los derechos fundamentales no se ejercen en el vacío, sino bajo contextos sociales, económicos y ambientales determinados, así que cuando estos contextos se deterioran, como ocurre con la degradación ambiental asociada al cambio climático, la efectividad de los derechos se ve comprometida.

Un elemento central para comprender la dimensión constitucional del cambio climático es su impacto diferenciado y desigual, pues los efectos adversos del cambio climático no afectan de manera homogénea a toda la población, sino que, por el contrario, tienden a concentrarse en comunidades como pueblos indígenas, comunidades rurales, personas en situación de pobreza y grupos históricamente marginados (Luna Leal & Samaniego Santamaría, 2021).

En este contexto, el concepto de justicia climática adquiere relevancia, pues del reconocimiento de que quienes menos han contribuido a la generación del problema suelen ser quienes enfrentan sus consecuencias, esto plantea interrogantes sobre la distribución de cargas y beneficios, así como sobre la responsabilidad del Estado de proteger a los grupos en situación de vulnerabilidad.

Desde esta perspectiva, el principio precautorio adquiere relevancia frente a riesgos graves o irreversibles, y en donde la falta de certeza científica no puede ser utilizada como justificación para posponer medidas eficaces. En materia climática, el consenso sobre la gravedad del fenómeno impone al Estado un deber de actuación, siendo que la omisión, cuando los riesgos son conocidos y previsibles, puede traducirse en una vulneración de los derechos humanos. (Bodansky y otros, 2017)

En el caso mexicano, el reconocimiento constitucional del derecho al ambiente sano y la existencia de un marco normativo específico en materia de cambio climático refuerzan la obligación estatal de actuar frente a estos riesgos. No obstante, las deficiencias en la implementación de políticas de mitigación y adaptación ponen en evidencia que la sola existencia de normas no garantiza una respuesta.

Contrario a lo que se ha sustentado, el carácter complejo y técnico del cambio climático no excluye su justiciabilidad. El constitucionalismo ha demostrado que los tribunales pueden desarrollar estándares de revisión compatibles con la división de poderes, centrados en la evaluación estatal, la coherencia de las políticas públicas y la consideración de la evidencia científica. Así, el control

judicial no sustituye las decisiones políticas, sino que garantiza que el Estado cumpla con sus obligaciones frente a riesgos climáticos previsibles.

En suma, el cambio climático debe entenderse como un problema constitucional, pues afecta de manera directa la efectividad de los derechos fundamentales, y su análisis permite superar visiones que lo limitan al ámbito de la política ambiental y justifica la exigibilidad judicial.

Derecho internacional del ambiente

El análisis constitucional del cambio climático no puede realizarse de manera aislada del derecho internacional de los derechos humanos y del ambiente, pues la naturaleza global del fenómeno climático y de los sistemas ecológicos ha dado lugar a un entramado normativo internacional que establece estándares jurídicos para la actuación estatal, los cuales no son ajenos al orden interno, sino que forman parte del parámetro de regularidad constitucional mediante el control de la convencionalidad.

La evolución del derecho internacional del cambio climático ha estado marcada por instrumentos que privilegian la cooperación, la progresividad y la planeación a largo plazo, como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París, que establecen compromisos orientados a reducir el aumento de la temperatura global y a fortalecer la capacidad de los Estados frente a los impactos climáticos, en donde, si bien estos instrumentos no imponen obligaciones de resultados, sí generan deberes de conducta, cuando se interpretan a la luz de los derechos humanos.

El Acuerdo de París es de relevancia, en tanto que reconoce la necesidad de que la acción climática se lleve a cabo con respeto a los derechos humanos, y por lo tanto, los compromisos climáticos asumidos por los Estados adquieren una dimensión jurídica cuando su incumplimiento expone a la población a riesgos graves y previsibles en cuanto a sus derechos fundamentales.

El control de convencionalidad opera para integrar estos compromisos internacionales en la interpretación y aplicación del derecho constitucional; en México, el artículo 1.º de la Constitución establece que todas las autoridades deben interpretar las normas relativas a derechos humanos de conformidad con la Constitución y los tratados internacionales de los que el Estado mexicano es

parte, favoreciendo la protección más amplia de las personas; de ahí que los instrumentos internacionales en materia climática y ambiental formen parte del marco normativo que delimita las obligaciones estatales.

La vinculación entre cambio climático y derechos humanos ha sido reconocida de manera creciente por órganos internacionales, ello a través de informes y pronunciamientos que han señalado que los Estados tienen la obligación de prevenir daños previsibles derivados del cambio climático, y que esta obligación no se limita a la adopción de medidas de mitigación, sino que incluye la implementación de estrategias orientadas a proteger a las poblaciones más vulnerables. (Luna Leal & Samaniego Santamaría, 2021).

En el ámbito regional, el Acuerdo de Escazú introduce estándares relevantes para la gobernanza climática desde los derechos humanos, siendo el acceso a la información ambiental, la participación pública y el acceso a la justicia pilares para la acción climática estatal; los mismos adquieren una dimensión sustantiva para prevenir decisiones que puedan agravar los riesgos climáticos o generar impactos irreversibles (Universidad Iberoamericana, 2020).

El principio de progresividad ocupa un lugar central en el análisis del derecho internacional del ambiente y su integración constitucional; este exige que los Estados avancen de manera constante en la protección de los derechos humanos y prohíbe retrocesos injustificados en el nivel de protección alcanzado; por lo tanto, la regresión en políticas de mitigación o la reducción en los compromisos asumidos puede traducirse en una mayor exposición de la población a riesgos previsibles. (Peel & Osofsky, 2018).

Desde la perspectiva del control jurisdiccional, la incorporación del derecho internacional del ambiente mediante el ejercicio del control de convencionalidad no implica una sustitución de las decisiones políticas adoptadas por los órganos democráticos, sino que la función de los tribunales consiste en verificar la compatibilidad de la acción estatal con los compromisos internacionales y con los derechos humanos. Dicho control se centra en la razonabilidad, coherencia y suficiencia de las políticas climáticas, sin imponer soluciones técnicas específicas.

En suma, el derecho internacional del ambiente y el control de convencionalidad proporcionan un marco normativo para analizar la acción estatal frente

al cambio climático desde una perspectiva constitucional, y su integración en el orden interno refuerza la exigibilidad de los deberes estatales y legitima la intervención judicial para garantizar la protección efectiva.

Deberes del Estado frente al cambio climático

El reconocimiento del cambio climático como un problema constitucional y de derechos humanos implica la identificación de deberes concretos del Estado para garantizar la efectividad del derecho al ambiente sano y de los derechos fundamentales conexos; no basta con su proclamación normativa, sino que su vigencia real depende de la adopción de medidas destinadas a prevenir su vulneración y a crear las condiciones necesarias para su ejercicio efectivo.

Los deberes estatales adquieren una dimensión reforzada debido a la previsibilidad de los riesgos y a la gravedad de los daños, por lo que cuando el Estado cuenta con información suficiente sobre la existencia de riesgos significativos, la omisión en la adopción de medidas puede constituir una violación al deber de protección de los derechos humanos (Bodansky y otros, 2017).

Los deberes del Estado frente al cambio climático pueden agruparse en obligaciones de mitigación, adaptación, planeación y financiamiento, todas ellas relevantes y susceptibles de control constitucional, lo que no supone la eliminación de la discrecionalidad estatal, pero sí delimita un marco de actuación compatible con la protección de los derechos humanos.

La obligación de mitigación se refiere al deber del Estado de adoptar políticas públicas orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a limitar el impacto de las actividades humanas sobre el sistema climático; la incoherencia entre los objetivos climáticos declarados y las acciones efectivamente implementadas puede traducirse en una forma de incumplimiento constitucional (Peel & Osofsky, 2018).

La obligación de adaptación adquiere relevancia en contextos en los que los efectos del cambio climático ya son inevitables, y para ello se requiere de la adopción de medidas destinadas a reducir la vulnerabilidad de las personas y comunidades, tales como la planeación territorial, la gestión del riesgo, la protección de infraestructura crítica y la conservación de ecosistemas estratégicos; por lo tanto, la omisión de estrategias de adaptación puede generar afectaciones

a derechos como la vida, la integridad personal y la vivienda adecuada (Luna Leal & Samaniego Santamaría, 2021).

La planeación constituye un eje de los deberes estatales en materia climática, y el diseño constitucional mexicano la reconoce como un instrumento para orientar la acción pública y coordinar esfuerzos entre distintos niveles de gobierno; la misma permite articular políticas de largo plazo frente a un fenómeno cuyos efectos se manifiestan de manera progresiva, y la ausencia de planes claros, evaluables y actualizados debilita la capacidad del Estado para cumplir con sus obligaciones y dificulta la rendición de cuentas (Quintana Contreras & Barajas Langurén, 2018).

Con la evaluación del impacto ambiental, más allá de su carácter técnico-administrativo, se cumple una función esencial, al permitir identificar, anticipar y mitigar los efectos adversos de proyectos y políticas sobre el entorno y sobre los derechos humanos de las personas potencialmente afectadas, entendiendo que la autorización de actividades con impacto ambiental significativo sin una evaluación adecuada, transparente y participativa puede implicar una vulneración directa del derecho al ambiente sano (De la Garza Gutiérrez, 2022).

El financiamiento introduce una dimensión presupuestal para la exigibilidad de los deberes estatales, ello en atención al principio de progresividad de los derechos humanos, el mismo que exige que el Estado destine recursos suficientes para la protección del ambiente y la atención del cambio climático; si bien el diseño presupuestal corresponde al ámbito de decisión de los poderes políticos, la asignación de recursos no puede ser arbitraria ni contradictoria con los compromisos constitucionales asumidos. En esa idea, la insuficiencia de recursos destinados a la mitigación y adaptación climática puede constituir una omisión relevante (Universidad Iberoamericana, 2020).

Desde el control judicial, estos deberes no deben ser entendidos como mandatos que eliminen la discrecionalidad estatal, pues la función del juez constitucional no consiste en definir políticas específicas, sino en verificar que el Estado actúe con la debida diligencia, así como que sus decisiones sean coherentes con los objetivos declarados y que no incurra en omisiones que comprometan los derechos humanos.

La existencia de un marco normativo en materia de cambio climático refuerza la exigibilidad. La Ley General de Cambio Climático establece metas, instrumentos de planeación y mecanismos de coordinación que delimitan la actuación estatal. Así pues, el incumplimiento de estas disposiciones no puede considerarse una cuestión política, sino un problema de legalidad y constitucionalidad susceptible de revisión judicial.

En suma, los deberes constitucionales del Estado frente al cambio climático se configuran como obligaciones jurídicas exigibles, orientadas a garantizar la protección efectiva del derecho al ambiente sano y conexos.

Acceso a la justicia ambiental

La exigibilidad judicial de los deberes constitucionales del Estado frente al cambio climático se inscribe en el debate sobre la justiciabilidad de los derechos humanos de naturaleza colectiva, social y difusa, pues estos derechos fueron considerados como meras directrices programáticas, cuya realización dependía de decisiones políticas y presupuestales, quedando al margen del control jurisdiccional. No obstante, la evolución del constitucionalismo ha cuestionado esta postura, al reconocer que la ausencia de mecanismos judiciales efectivos vacía de contenido normativo a los derechos fundamentales.

En materia climática, la justiciabilidad adquiere una relevancia debido a que el cambio climático no suele producir violaciones aisladas de derechos, sino patrones de vulneración derivados de actos u omisiones estatales; de ahí que limitar el acceso a la justicia implicaría negar la posibilidad de exigir la protección de derechos fundamentales (Peel & Osofsky, 2018).

El acceso a la justicia ambiental constituye un componente esencial del derecho al ambiente sano, pues no basta con reconocer este derecho si las personas y comunidades afectadas carecen de vías efectivas para reclamar su protección, siendo que la doctrina ha destacado que el acceso a la justicia ambiental comprende no solo la existencia formal de procedimientos judiciales, sino también su adecuación a la naturaleza de los bienes protegidos, la eliminación de barreras procesales injustificadas y la posibilidad real de obtener reformas efectivas (Universidad Iberoamericana, 2020).

Uno de los principales desafíos para la justiciabilidad climática ha sido la delimitación de la legitimación, ello dado el carácter colectivo y difuso del ambiente, siendo que exigir una afectación directa como requisito para acceder a la justicia resulta incompatible; consecuentemente, el concepto del interés legítimo ha ampliado el acceso a la justicia ambiental, permitiendo que personas, comunidades y organizaciones puedan impugnar actos u omisiones que afectan bienes ambientales de relevancia colectiva (Quintana Contreras & Barajas Langurén, 2018).

El juicio de amparo se configura como un instrumento indispensable para la exigibilidad de obligaciones climáticas, y el reconocimiento del interés legítimo en materia ambiental ha permitido superar restricciones en el acceso al amparo, abriendo la posibilidad de cuestionar actos administrativos, omisiones legislativas y políticas públicas que inciden en el ambiente. No obstante, la justiciabilidad climática no se agota en el juicio de amparo, sino que existen otros mecanismos como las acciones colectivas, los procedimientos de responsabilidad ambiental, los mecanismos de denuncia y los recursos en materia administrativa que constituyen vías complementarias que fortalecen la protección del ambiente.

Un aspecto complejo del litigio climático es la prueba del daño ambiental y del nexo causal, ello partiendo de la naturaleza global, acumulativa y progresiva del cambio climático, lo cual dificulta la identificación de relaciones causales entre una conducta específica y un daño en concreto. Sin embargo, la doctrina ha señalado que estas dificultades no pueden ser utilizadas como argumento para negar la tutela judicial, pues, por el contrario, exigen el desarrollo de estándares probatorios flexibles, basados en la mejor evidencia científica disponible, como en el caso del principio precautorio; por lo tanto, el papel del juez constitucional no consiste en resolver controversias técnicas complejas, sino en verificar que las autoridades competentes hayan considerado la información científica relevante, evaluado los riesgos y adoptado las medidas para proteger los derechos humanos. (Carrillo Bañuelos, 2024).

En resumen, la justiciabilidad climática y el acceso a la justicia ambiental constituyen elementos para la efectividad del derecho al ambiente sano y de los derechos humanos afectados por el cambio climático, entendiendo que el

reconocimiento y existencia de vías judiciales adecuadas, la ampliación de la legitimación activa a través del interés legítimo y el desarrollo de estándares probatorios flexibles y acordes con la naturaleza del fenómeno climático permiten consolidar un modelo de tutela judicial que responda a los desafíos del constitucionalismo climático.

Litigio estratégico

La exigibilidad judicial de los deberes constitucionales del Estado frente al cambio climático plantea la cuestión de los alcances y límites de la intervención judicial, ello dado que la crisis climática involucra decisiones de largo plazo; la tutela judicial tradicional centrada en la reparación individual de daños resulta insuficiente para enfrentar violaciones persistentes y sistemáticas a los derechos humanos, siendo entonces el litigio estratégico en materia ambiental una herramienta para activar procesos de transformación institucional orientados a la protección efectiva.

El litigio estratégico se distingue en tanto persigue objetivos que trasciendan al caso en concreto, buscando incidir en la creación de políticas públicas, la legislación de marcos normativos y la eliminación de prácticas administrativas que generan vulneraciones de derechos (Ortega Maldonado y otros, 2025). Este enfoque resulta pertinente, pues los daños y riesgos asociados al cambio climático suelen derivar de patrones de acciones u omisiones, más que de decisiones aisladas.

Uno de los principales aportes del litigio estratégico en materia ambiental es la posibilidad de impulsar reformas como respuesta a violaciones de derechos humanos, y a diferencia de las sentencias tradicionales, las reformas estructurales buscan corregir situaciones de inconstitucionalidad de carácter prolongado y que requieren la adopción de múltiples medidas. En el ámbito del cambio climático, estas reformas pueden incluir la elaboración o la actualización de planes de acción climática, la fijación de metas verificables, la creación de mecanismos de coordinación o el fortalecimiento de sistemas de información (Carrillo Bañuelos, 2024).

La fijación de metas claras, progresivas y evaluables constituye un elemento central de las reformas en materia climática, esto en atención al carácter gra-

dual de la acción climática, resultando razonable que los tribunales exijan la definición de objetivos acompañados de plazos o criterios de evaluación, y con ello se obliga al Estado a demostrar avances verificables en el cumplimiento de sus obligaciones, reduciendo el riesgo de que las sentencias queden en el plano meramente declarativo (Peel & Osofsky, 2018).

Los indicadores de desempeño adquieren una relevancia, pues su utilización permite traducir los compromisos normativos y objetivos climáticos en parámetros verificables, facilitando el seguimiento de las obligaciones estatales, las cuales pueden referirse, entre otros aspectos, a la reducción de emisiones, la asignación presupuestal dirigida a crear políticas de mitigación y adaptación, a la cobertura de programas de gestión de riesgo o la protección de ecosistemas (Universidad Iberoamericana, 2020).

El seguimiento judicial constituye otro elemento clave para la efectividad de las reformas estructurales, pues sin mecanismos de supervisión, las sentencias que abordan problemas estructurales corren el riesgo de no ser ejecutadas de manera adecuada, y la exigencia de informes periódicos, la celebración de audiencias de cumplimiento y la posibilidad de ajustar las órdenes judiciales en función de los avances observados permiten mantener un diálogo institucional entre el Poder Judicial y las autoridades responsables de la implementación de las políticas climáticas (Carrillo Bañuelos, 2024).

Este modelo de seguimiento no debe entenderse como una forma de tutela permanente o de administración judicial de las políticas públicas, sino que su finalidad es garantizar que las obligaciones estatales no sean ignoradas una vez dictada la sentencia y que el Estado mantenga un compromiso sustentado con la protección de los derechos humanos frente al cambio climático, de ahí que pueda concluirse que el litigio estratégico y la adopción de reformas estructurales ofrecen un marco adecuado para la exigibilidad judicial de los deberes del Estado frente al cambio climático.

Conclusiones

El análisis desarrollado a lo largo de este capítulo permite afirmar que el cambio climático constituye un desafío estructural para el Estado de derecho, en la medida en que compromete de manera directa las condiciones materiales nece-

sarias para el ejercicio efectivo de los derechos humanos, el cual, lejos de tratarse de un fenómeno exclusivamente técnico o materia de la política pública, debe entenderse que la crisis climática incide en el núcleo mismo de la protección de derechos fundamentales como la vida, la salud, la alimentación, el acceso al agua y el derecho al ambiente sano. Por lo tanto, el constitucionalismo no puede permanecer ajeno a los impactos del cambio climático.

Uno de los principales aportes de este trabajo ha sido sostener que el derecho al ambiente sano debe ser comprendido como un derecho humano autónomo del derecho administrativo, dotado de una fuerza normativa propia y estrechamente vinculado con la dignidad humana, permitiendo superar enfoques que reducen la protección ambiental a un espacio para la realización de otros derechos, y reconoce que la degradación ambiental, por sí misma, constituye una afectación.

El estudio del cambio climático como un problema constitucional y de derechos humanos pone en evidencia la necesidad de incorporar enfoques de justicia climática, igualdad sustantiva y equidad intergeneracional en la interpretación de las normas; pues los impactos diferenciados de las consecuencias del cambio climático sobre ciertos grupos en situación de vulnerabilidad evidencian que la inacción estatal puede reproducir y profundizar desigualdades, lo que resulta incompatible con los principios de igualdad y no discriminación. Además, la proyección temporal de los efectos climáticos exige reconocer que las decisiones del presente condicionan las posibilidades de las generaciones futuras para ejercer sus derechos, lo que refuerza la obligación estatal de actuar con diligencia frente a riesgos previsibles.

El análisis del derecho internacional del clima y del control de la convencionalidad permite identificar un marco normativo robusto para la exigibilidad de las obligaciones climáticas del Estado, en donde instrumentos como el Acuerdo de París y los estándares regionales en materia de acceso a la información, participación y justicia ambiental integran parámetros interpretativos relevantes para el orden constitucional.

En este contexto, el examen de los deberes del Estado frente al cambio climático pone en evidencia que la mitigación, la adaptación, la planeación y el financiamiento climático no constituyen opciones discrecionales, sino que resultan ser obligaciones exigibles, en las cuales, si bien los poderes políticos conser-

van un margen de apreciación en la definición de los instrumentos y las estrategias, dicho margen se encuentra con límites en los principios de razonabilidad, progresividad y protección efectiva de los derechos humanos. Además de que la omisión o la incoherencia entre los compromisos normativos asumidos y las acciones implementadas dan lugar a violaciones constitucionales.

La justiciabilidad climática resulta un mecanismo necesario para cerrar la brecha entre el reconocimiento normativo de los derechos humanos y su realización efectiva, siendo el acceso a la justicia ambiental, la ampliación de la legitimación activa mediante figuras como el interés legítimo o difuso y el desarrollo de estándares probatorios acordes con la naturaleza del fenómeno climático los que permitan consolidar una tutela judicial compatible con la complejidad técnica del problema.

En suma, los deberes constitucionales del Estado frente al cambio climático se configuran como una herramienta indispensable para garantizar que la crisis climática no erosione de manera irreversible las bases de la dignidad humana.

Referencias

Bodansky, D., Brunnée, J., & Rajamani, L. (2017). *International climate change law*. Oxford University Press.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1917, 5 de febrero). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2012, 6 de junio). *Ley General de Cambio Climático*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf

Carrillo Bañuelos, J. A. (2024). *Jurisprudencia climática comparada*. Suprema Corte de Justicia de la Nación.

De la Garza Gutiérrez, C. (2022). *Evaluación del impacto ambiental: Una herramienta para la transparencia y la participación pública*. Tirant lo Blanch.

Luna Leal, M., & Samaniego Santamaría, L. G. (2021). *Derecho y cambio climático*. Tirant lo Blanch.

Naciones Unidas (ONU). (1992, 9 de mayo). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://www.refworld.org/es/leg/instcons/onu/1992/es/134362

Naciones Unidas (ONU). (2015, 12 de diciembre). *Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement

Naciones Unidas (ONU). (2018, 4 de marzo). *Acuerdo de Escazú: 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*. https://acuerdodeescazu.cepal.org/es

Ortega Maldonado, J. M., Martínez Regino, R., Albarrán Domínguez, D. J., & Pérez Ramírez, N. J. (2025). *El litigio estratégico en materia ambiental*. Tirant lo Blanch.

Peel, J., & Osofsky, H. M. (2018). *Climate change litigation: Regulatory pathways to cleaner energy*. Cambridge University Press.

Quintana Contreras, J. de, & Barajas Langurén, E. (2018). *Temas selectos sobre derecho y cambio climático*. Tirant lo Blanch.

Universidad Iberoamericana. (2020). *Manual de acceso a la justicia ambiental*. Tirant lo Blanch.

Justicia climática e instrumentos de planeación local: el caso de Jalisco

Marco Berger
Juan Alberto Gran Castro

Introducción

El cambio climático, como fenómeno político, surge a partir de una serie de debates e ideas impulsados, en su mayoría, por organismos internacionales. La construcción social y política del cambio climático como un problema global requirió lo que Yearley (2009) denominó una «compleja reducción de la complejidad», con el objetivo de minimizar la incertidumbre sobre los impactos derivados de las alteraciones en el clima. Este proceso se fundamentó en un reconocimiento general, aunque no unánime, por parte de una amplia comunidad científica, especialmente en las áreas del clima y los sistemas terrestres. Estos científicos advirtieron que la humanidad se enfrentaba a un aumento sin precedentes en la concentración de CO y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera, lo que provocaba cambios climáticos a escala planetaria.

Un hito clave en el posicionamiento del cambio climático como un problema de relevancia global fue la creación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1950, una agencia de las Naciones Unidas encargada de la cooperación y coordinación internacional sobre el comportamiento de la atmósfera terrestre, su interacción con los océanos y la distribución de los elementos hídricos.

El consenso político sobre la existencia de un cambio climático global se consolidó en 1988 con la creación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). En su cuarto informe, publicado en 2007, el IPCC afirmó con un «alto grado de confianza» que el planeta

estaba experimentando un calentamiento inequívoco, causado principalmente por las actividades humanas, en especial por el uso intensivo de combustibles fósiles desde la Revolución Industrial. Paralelamente a la creación del IPCC, varias cumbres internacionales, como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro en 1992, promovieron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Esta convención sentó las bases para un nuevo orden ambiental internacional, que dio lugar al Protocolo de Kioto, firmado en diciembre de 1997. Este protocolo consolidó una serie de mecanismos económicos orientados a la lucha contra el cambio climático, incluyendo el comercio de derechos de emisión y los mecanismos de desarrollo limpio, con el objetivo de reducir y estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) dentro de una lógica de preservación del mercado.

El cambio climático se ha convertido en una cuestión de relevancia internacional, sustentado por tres grandes líneas de acción institucionalizadas que operan como «cajas negras» (Blanco, 2016): el IPCC, que establece una relación causal entre el calentamiento global y los GEI, con la intervención humana como factor mediador; la CMNUCC, estrechamente vinculada al Protocolo de Kioto, que coordina la reducción de emisiones a nivel global; y los propios GEI, representados como el «enemigo público» número uno. Para hacer frente al cambio climático, las organizaciones internacionales han adoptado dos enfoques fundamentales que guían sus estrategias: la mitigación y la adaptación.

El siguiente avance significativo ocurrió en la Conferencia de las Partes número 21 (COP21), con la firma del Acuerdo de París en abril de 2016. Este acuerdo se presenta como la promesa más reciente para abordar el cambio climático, con el objetivo principal de limitar el aumento de la temperatura global a un máximo de 2 °C entre 2030 y 2050. Este umbral ha sido adoptado por los gobiernos del mundo como una directriz para la formulación de políticas públicas que permitan combatir el cambio climático.

Con el tiempo, el papel de los gobiernos locales ha ganado mayor reconocimiento en las conferencias derivadas de las COP. En la COP25, celebrada en Madrid en 2019, se promovió la revisión de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), incluyendo las acciones y com-

promisos de los gobiernos locales. Para la COP26 en Glasgow, en 2020, se dedicó un día específico a discutir el papel de los gobiernos locales, continuando esta tendencia de creciente reconocimiento y participación en la acción climática global. Si bien es cierto que algunos efectos del cambio climático producidos a través de la generación de GyCEI a nivel local pueden difuminarse a nivel global, en materia de vulnerabilidad y adaptación climática los efectos son cada vez más claros e intensos. La conexión entre la ciudadanía y su problemática climática local conduce a la literatura clásica de política ambiental que prevaleció durante el siglo XX, relacionada con la respuesta ciudadana local ante problemáticas ambientales y los posibles patrones de respuesta tanto de la propia ciudadanía como de los hacedores de política pública en el diseño, co-creación e implementación de políticas públicas locales (Aguilar Villanueva, 2026).

En el marco de la discusión internacional sobre el cambio climático, este trabajo ofrece un análisis evaluativo del contexto mexicano, tomando como referencia el estado de Jalisco. Con respecto a política ambiental subnacional, este estado puede ser entendido como un conjunto de intermunicipalidades que han asumido un papel de liderazgo en relación con la agenda ambiental, y más específicamente, con la agenda de acción climática. De acuerdo con el Diagnóstico de Capacidades Institucionales para la Acción Climática (DCIAC), Jalisco lidera el diseño y consolidación de esquemas intermunicipales para la gestión y política ambiental. Otras entidades como Oaxaca, Campeche y Chiapas han emprendido acciones de política ambiental a escala de intermunicipalidad (CCM, 2025).

El objetivo principal del presente artículo es comparar los avances de la agenda municipal de cambio climático, con Jalisco como caso representativo, identificando las barreras, sinergias y déficits existentes. Se pone especial énfasis en los desajustes entre el diseño de las políticas públicas locales y su implementación. Para ello, se lleva a cabo un análisis documental de los planes regionales intermunicipales de cambio climático, evaluando su coherencia con los temas prioritarios planteados en el sexto informe del IPCC.

Antecedentes

En México, el cambio climático se incorporó formalmente a la agenda gubernamental con la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992. Desde ese momento, el país se integró como una de las naciones firmantes de la Convención, adhiriéndose al Anexo 1, que distingue entre países desarrollados y en desarrollo. Con esta adhesión, México asumió el compromiso de responder al cambio climático mediante la formulación, implementación y actualización periódica de programas nacionales de cambio climático; la elaboración de inventarios nacionales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); y la presentación de informes periódicos sobre las acciones tomadas en el marco de los acuerdos establecidos por la Convención. El 9 de junio de 1998, México firmó el Protocolo de Kioto, ratificado el 7 de septiembre de 2000, con el fin de contribuir a la lucha contra el cambio climático a través de la reducción de sus emisiones.

En 2012, durante la COP18, se renovó el Protocolo de Kioto, estableciendo un segundo periodo de vigencia del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2020. En una línea similar, en abril de 2016, el gobierno mexicano firmó el Acuerdo de París, comprometiéndose de manera «no condicionada», según sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional y en conformidad con el artículo cuarto del Acuerdo, a reducir el 22% de sus GEI y el 51% de las emisiones de carbono negro para 2030, en comparación con un escenario tendencial basado en las emisiones de 2013. En el ámbito de la adaptación, México estableció 27 líneas de acción organizadas en cinco ejes, con el objetivo de reducir en un 50% el número de municipios considerados vulnerables (INECC, 2020).

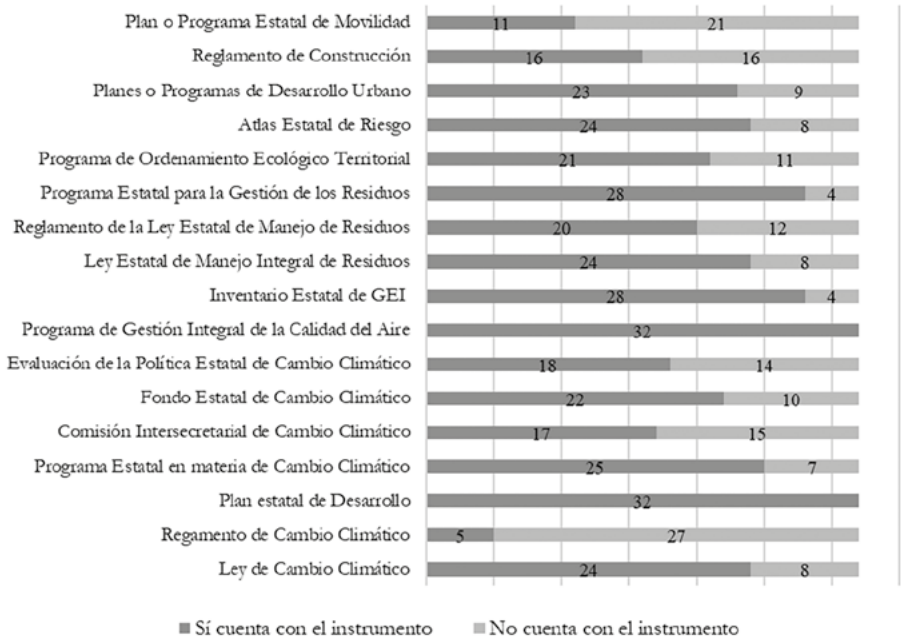
Durante este periodo, México ha publicado seis comunicaciones nacionales sobre cambio climático, con la primera en 1997 y las siguientes en 2001, 2006, 2009, 2012 y 2018. Estos documentos tienen como objetivo informar sobre los esfuerzos del gobierno federal para abordar el cambio climático. En respuesta a los impactos identificados en estas comunicaciones y en cumplimiento de los compromisos internacionales, el gobierno federal decidió instaurar un sistema institucional cuyo principal instrumento es la Ley General de Cambio Climático (LGCC), promulgada en junio de 2012. Esta ley formalizó la política nacional de cambio climático, definiendo las responsabilidades y competencias de

las autoridades en los tres niveles de gobierno. El artículo 7 de la LGCC otorga a la federación la responsabilidad de formular, implementar, monitorear y evaluar la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), cuyas primeras versiones se publicaron en 2007 y 2009, respectivamente. Actualmente, se cuenta con la ENCC Visión 10-20-40 y el PECC 2020-2024, que siguen las directrices de la política climática nacional. Más recientemente, México actualizó su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) 3.0.

Los artículos 8 y 9 de la LGCC establecen que las entidades federativas y los municipios tienen la responsabilidad de diseñar, gestionar y evaluar la política de cambio climático en sus respectivas competencias, en concordancia con la política nacional y estatal. Esto implica que las políticas climáticas de los estados y municipios se articulan a través de los Programas Estatales y Municipales de Cambio Climático (PECC y PMACC, respectivamente). La información sobre el progreso de estas políticas en los estados y municipios aún es limitada. El esfuerzo más reciente de recopilación de datos lo llevó a cabo el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) en 2019, abarcando las 32 entidades federativas y una muestra inicial de tres municipios por estado (excepto Tamaulipas, donde se incluyeron ocho municipios), logrando un total de 102 municipios. Según el portal de resultados, se espera que esta muestra se amplíe gradualmente, aunque no se proporcionan más detalles (INECC, 2020b). En 2019, 24 de las 32 entidades federativas (75%) contaban con una ley de cambio climático y 25 (78%) habían emitido su PECC.

De acuerdo con el INECC (2020b), Jalisco es uno de los estados con mayor avance en el desarrollo de instrumentos de política climática, con 15 instrumentos, solo superado por la Ciudad de México (17) y Chiapas (16). En 2015, Jalisco promulgó su propia ley en la materia, la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco (LACCEJ), que ha establecido las bases para una infraestructura normativa e institucional. Esta infraestructura incluye el Reglamento de Cambio Climático (RCC), el Programa Estatal en Materia de Cambio Climático (PEACC), la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y el Inventario Estatal de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (IGEI). El Estado también ha desarrollado instrumentos en

Figura 1
Estado de los instrumentos de política climática en las entidades federativas de México al 2019

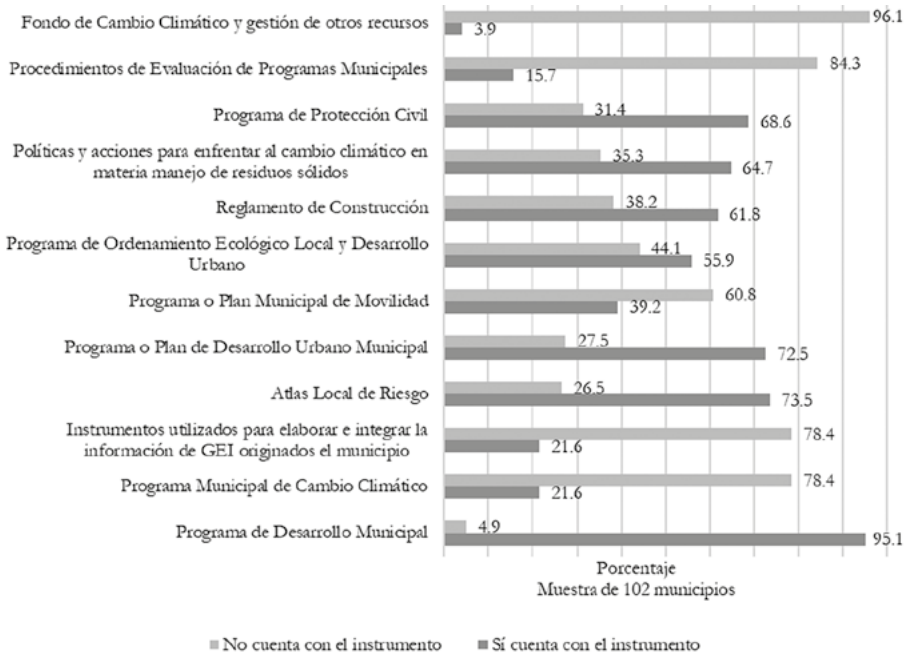


Fuente: Elaboración propia con datos de INECC (2020b).

colaboración con organismos internacionales, como el Plan de Gestión de Carbono (PGC), con apoyo de la embajada británica, y el Programa de Educación y Cultura Ambiental (PECA).

Aunque la información no es suficiente para hacer una comparación detallada del desempeño climático a nivel municipal a escala nacional, los datos permiten obtener una visión general. De los 102 municipios evaluados, 22 (21.6%) cuentan con un PMACC, y 16 (15.7%) han hecho una evaluación de sus programas municipales (véase figura 5.2). Según la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), en 2018, 76 de los 125 municipios de Jalisco (61%) contaban con un PMACC. Además, el estado cuenta con siete Pla-

Figura 2
Estado de los instrumentos de política climática en los municipios de México al 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de INECC (2020b).

nes de Acción Climática Regional, una iniciativa que solo ha sido implementada en Jalisco (SEMADET, s. f.).

Dado el contexto normativo y las acciones emprendidas en materia de cambio climático tanto a nivel federal como estatal, este estudio busca profundizar en el análisis de los avances, barreras y sinergias que caracterizan la implementación de políticas climáticas a nivel local, tomando como referencia el estado de Jalisco y su liderazgo en la agenda climática. Para ello, es necesario evaluar cómo los instrumentos de política pública alineados con las directrices internacionales, como el Acuerdo de París y los informes del IPCC, se traducen en acciones concretas dentro de los municipios. A continuación, se presenta la me-

todología empleada para hacer un análisis documental de los planes intermunicipales de cambio climático en Jalisco.

Metodología

Existe un interés importante por la gestión subnacional y local en materia de cambio climático. A nivel estatal, existen ciertas categorías de instrumentos diseñados específicamente para medir la acción climática. Puede haber escalas intermedias entre metrópolis, ciudades o una mancomunidad de municipios con estrategias conjuntas para acelerar la acción climática en un marco de co-creación y gobernanza ambiental. También es cierto que existen escalas aún más locales que el propio municipio, como son los ejidos, microregiones, empresas o campus universitarios donde se implementa la acción climática (Berger et al., 2022).

Cuando se trata de medir el desempeño de la acción climática en los municipios de un estado como Jalisco, destacan dos plataformas a partir de las cuales se puede rescatar cierta información: a nivel internacional, existe la plataforma Carbon Disclosure Project, que en los últimos años ha intentado medir y comparar el desempeño de acción climática de ciudades a nivel mundial. A nivel local, en su momento Jalisco desarrolló desde la sociedad civil el proyecto de Cambio Climático ¿Cómo Vamos?, una iniciativa para monitorear y dar seguimiento a las políticas de acción climática. Ambas plataformas (la global y la local) presentan distintos protocolos en el diseño de sus preguntas: CDP más desde la lógica de transparencia y comparabilidad y con un marcado sesgo hacia la mitigación en comparación con la adaptación y la vulnerabilidad. Se llevó a cabo una secuencia de métodos mixtos de investigación con el objetivo de evaluar la inclusión de temas de cambio climático y ambiente en los Planes de Desarrollo Municipal.

En cuanto al enfoque cualitativo, se examina el grado en el que estos planes abordan aspectos relacionados con el cambio climático y el ambiente, a través de cinco categorías conceptuales fundamentales: vulnerabilidad social, gestión integral de riesgos, adaptación al cambio climático, gobernanza y políticas climáticas, y justicia climática/ambiental. Las categorías responden a los temas prioritarios que se establecen en el sexto informe del IPCC sobre adaptación y

vulnerabilidad. Con este análisis, se evalúa hasta qué punto los municipios han integrado estos temas en sus estrategias de desarrollo y de responder a los desafíos climáticos y ambientales de manera efectiva.

Para hacer este análisis, se empleó una metodología de codificación deductiva, lo que permitió clasificar y evaluar el contenido de los PDM de Jalisco según su alineación con las categorías de interés. Este proceso incluyó la revisión de menciones, estrategias y el enfoque en la implementación práctica de acciones en cada área temática. El análisis se centra en identificar patrones de inclusión o ausencia de los aspectos relacionados con cambio climático y el ambiente y en cómo estos se reflejan en las políticas de desarrollo local.

Resultados

La radiografía de la acción climática municipal resulta más difusa en comparación con escalas territoriales más amplias. Así, por ejemplo, mientras que los instrumentos estatales pueden confeccionarse transversalmente a partir de la colaboración de las instancias del poder ejecutivo en turno y el mapeo de actores resultante, a nivel municipal e intermunicipal existe un grado de varianza mayor entre regiones y microrregiones de un mismo estado. Es frecuente encontrar que el diseño de instrumentos para la acción climática municipal resulta en una combinación entre, por un lado, la alineación con instrumentos de orden superior (estrategia estatal de cambio climático, ley estatal de cambio climático) y, por otro lado, la elaboración de instrumentos climáticos propios como los Atlas de Riesgos o los Planes de Acción Climática Municipal. Es en función de variables presupuestales, geográficas, institucionales, de liderazgos y capacidades locales y de vinculación con actores de la agenda climática internacional los que en última instancia explican la dotación de componentes para la acción por el clima que cada ayuntamiento decide activar en su territorio, donde conceptualmente tendríamos un esquema como el de la figura 3.

Figura 3
Esquema de instrumentos de acción climática municipal.



Fuente: Elaboración propia con base en talleres de planeación con SEMADET y SPyPC.

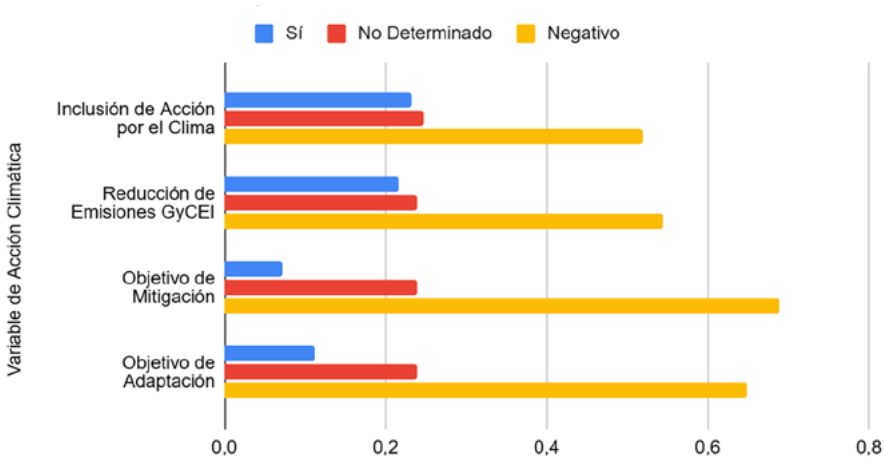
En el análisis de los alcances y limitaciones de la acción climática en los Planes de Desarrollo Municipal, en una primera instancia se identificaron 4 temáticas, como se observa en la figura 4:

1. Inclusión de Acción por el Clima,
2. Reducción de emisiones de GyCEI,
3. Objetivos de mitigación y
4. Objetivos de adaptación.

De las figuras 4 y 5 se entiende que existen recurrentes menciones a la «protección ambiental», pero se carece de acciones claras sobre cómo transitar a una gestión de riesgos en el contexto del cambio climático en Jalisco.

Figura 4

Jalisco: Inclusión de acción climática en instrumentos de planeación municipal



Fuente: Elaboración propia con base en talleres de planeación con SEMADET y SPyPC.

Tabla 5

Inclusión de la acción climática en los planes

Variable de Acción Climática	Sí	No determinado	Negativo
Inclusión de Acción por el Clima	23.2%	24.8%	52%
Reducción de emisiones GyCEI	21.6%	24%	54.4%
Objetivo de Mitigación	7.2%	24%	68.8%
Objetivo de Adaptación	11.2%	24%	64.8%

Fuente: Elaboración propia con base en talleres de planeación con SEMADET y SPyPC.

Análisis por categoría

a. Vulnerabilidad social: La vulnerabilidad social fue una dimensión que, en general, recibió una atención limitada en los PDM revisados. Si bien algunos planes reconocen ciertos aspectos de vulnerabilidad, como los impactos de la degradación ambiental en la salud pública y en sectores específicos como el forestal, la identificación detallada de los grupos vulnerables es escasa. Solo en pocos documentos se vinculan explícitamente estas condiciones con el cambio climático, lo cual resulta problemático dado que la falta de reconocimiento de estas vulnerabilidades puede perpetuar la desigualdad en los efectos del cambio climático y socavar la capacidad de los municipios para implementar políticas equitativas.
   - Se reconocen algunos aspectos de vulnerabilidad en sectores específicos como el forestal (programa de desarrollo 113).
   - Algunos planes conectan la salud pública con los impactos climáticos, mencionando el aumento de enfermedades respiratorias por la contaminación (programa de desarrollo 120).

   En tanto, la vulnerabilidad social está escasamente desarrollada, con solo menciones marginales en algunos planes.
b. Gestión integral de riesgos: En cuanto a la gestión integral de riesgos, varios PDM aluden a estrategias de mitigación, enfocadas especialmente en la conservación de elementos hídricos y la protección de ecosistemas naturales. No obstante, estas menciones suelen carecer de una metodología clara para su implementación y, en muchos casos, el enfoque es más general que integrado. En pocos planes se aborda la relación entre el cambio climático y el riesgo a nivel territorial, lo cual limita la capacidad de los municipios para responder de manera coordinada y efectiva a los riesgos climáticos. Esta falta de integración sistémica puede reducir la resiliencia de las comunidades ante eventos climáticos extremos, incrementando su vulnerabilidad.
   Así, el enfoque en la gestión integral de riesgos es incompleto y no refleja una planificación exhaustiva para enfrentar los riesgos climáticos.
c. Adaptación al cambio climático: Respecto a la adaptación al cambio climático, el análisis reveló que pocos PDM presentan estrategias concretas y

viables en esta área. Si bien algunos documentos reconocen la urgencia climática global e incluyen menciones a acciones para mitigar sus efectos, estos planteamientos suelen ser superficiales, con escasos indicadores de desempeño o metas específicas para el seguimiento de su implementación. Esta debilidad limita el alcance práctico de los PDM en términos de adaptación, lo cual podría dificultar que los municipios se preparen adecuadamente para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y reduzcan su vulnerabilidad.

Aunque hay un reconocimiento superficial de la necesidad de adaptación, faltan detalles específicos sobre medidas concretas para adaptarse al cambio climático en torno a las amenazas más apremiantes del Estado.

Bajo lo antes expuesto, la justicia climática y ambiental es prácticamente inexistente en los PDM de Jalisco. Aunque en algunos documentos se mencionan brevemente las desigualdades en los impactos ambientales, como en el caso de la contaminación y sus efectos en la salud, estos puntos carecen de estrategias orientadas a la justicia climática. Esto deja a las comunidades más afectadas en una posición de desventaja, al no considerarse sus necesidades específicas ni establecerse políticas para distribuir de manera equitativa los beneficios y las responsabilidades ambientales. La falta de un enfoque de justicia climática en los planes limita su capacidad para abordar las desigualdades estructurales en la gestión de los impactos climáticos. Son escasas las menciones directas a la justicia climática o ambiental, con excepción de un par de planes que tratan aspectos de vulnerabilidad social y los impactos desiguales, así como la vulnerabilidad climática en el sector forestal, un aspecto clave de la justicia ambiental. En general, la justicia climática es un área insuficientemente explorada, aunque algunos planes mencionan de manera indirecta los impactos desiguales del cambio climático.

Conclusiones

Desde la perspectiva, el análisis revela algunas fortalezas en ciertos PDM, especialmente aquellos que han logrado alinear sus políticas ambientales con los objetivos de las agendas estatales y nacionales, mostrando una voluntad de

cooperación intergubernamental. No obstante, persisten debilidades críticas en la mayoría de los documentos revisados. La inclusión de temas de cambio climático y ambiente sigue siendo superficial y desigual, lo cual dificulta que los municipios puedan enfrentar los retos climáticos de forma eficaz. La falta de estrategias de adaptación y de gestión integral de riesgos, así como la ausencia de un enfoque en vulnerabilidad social y justicia climática, constituyen limitaciones importantes que pueden aumentar la desigualdad en los impactos del cambio climático y reducir la resiliencia de las comunidades locales.

Para fortalecer la capacidad de los municipios de Jalisco en la gestión climática, es necesario implementar varias recomendaciones. Primero, es crucial promover la gobernanza local en torno al cambio climático, incentivando la coordinación de políticas ambientales alineadas con los planes estatales y nacionales. Además, se debe dar prioridad a la vulnerabilidad social y justicia climática en la planificación, identificando a las poblaciones más afectadas y promoviendo políticas que reduzcan las desigualdades en los impactos climáticos. Asimismo, es fundamental desarrollar medidas concretas de adaptación que incluyan indicadores de desempeño claros y objetivos específicos para facilitar su seguimiento y evaluación. Finalmente, se recomienda una gestión integral de riesgos que contemple tanto la reducción de riesgos de desastres como la adaptación climática, abordando de forma integral las amenazas a las que están expuestas las comunidades.

Derivado del análisis exploratorio de los principales instrumentos de acción climática municipal en el estado de Jalisco, México, se identifican los siguientes desafíos pendientes:

Falta de coherencia y profundidad en la integración de temas climáticos y ambientales. A pesar de que se observa un ímpetu alto por incluir la agenda ambiental en un número significativo de instrumentos como los planes municipales de desarrollo, aún se observa un desarrollo incipiente de la agenda de cambio climático circunscrita dentro de la agenda ambiental local. Dentro de este desfase destaca la poca atención a la vulnerabilidad social y a la justicia climática/ambiental, áreas críticas para enfrentar los impactos desiguales del cambio climático en la actualidad.

Por otro lado, la gestión integral de riesgos y la adaptación al cambio climático requieren un tratamiento más detallado en los planes municipales. La revisión de los Planes de Desarrollo Municipales de Jalisco evidencia que, aunque algunos municipios han iniciado un proceso de integración de temas climáticos y ambientales, la mayoría de ellos presenta limitaciones que obstaculizan una respuesta local efectiva frente a los desafíos climáticos. Para que los municipios logren una planificación climática sólida y equitativa, es esencial que adopten una visión integral y basada en la justicia climática, capaz de abordar las disparidades existentes y de aumentar la resiliencia de sus comunidades. Este informe contribuye a una mayor comprensión de las deficiencias y oportunidades en la planificación municipal, y establece una base para la mejora continua de las políticas ambientales y climáticas en el contexto local de Jalisco.

Referencias

Aguilar Villanueva, L. F. (2026). Prólogo. En *Objetivos de desarrollo sostenible: Experiencias desde lo local*. Prometeo Editores.

Berger García, M. A., Pérez Rojas, G., & Prado Álvarez, D. (2022). *Acción climática en las instituciones de educación superior en América Latina y el Caribe*. Partners of the Americas; Second Nature.

Blanco, G., & Günther, G. (2016). Introducción. Cambio ambiental global y políticas ambientales en América Latina. En G. Günther & A. Gutiérrez (Coords.), *La política del ambiente en América Latina: Una aproximación desde el cambio ambiental global* (pp. 15–36). Universidad Autónoma de México.

Comunidad Climática Mexicana. (2022). *Diagnóstico de capacidades para la acción climática de los gobiernos estatales de México 2020–2021*. SEMADET.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2020a). *Análisis de los instrumentos de política climática en municipios*. https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/EI_09.html

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2020b). *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático pa-*

ra el periodo 2020–2030. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET). (s. f.). *Jalisco ante el cambio climático*. https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/folleto_cambio_climatico.pdf

Yearley, S. (2009). Sociology and climate change after Kyoto: What roles for social science in understanding climate change? *Current Sociology, 57*(3), 389–405.

Derecho a un clima sano: Planteamiento desde la Opinión Consultiva OC-32/25 y posibilidades de implementación en lo local

Javier Medina Preciado

Introducción

El presente toma como eje temático el aire y su regulación desde el derecho, visto dentro de una perspectiva global y con el señalamiento de algunas ideas de implementación en un ámbito local, pues, como se expondrá, la regulación y las acciones tendientes a la prevención y reducción de la contaminación del aire tienen una incidencia directa en los factores que desencadenan el cambio climático. Es decir, los aspectos inherentes a la contaminación atmosférica se desenvuelven en un marco contextual amplio y multifactorial.

Se toma como marco de referencia a la Opinión Consultiva OC-32/25 (Corte Interamericana de Derechos Humanos [CIDH] 2025), la misma que, de acuerdo a su contenido y alcances, puede considerarse como un hito por la profundidad en que aborda las responsabilidades estatales ante la actual emergencia climática, vista desde una perspectiva de derechos humanos y de los derechos de la Naturaleza.

La Opinión Consultiva OC-32/25 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) surge de la labor interpretativa de la CIDH y se dirige hacia preguntas planteadas por Chile y Colombia, respecto de las responsabilidades en cuanto a la emergencia climática, considerando de manera particular a los di-

versos grupos sociales o de poblaciones que se encuentran en situación de vulnerabilidad (CIDH, 2025).

Dentro del contenido de este capítulo, como objetivo, se plantea analizar el alcance jurídico y las implicaciones prácticas de la Opinión Consultiva OC-32/25 de la CIDH en relación con el derecho a un clima sano, proponiendo rutas de implementación que resulten efectivas dentro de los contextos y marcos normativos y de gobernanza de los gobiernos locales, caso particular de Jalisco.

A su vez, busca responder a interrogantes, como por ejemplo: ¿De qué manera la OC-32/25 puede proporcionar herramientas a los Estados en materia de prevención y garantía frente a la emergencia climática en el ámbito local? ¿Cuáles son las principales barreras normativas que impiden que el reconocimiento del derecho a un clima sano se traduzca en acciones de adaptación concretas en Jalisco y sus municipios? ¿Cómo pueden las soluciones basadas en la naturaleza, específicamente los corredores biológicos, servir como un estándar de cumplimiento para las obligaciones internacionales de derechos humanos y derechos de la naturaleza dentro del territorio?

Lo señalado hasta el momento se hace bajo una perspectiva que reconoce la articulación entre justicia ambiental con derechos humanos, pues el bienestar medioambiental y el bienestar social son inseparables y requieren de una instrumentalización que permita reconfigurar los derechos humanos y las políticas ambientales (Reynoso & Méndez, 2025).

Cambio climático: de la mitigación a la adaptación

La narrativa y las estrategias globales en materia de cambio climático han tomado como punto de anclaje a la mitigación como principal herramienta para detener el incremento de la temperatura global; no obstante, la magnitud de la problemática actual sugiere un vuelco pragmático hacia la adaptación, particularmente para fortalecer la resiliencia de las comunidades más expuestas.

Las medidas de mitigación al cambio climático, desde su surgimiento, tienen como objetivo primordial la reducción de gases de efecto invernadero y han partido del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, es decir, los países que han alcanzado un mayor desarrollo asumen también una mayor responsabilidad en reducción de emisiones, financiamiento y transferencia de

tecnología, mientras que los países en desarrollo se enfocan en la reducción de emisiones de acuerdo a sus propias capacidades y priorizan que su crecimiento y desarrollo se den de manera sustentable (Naciones Unidas, 1992).

La reducción de emisiones a nivel global ha planteado una meta principal, y es que se esté en condiciones de limitar el calentamiento global, como efecto asociado al cambio climático, por debajo de 1,5 °Co 2 °C, respecto de los niveles preindustriales IPCC (2018), y en ello se centran las acciones para la mitigación. No obstante, conforme transcurre el tiempo, se vuelve complejo alcanzar las metas trazadas.

Al respecto, se reconoce que, en la medida en que los efectos adversos del cambio climático se sigan presentando e incrementen, estos serán más complejos de manejar y ello a su vez implica que se disminuya la eficacia en las medidas de adaptación. Por lo que estas, junto a las medidas de mitigación, precisan de una implementación cada vez más acelerada (Naciones Unidas, 2023).

Lo anterior implica que, si la efectividad de la adaptación puede disminuir, a su vez, se incrementa la vulnerabilidad frente a los impactos climáticos (CIDH, 2025). Por ello, la implementación efectiva de las medidas de mitigación y adaptación debe avanzar a la par; no obstante, es necesario visualizar y anticipar escenarios futuros en los que se apueste por medidas de adaptación que hagan frente a dichos escenarios, pues lo que se encuentra en riesgo es la capacidad de respuesta y las condiciones de vida que afronten las generaciones futuras.

No se establece una prevalencia sobre las medidas de mitigación y de adaptación; sin embargo, sí se vislumbra la necesidad proactiva y con sentido de urgencia de acciones de adaptación, reconociendo que existen ya comunidades que están sufriendo transformaciones irreversibles en sus entornos. Bajo este contexto, la adaptación no se posiciona solo como una estrategia técnica, sino como una medida que, siendo transversal, sea una respuesta en derechos humanos orientada a reducir la vulnerabilidad.

Derechos de la naturaleza y derecho a un clima sano

El paradigma jurídico contemporáneo atraviesa un proceso de cambio: el paso del antropocentrismo hacia una visión biocéntrica donde la Naturaleza pasa de ser solo un bien objeto de explotación y aprovechamiento y se posiciona como

un ente sujeto de derechos. La crisis climática actual llama a su reconocimiento y, desde una perspectiva actual y progresista, plantear alternativas que sepan responder a esa crisis.

De acuerdo a la CIDH (2025), se identifican como elementos constitutivos del cambio climático a los provenientes de emisiones de gases de efecto invernadero originadas por actividades humanas y la forma en que diversos sectores de la economía, la sociedad y los Estados contribuyen a dichas generaciones: particularmente, se identifican la quema de combustibles fósiles; cambios en los usos de suelo; las asociadas a la generación y manejo de residuos; la industrialización y el transporte.

Los elementos anteriormente señalados dan origen a la conocida como triple crisis planetaria, que engloba a tres fenómenos que se presentan de manera sincrónica: el cambio climático, la contaminación en sus diversas representaciones y la pérdida de biodiversidad (Naciones Unidas, 2022). Como se ha señalado, si bien son fenómenos con sus propias particularidades, guardan una estrecha relación entre sí. Pues la naturaleza y sus sistemas se encuentran interconectados como parte de un todo.

El derecho humano a un ambiente sano, como garante de la naturaleza y los ecosistemas, es un derecho intergeneracional y, como parte de su evolución, ha transitado hacia nuevos paradigmas como lo es el ecocentrismo y dentro del cual se exige la preservación de los ciclos vitales (Montalván, 2020). Entre ellos y a efectos de análisis del presente texto, destaca lo concerniente a los derechos de la naturaleza y el derecho a un clima sano.

Reconocer a la Naturaleza como sujeto de derechos abarca la comprensión de los ecosistemas como sistemas complejos, tanto en su funcionamiento e interacciones, y a partir de ahí, reconocer el derecho de la Naturaleza a mantener sus procesos ecológicos esenciales, que a su vez integra a elementos como: un modelo de desarrollo que sea verdaderamente sustentable, al respetar límites planetarios; garantizar un adecuado desarrollo para la presente y futuras generaciones; proteger la funcionalidad de los ecosistemas a largo plazo, y la generación, diseño e implementación de herramientas jurídicas que, con coherencia y efectividad, hagan frente a la triple crisis planetaria (CIDH, 2025).

Dicho reconocimiento, a su vez, permite trascender concepciones jurídicas que aún se encuentran vigentes y conciben a la naturaleza solo como objeto de aprovechamiento o recurso explotable (CIDH, 2025). Esto abre una oportunidad a una adecuación normativa, administrativa y jurídica a favor de los derechos de la Naturaleza, máxime que la necesidad de reconocimiento de este derecho se ha reiterado dentro de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), pues existe el referente de la Opinión OC-23/17.

Dentro del contenido de dicha Opinión, se destaca el reconocimiento del derecho humano a un ambiente sano como un derecho autónomo, que guarda interrelación con otros derechos y que es base para su consecución, pero además, establece a la protección de la Naturaleza no solo por su utilidad al ser humano, sino por su importancia para los demás organismos vivos con que se comparte el planeta. Es decir, se adopta una visión ecocéntrica y no instrumental sobre la naturaleza (CIDH, 2017).

Es bajo este contexto que otro derecho que emerge, alineado con la evolución internacional de los derechos humanos, es el del derecho a un clima sano, entendido como aquel que surge de un sistema climático libre de interferencias antropogénicas peligrosas, reconociendo que el clima tiende a ser variable y que justo por ello es que se precisan medidas para evitar que se potencie esa variabilidad y que ello implique afectaciones a la seguridad de los ecosistemas (CIDH, 2025).

De acuerdo con Aceves (2025), dicho reconocimiento tiene repercusiones no solo teóricas, sino jurídicas y prácticas, pues a partir de estos nuevos criterios, los instrumentos internacionales ambientales, así como su aplicación jurídica y las resoluciones que de ellos emanen, deberán reconocer el derecho al clima sano y los derechos de la Naturaleza, considerando de manera integral la protección de los ecosistemas, de las cuencas hidrológicas y del sistema climático bajo la ampliación del alcance de los derechos humanos.

Vincular el derecho a un clima sano con los derechos de la naturaleza propicia una protección integral que trasciende el beneficio humano inmediato. Aquí radica la interdependencia entre la estabilidad climática y la integridad de los ecosistemas, bajo la primicia de que la salud del clima es, en última instancia, el reflejo de la salud de la Tierra misma.

Retos actuales de la normatividad ambiental local

En México, la base que da sustento al derecho humano a un ambiente sano se encuentra dentro del artículo 4.º, párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y, a partir de ahí, en el ámbito local, las constituciones de cada entidad federativa reconocen también ese derecho y establecen mecanismos para su garantía y protección.

El texto de la CPEUM aún no reconoce expresamente a los derechos de la naturaleza; no obstante, existen 5 constituciones locales que ya lo hacen, siendo estas las de Ciudad de México, el Estado de México, Colima, Guerrero y Oaxaca, lo que revela una transición que en México, si bien aún tiene un camino importante por recorrer, ha iniciado ya hacia un enfoque más armonioso entre el ser humano y el ambiente (Fundación para el Debido Proceso, 2024).

En el caso de Jalisco, la Constitución Política del Estado de Jalisco reconoce el derecho a un ambiente sano dentro de su artículo 15, fracción VII. La Constitución aún no reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos; no obstante, dentro de la normatividad ambiental estatal, existen disposiciones que hacen referencia a la naturaleza como un sistema o bien, que no la ven de manera aislada. De acuerdo al contenido del presente, se repasan algunas disposiciones contenidas dentro de tres leyes estatales: Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEEPA); Ley para la acción ante el cambio climático del Estado de Jalisco (LACC), y la Ley de Protección, Conservación y Fomento de Arbolado y Áreas Verdes Urbanas del Estado de Jalisco (LPCFA), vistas desde la perspectiva del cambio climático.

Las tres leyes, en el mismo sentido que la Constitución de Jalisco, abordan al ambiente sano como derecho humano y no se hace alguna referencia clara hacia la naturaleza como sujeto de derechos. De ellas, la más longeva es la LEEEPA, que entró en vigor el 7 de junio de 1989; posteriormente se encuentra la LACC con fecha de vigencia desde el 28 de agosto de 2015 y, finalmente, la LPCFA con fecha del 7 de junio de 2017 (Congreso de Jalisco, 2026). Las dos leyes más recientes, si bien abordan temáticas que forman parte de la evolución normativa del derecho a un ambiente sano, muestran áreas de oportunidad en su contenido: la LACC emplea reiteradamente el término de recursos naturales, lo que sugiere una visión aún de aprovechamiento respecto de la naturaleza, y

la LPCFA, no obstante se centra en los entornos urbanos, no hace referencia a la naturaleza y no orienta a la protección, conservación y fomento del arbolado como estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático. Lo anterior se ilustra de mejor manera en la figura 1.

Figura 1
Contenidos de la Constitución de Jalisco; LEEEPA; LACC y LPCFA.

Nombre	Limitaciones identificadas
Constitución de Jalisco	1. Reconocimiento somero del derecho humano a un ambiente sano. 2. No reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos.
LEEEPA	1. Como parte de su objeto, se identifica a la protección ambiental en relación con la calidad de vida de las y los habitantes del estado. 2. Su enfoque es de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin integrar una visión sobre derechos de la naturaleza. 3. Los lineamientos de cambio climático se abordan de manera enunciativa.
LACC	1. Aunque con alcances bien definidos, pone al centro el bienestar humano sobre el cuidado de la naturaleza.
LPCFA	1. Establece bases importantes para el manejo de arbolado dentro de entornos urbanos; no obstante, tiene una visión antropocéntrica. 2. No establece la cobertura vegetal y el arbolado urbano como medidas de adaptación ante el cambio climático.

Fuente: Elaboración propia con base en la normatividad consultada.

Ante un panorama en el que las problemáticas ambientales, por el clima y la biodiversidad, se incrementan, como primer paso resulta necesaria la efectiva implementación de las disposiciones normativas ya existentes, lo que implica el empleo de capacidades políticas, técnicas, operativas, humanas y presupuestales por parte del Estado y, aunado a ello, una normatividad que adopte nuevos paradigmas puede fortalecer el reconocimiento, respeto, protección y garantía

de los derechos humanos, desde una perspectiva innovadora, inclusiva y progresista.

Reconociendo así a estos derechos y dado su carácter colectivo, con base en López & Díaz (2021), se establece que incentivan la solidaridad y participación diversa de actores, pues si bien representan intereses que corresponden a la colectividad y a los individuos que forman parte de ella, para su consecución se requiere del ejercicio de trabajo y esfuerzo por parte de los Estados bajo una constante participación social activa.

En la adecuación normativa, se encuentra parte de esas responsabilidades a cargo del Estado y, desde luego, esa adecuación por sí sola no es suficiente para la atención de problemáticas. Se recalca que la adopción de un nuevo paradigma jurídico debe hacerse efectiva mediante la generación de condiciones que optimicen las realidades administrativas, financieras y técnicas del territorio. Lo que a su vez supone una reducción de la brecha entre directrices progresistas o ideales, frente a una realidad en que existen problemáticas que aún, lejos de solucionarse, se van robusteciendo.

Gobernanza y educación ambiental: acciones locales desde el contexto del cambio climático

La gobernanza por el ambiente y el clima se traduce en un ejercicio horizontal que requiere de una ciudadanía informada y de estructuras institucionales abiertas e impulsoras de la participación social y, bajo este contexto, se identifica una vinculación con la educación ambiental que se posiciona no solo como un accesorio pedagógico, sino como un pilar estratégico para la democratización de las decisiones ambientales. Esta dinámica puede significar comportamientos y políticas comunitarias sostenibles.

A su vez, las agendas por el ambiente, el clima y la biodiversidad atienden a aspectos particulares, pero siempre relacionados entre sí; por ejemplo, la protección del aire es un tema inserto dentro de la agenda ambiental y que, a su vez, guarda una estrecha relación con el cambio climático en tanto aborda las emisiones contaminantes hacia la atmósfera y el clima; a su vez, sienta las condiciones para que la vida pueda desarrollarse.

Las problemáticas ambientales instan a que sean reconocidas y, por tanto, atendidas. El ambiente, al gozar de un carácter de interés público y colectivo, recae en una tutela que es responsabilidad del Estado. No obstante, las problemáticas que originan problemáticas ambientales son complejas, por lo que la atención, en consecuencia, resulta también compleja. Desde esta perspectiva, la gobernanza se posiciona como una herramienta que, bajo una correcta implementación, propicie que los gobiernos maximicen el interés público (Arellano-Ramírez et al. 2025).

La gobernanza, de manera general, puede entenderse como parte integrante dentro de las nuevas tendencias en las políticas y la administración pública encaminadas a incentivar una relación más cercana y equilibrada entre la toma de decisiones políticas y el conocimiento que surge en lo académico, generando una mayor participación de actores sociales para así dar respuestas y revalorizar las capacidades institucionales (Aguilar-Villanueva, 2010).

A su vez, la gobernanza puede abordar diversas temáticas específicas, de acuerdo a las soluciones y sinergias a las que se encamine. Por ejemplo, el caso de la gobernanza del aire, la cual se posiciona dentro del presente como una alternativa desde la cual se pueda incidir en la protección del derecho a un clima sano.

La gobernanza del aire es un modelo que se basa en la cogestión del aire, en el cual la ciudadanía asume un rol protagónico; propone una nueva forma de organización en la que se facilite la coordinación e interacción de actores de diversos orígenes y perfiles para el diseño y aplicación de políticas que mejoren la calidad del aire y, a su vez, protejan la salud de las y los miembros de la población (Quirama-Aguilar et al. 2021).

Es bajo este contexto que la gobernanza y la educación ambiental conviven, pues esta última, como proceso formativo, si es integral, tiene el potencial de lograr una transformación individual y colectiva a través de la resignificación de valores y la construcción de comunidades sustentables, basadas en la implementación de prácticas orientadas al bien común por parte de las personas integrantes de esas comunidades (SEMADET, 2018).

La educación ambiental representa también una propuesta educativa que, al poner al centro al medio ambiente, llama también a una preocupación y una

ocupación –acción por las temáticas y problemáticas ambientales y, de manera simultánea, es una estrategia de aprendizaje para el bienestar social y el desarrollo humano en un ambiente saludable; busca construir una sociedad más justa e incluyente y dialoga con la gobernanza, pues busca formar ciudadanía que pueda defender e involucrarse en acciones que propicien un ambiente sano, a través de herramientas y el ejercicio de derechos como la responsabilidad, la libertad, la participación y la información (SEMADET, 2018).

Corredores biológicos y establecimiento de vegetación en entornos urbanos como alternativa de solución

Ante la fragmentación de los hábitats y el avance de la urbanización, las soluciones basadas en la naturaleza, como en este caso son los corredores biológicos, emergen como herramientas multipropósito: conectividad biológica, mitigación de islas de calor, así como reguladores térmicos y sumideros de carbono y que, por su versatilidad, pueden aplicar en entornos urbanos, periurbanos, agrícolas o forestales. De ahí su incidencia para implementar el derecho a un clima sano y en la planeación del territorio.

El establecimiento de arbolado y vegetación, bajo el diseño de corredores biológicos, tiene el potencial de incidir en el mejoramiento de las condiciones ambientales, climáticas y de biodiversidad, pues, de acuerdo a sus características y con base en Arauz-Beita & Arias-Navarro (2016), propician la conectividad entre paisajes y ecosistemas, abonan a la conservación del ambiente, mejoran la gestión dentro de las cuencas y, al establecerse en entornos naturales o bien modificados, permiten incluso la protección de lugares que tengan interés cultural, social e histórico.

Se expone la importancia de la modalidad de corredores biológicos, debido a que, desde un enfoque integral, propone la recuperación de espacios para la naturaleza mediante el establecimiento de vegetación nativa. No obstante, en los entornos urbanos, en general las áreas y espacios verdes juegan un rol importante. De acuerdo a Pava (2020), la plantación de árboles, intervenciones urbanas como parques, techos verdes, jardines verticales y jardines comunitarios urbanos, representan una medida que impacta de manera favorable en la calidad del aire dentro de las zonas urbanas.

Siguiendo el ejercicio que anteriormente se expuso, respecto de normatividad ambiental local, vinculada a la naturaleza o al clima, en este caso particular, se destaca lo señalado en el artículo 25 de la LACC, el mismo que, en términos generales, expresa que las zonas de preservación ecológica, entendidas estas como parques urbanos, jardines públicos y demás afines con coberturas arbóreas, se consideran como acciones de adaptación.

Un ejemplo de implementación de esta estrategia, que además expone un mecanismo de gobernanza y de acción local ante una problemática global, está en el caso del municipio de Zapotlán el Grande, en Jalisco. De acuerdo con el Gobierno Municipal de Zapotlán el Grande (2026), el programa se aplica por cuarto consecutivo, desde 2022 a la fecha; integra sinergias entre gobierno, sector privado, sociedad civil organizada y beneficiarios del programa, quienes son denominados como aliados de la conservación; se orienta a la acción por la restauración ambiental, los bosques, el clima y el agua, mediante la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, consistente en el establecimiento estratégico de 15 mil ejemplares de vegetación nativa, por ejemplo, árboles de pino, guaje, colorín y guamúchil, así como el cuidado y seguimiento de árboles plantados en años anteriores.

Conclusiones

Durante este texto, se hizo referencia a una crisis ambiental y, si se comprende que en gran medida tiene su origen en las actitudes humanas y que una crisis es una condición que se encuentra cerca de su umbral, se asume que la complejidad de dicha crisis se asocia a una alta capacidad destructiva de la especie humana. Por ello, en la imperante búsqueda de equilibrios, se precisa ir más allá de las soluciones o planteamientos técnicos y es aquí cuando las ciencias sociales cobran especial relevancia, pues se trata de afrontar un problema causado por el comportamiento humano (SEMADET, 2018).

Ello implica que el humano asuma mayor conciencia con la naturaleza desde una perspectiva biocéntrica y ante la triple crisis planetaria que actualmente se vive. E incluso, desde una perspectiva instrumental, asumir responsabilidades en torno al riesgo de sufrir los impactos del cambio climático, dada la interacción dinámica entre la exposición a los impactos climáticos y la vulnerabilidad

y los medios de subsistencia que dependen y tienen una relación más estrecha con el clima, por ejemplo, actividades de soporte como la agricultura y la pesca (CIDH, 2025).

Esa conciencia y compromiso de asumir responsabilidades, para mayor efectividad, debe darse con acuerdos entre países, en lo global. No obstante, la acción local juega un rol de importancia considerable. Un ejemplo de ello está en lo relativo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). De acuerdo con las Naciones Unidas (2023), el 65% de las metas evaluables y que forman parte de los objetivos se encuentran ligadas al trabajo y mandatos que emanan desde una escala local y regional, bajo una perspectiva de colaboración y gobernanza multinivel.

No obstante, esa participación y acción local, a su vez, debe contar con respaldo estatal en diversas escalas con la finalidad de que los esfuerzos no sean aislados, carentes de articulación y, por tanto, poco efectivos. Por ello, a efectos del presente, se propone que ese acompañamiento se dé en dos sentidos: por una parte, desde la vía normativa y, por otra, desde el acompañamiento institucional.

En primer término, la CIDH destaca que el enfoque de los derechos de la naturaleza, para su instrumentación y operación, resulta plenamente compatible con las obligaciones generales de adoptar disposiciones de derecho interno que justamente se encuentren alineadas al reconocimiento de estos derechos bajo el principio de progresividad en torno a los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (CIDH, 2025).

Por tanto, partiendo de la figura 1 expuesta anteriormente, se exponen algunas ideas de mejora respecto de los derechos de la Naturaleza y el derecho a un clima sano, que, al ser descriptivas, se señalan como áreas de oportunidad en los términos expuestos en la respectiva figura 2.

Por otro lado, el respaldo institucional a la participación social, enfocado en este caso particular, desde la gobernanza del aire y en atención al derecho a un clima sano, debe hacerse presente, al menos, desde los siguientes aspectos: el primero de ellos, aportando dirección para encauzar de manera más efectiva las acciones de los diversos actores. Por otro lado, para cada proceso de participación, se requiere de información objetiva, fidedigna y de fácil comprensión; por ello, se destaca a la transparencia como otra función importante a cargo del

Figura 2
Posibilidades de adecuación dentro de la Constitución de Jalisco; LEEEPA; LACC y LPCFA.

Nombre	Áreas de oportunidad
Constitución de Jalisco	1. Reconocimiento de los derechos de la Naturaleza.
LEEEPA	1. Armonización de sus disposiciones hacia los derechos de la Naturaleza.
LACC	1. Integrar perspectiva desde el derecho a un clima sano para robustecer acciones de mitigación y adaptación.
LPCFA	1. Reconocimiento de los beneficios del establecimiento de arbolado urbano en términos de regulación climática local y como medida de adaptación. 2. Posicionar al establecimiento de vegetación nativa de manera prioritaria, dada su mejor adaptación al entorno, aportes al clima y a la biodiversidad, así como a los procesos biológicos aún en zonas urbanas. 3. Establecimiento de medidas de protección a arbolado longevo dada su importancia en concentración de biomasa y captura de carbono.

Fuente: Elaboración propia con base en la normatividad consultada.

Estado para facilitar y respaldar los procesos de participación (Quirama-Aguilar et al. 2021).

Finalmente, la inversión pública hacia la agenda ambiental es un aspecto que debe cobrar mayor relevancia, pues con presupuestos suficientes pueden sostenerse estructuras técnicas y operativas para la atención y prevención de problemáticas ambientales, se facilita la implementación de acciones y proyectos específicos y con ello, se incentiva la participación social al no ser el aspecto económico un impedimento para el involucramiento de la comunidad. La inversión pública ambiental representa una apuesta por un presente y un futuro sustentable y con posibilidades de sustentar los ecosistemas a lo largo del tiempo.

Referencias

Aceves, C. (2025). La nueva diplomacia del agua y el derecho a un clima sano. *InterNaciones, 13*(33), 33–55.

Aguilar-Villanueva, L. (2010). *Gobernanza: El nuevo proceso de gobernar*. Fundación Friedrich Naumann para la Libertad.

Arauz-Beita, I., & Arias-Navarro, A. (2016). Corredores biológicos como potenciadores del desarrollo local: Estudio de caso del corredor biológico Alexander Skutch. *Revista Universidad en Diálogo, 6*(1), 67–79.

Arellano-Ramírez, S., Ávila-Vera, M., Ulloa-Godínez, H., & García-Guadalupe, M. (2025). La gobernanza y su vínculo con la democracia en la implementación de políticas públicas de resiliencia adaptativa. En J. Martínez, A. Gaspar & I. Hernández (Eds.), *Procesos socioambientales y comunitarios: Con enfoque en derechos y desarrollo humano* [Capítulo de libro].

Congreso del Estado de Jalisco. (1917, 2 de agosto). *Constitución Política del Estado de Jalisco*. Congreso del Estado de Jalisco.

Congreso del Estado de Jalisco. (2026). *Legislación estatal*. https://congresoweb.congresojal.gob.mx/BibliotecaVirtual/busquedasleyes/Listado’2.cfm#Leyes

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2017). *Medio ambiente y derechos humanos* (Opinión consultiva OC-23/17). https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2025). *Justicia climática y derechos humanos: Estándares y herramientas jurídicas de la Opinión Consultiva 32/25*. https://aida-americas.app.box.com/s/izy1dm3iztn0cdlu65mofy1lxj5jt03g

Fundación para el Debido Proceso. (2024). *Derechos de la naturaleza: Desarrollo, balance y retos en México*. https://dplf.org/derechos-de-la-naturaleza-desarrollo-balance-y-retos-en-mexico/

Gobierno Municipal de Zapotlán el Grande. (2026, 17 de marzo). *Gobierno municipal reafirma su compromiso con el cuidado del medio ambiente*. http://www.zapotlan.gob.mx/Noticia.aspx?id=508fc205-8f23-468f-8e55-2df74841c528

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). *Informe especial del IPCC sobre el calentamiento global de 1.5 °C: Resumen para responsables de políticas*. https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/

Ley de Protección, Conservación y Fomento de Arbolado y Áreas Verdes Urbanas del Estado de Jalisco y sus Municipios. (2017, 7 de junio). Congreso del Estado de Jalisco.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (1989, 7 de junio). Congreso del Estado de Jalisco.

Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco. (2015, 28 de agosto). Congreso del Estado de Jalisco.

López Serna, M., & Díaz López, R. (2021). Transparencia y acceso a la información como derechos de derechos ambientales: Análisis del caso del agua potable. En A. Hernández Barrón & J. J. Chávez Cervantes (Eds.), *Medio ambiente y derechos humanos* (Tomo IV). Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco.

Montalván, D. (2020). El derecho al medio ambiente sano como un derecho autónomo en el Sistema Interamericano de Derechos Humanos. *Revista Anales de la Facultad de Derecho, 37*(4).

Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf

Naciones Unidas. (2022, 22 de abril). *Mensaje del Secretario General con ocasión del Día Internacional de la Madre Tierra*. https://www.un.org/sg/es/content/sg/2022-04-22

Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023: Edición especial*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf

Pava, P. (2020). *Vegetación urbana como estrategia para reducir la contaminación del aire en áreas urbanas*. https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/831f4829-ecfc-46b2-a0d0-b02d206ee39e/content

Quirama-Aguilar, M., García-Aguirre, D., & Gaona-Quiroga, L. (2021). Gobernanza del aire: Estrategia para el mejoramiento de la calidad del aire en

ciudades. *Gestión y Ambiente, 24*, 33–46. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10234510

Reynoso, O., & Méndez, T. (2025). Los derechos humanos y el presupuesto ambiental: Una revisión crítica del gasto público y las áreas naturales protegidas en Jalisco. En J. Martínez, A. Gaspar & I. Hernández (Eds.), *Procesos socioambientales y comunitarios: Con enfoque en derechos y desarrollo humano* (Tomo XI) [Capítulo de libro].

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET). (2018). *Plan de educación y cultura ambiental del Estado de Jalisco*. https://semadet.jalisco.gob.mx/gobernanza-territorial/educacion-y-cultura-para-la-sustentabilidad/plan-de-educacion-y-cultura-ambiental-del-estado-de-jalisco

El imperativo climático en el derecho internacional: Análisis de las opiniones consultivas y el legado del Acuerdo de París

Juan Carlos Páez Vieyra

Introducción

La emergencia climática, caracterizada por la «triple crisis planetaria» del cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad, representa una amenaza sin precedentes para el bienestar y la supervivencia de millones de personas en todo el mundo. Es importante reconocer que la crisis actual es por la incapacidad de las instituciones de todos los niveles para tomar decisiones basadas en el interés común, lo que genera altos costos y falta de bienes públicos; de ahí surge la necesidad de hablar de gobernanza sistémica (Von Haldenwang, p.35). En respuesta a la gravedad y urgencia de este fenómeno, diversas instancias internacionales han sido llamadas a definir las obligaciones de los Estados. Entre ellas, destacan las solicitudes de Opiniones Consultivas (OCs) presentadas ante las máximas autoridades judiciales internacionales, buscando aclarar el alcance de las responsabilidades estatales bajo el derecho internacional, tanto en el ámbito de los derechos humanos como en el derecho internacional general, en donde el Estado tiene responsabilidades de «respeto, garantía y cooperación» (Monsalve, 2025).

Este artículo tiene como objetivo analizar el marco global establecido por el Acuerdo de París y examinar dos de los pronunciamientos judiciales más

significativos solicitados en la materia: la Opinión Consultiva OC-32/25 sobre «emergencia climática y derechos humanos» de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) y el proceso similar ante la Corte Internacional de Justicia (CIJ).

Antecedente clave: El Acuerdo de París

El Acuerdo de París, adoptado en la 21.ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático–CMNUCC (COP 21) en 2015, constituye el marco jurídico internacional central para abordar el cambio climático. Este instrumento reafirma la necesidad de actuar conforme al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas. Además, exige que la respuesta al cambio climático se base en los mejores conocimientos científicos disponibles y se aborde de manera integral, incluyendo la protección de los derechos humanos y de los grupos especialmente vulnerables. Este acuerdo vincula los compromisos climáticos con la consolidación de escenarios de sustentabilidad territoriales y la relación directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 13 sobre Acción por el Clima (Velasco y Blanco, p. 3).

Objetivos y estructura del Acuerdo

Los objetivos principales del Acuerdo de París son:

1. Mantener el aumento de la temperatura por debajo de 2 °C, con la meta principal de limitarlo a 1.5°C.
2. Promueve la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación a sus impactos (mitigación).
3. Aumentar la capacidad de los países para hacer frente a los efectos del cambio climático (resiliencia climática) (adaptación).
4. Fortalecer los mecanismos de financiamiento climático.

Para lograr estos fines, las Partes se comprometen a comunicar cada cinco años sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Estos documentos deben reflejar los compromisos de mitigación, las medidas de im-

plementación, la adaptación a los impactos climáticos y la garantía de una financiación adecuada. El Acuerdo estipula que cada NDC sucesiva debe representar una progresión con respecto a la contribución anterior y reflejar la mayor ambición posible de dicha Parte.

En materia de adaptación climática, el Acuerdo también establece metas globales y prevé que las Partes formulen e implementen Planes Nacionales de Adaptación (PAN), los cuales deben actualizarse periódicamente, estableciendo prioridades y estrategias. A julio de 2024, 58 Estados en desarrollo y 2 Estados desarrollados habían comunicado sus PAN a la Secretaría de la CMNUCC.

El Acuerdo también reconoce la importancia de evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático. La Corte IDH notó que, aunque se ha establecido un Fondo para Pérdidas y Daños, este mecanismo no busca asegurar la reparación integral de los daños que podrían ser atribuidos a los Estados como consecuencia de la violación de las obligaciones.

El preámbulo del Acuerdo de París es notable porque reconoce explícitamente que, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, incluyendo el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables. Este enfoque es fundamental para el desarrollo del derecho interamericano en la materia, como se verá en la Opinión Consultiva de la Corte IDH.

Mucho se comenta que el Acuerdo de París ha fallado, y eso tiene que ver con sus mecanismos de operatividad a nivel nacional, es decir, en la forma en que los países interpretan y ajustan sus leyes y sus políticas públicas a dicho acuerdo. Esto hace que el acuerdo tenga diversos desafíos en el logro de sus objetivos climáticos. Casi 200 países han ratificado y actualizan sus Contribuciones Nacionales Determinadas (objetivos) cada cinco años.

El mayor desafío lo representa lograr que los Estados cumplan con sus contribuciones nacionales, porque eso genera a su vez un marco de políticas públicas, leyes y sanciones a particulares que algunos no están dispuestos a ceder. Dichas NDC actuales apuntan a 2.5-2.9 grados centígrados de aumento, lejos

del 1.5 que se busca; las emisiones siguen subiendo y en 2024-2025 superaron ese umbral, ello también por el retiro de Estados Unidos del Acuerdo en 2026.

Figura 1
Proyecciones climáticas

Aspecto	Progreso	Brecha
Temperatura	De 3.6 °C a 2.7 °C proyectado	Probable >1.5 °C en 2030.
Emisiones	Reducción en proyecciones	+120% fósiles planeados vs. 1.5°C
Compromisos	NDCs actualizadas	Insuficientes sin ambición extra.

Fuente: Adaptado de Balance del Acuerdo de París: un progreso lento que pone en riesgo las metas climáticas, por S. Rodríguez, 2025, Mongabay Latam.

Los Estados implementan las NDC mediante planes nacionales de acción, políticas sectoriales y marcos institucionales para reducir emisiones y adaptarse al clima. Actualizan compromisos cada cinco años con metas más ambiciosas, de mitigación y adaptación.

Medidas clave: Crean hojas de ruta para priorizar acciones en sectores como energía, transporte y agricultura. Incluyen análisis de costos, recursos necesarios y sistemas de monitoreo para rastrear progreso.

- Desarrollan planes sectoriales (ej. renovables, eficiencia energética).
- Integran NDC en planificación nacional y presupuestos.
- Fomentan gobernanza con roles para instituciones públicas y privadas

El paradigma más complejo para los Estados es entonces cómo lograr que el sector privado cumpla, ya que en conjunto puede superar el 80 % de las emisiones de GEI en un país. En apariencia, el sector privado puede aportar innovación, inversión, pero la ejecución práctica, ahí radica el problema. ¿Cuántas empresas están dispuestas a modificar sus modelos de producción para hacer reducciones GEI por voluntad propia, más sabiendo que el gobierno no tiene mecanismos específicos para monitorear reducción de emisiones? Actividades en

conjunto que pueden ser energéticas, comerciales (transporte) y donde el sector energía representa el 70 % aproximado.

Figura 2
Total de emisiones brutas en 2021 del sector privado en México

Sector	% Emisiones brutas GEI	Notas (Relación Privada)
Energía	~70% (500 Mt CO2e aprox.)	Generación eléctrica privada, transporte, industria
Agricultura, bosques y otros usos de la tierra (por las siglas en inglés, AFOLU)	20-25%	Agropecuario mayormente privado
Procesos industriales y usos productivos (por sus siglas en inglés, IPPU)	5-7%	Procesos industriales privados
Residuos	4-5%	Manejo privado parcial

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y Climate Tracker Latam. 2026.

Desde la lógica del Acuerdo de París, el Gobierno de México debería impulsar al sector privado y su producción energética a reducir emisiones, mediante regulaciones obligatorias y marcos de colaboración en las NDC, es decir, buscar que transiten a energías renovables para reducir ese 70% de GEI en el sector. En esa lógica se encuentra la Ley de Transición Energética (LTE) y el Programa Sectorial de Energía 2025-2030, que busca que el 45 % de la energía sea limpia para 2030. Según la Dra. Aceves, la OC ayuda a alinear los ecosistemas, los sistemas socioecológicos y los sistemas climáticos (Aceves, p. 41).

En este paradigma que le obliga el Acuerdo de París al Gobierno de México se encuentra la importancia de la Opinión Consultiva 32/25 de la CIDH, porque justamente le pone el dedo del renglón, primero a delimitar el derecho humano al clima sano, y por ende las responsabilidades del sector público y del

sector privado, así como las presiones necesarias que debe hacer el Gobierno de México para que las industrias informen y transparenten todas sus actividades de emisiones de carbono.

Cabe señalar que no es algo inusitado en torno a estas solicitudes, ya que en 2021 el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, por voz de la Asamblea General de la ONU, mediante la A/RES/77/276, solicitó a la Corte Internacional de Justicia el 29 de marzo de 2023 una opinión consultiva sobre las obligaciones de los Estados con respecto al cambio climático (Le Clercq, 2024).

Análisis de la Opinión Consultiva OC-32/25 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos

La Opinión Consultiva OC-32/25, solicitada por los gobiernos de Chile y Colombia, aborda las obligaciones de los Estados para responder a la emergencia climática en el marco del derecho internacional de los derechos humanos. La Corte Interamericana de Derechos Humanos ejerció su función consultiva para determinar el alcance de las obligaciones derivadas de la Convención Americana sobre Derechos Humanos y del Protocolo de San Salvador.

El proceso fue notable por su amplia participación histórica, recibiendo 263 escritos de observaciones (de 613 actores) y 172 intervenciones orales en audiencias públicas celebradas en Barbados, Brasilia y Manaos durante 2024. La Corte adoptó la Opinión Consultiva el 29 de mayo de 2025.

a. La Declaración de emergencia climática y el Estándar de Debida Diligencia Reforzada

La Corte IDH concluyó que, de acuerdo con la mejor ciencia disponible, la situación actual en el mundo constituye una emergencia climática. El Tribunal enfatizó el origen antropogénico del cambio climático, causado por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de actividades humanas. Los impactos son innumerables y constituyen un riesgo sin precedentes para las personas y los sistemas naturales.

La debida diligencia es definida por los Principios Rectores de Naciones Unidas sobre las empresas y los derechos humanos como un proceso continuo de gestión, que varía de acuerdo al tamaño de la empresa y la com-

plejidad del contexto en el que se desenvuelve, y comprende cuatro pasos esenciales (principio rector 17): la evaluación del impacto, la integración de acciones, el seguimiento de respuestas y la comunicación efectiva sobre el seguimiento de acciones.

En virtud de la obligación general de garantizar los derechos, la Corte estableció que los Estados deben actuar de conformidad con un estándar de debida diligencia reforzada para contrarrestar las causas humanas del cambio climático y proteger a las personas bajo su jurisdicción de los impactos climáticos. Este estándar implica:

- Tener en cuenta el carácter sistémico, irreversible, inminente y transfronterizo del daño climático.
- Actuar con máxima ambición y celeridad para evitar afectaciones irreparables.
- La urgencia de medidas eficaces para evitar afectaciones irreparables.
- Realización de acciones urgentes y eficaces de mitigación, adaptación y avance hacia el desarrollo sustentable, bajo el prisma de la resiliencia.

Este estándar es fundamental, ya que obliga a los Estados a tomar medidas «eficaces» para prevenir un daño grave o irreversible al ambiente incluso en ausencia de certeza científica absoluta (principio precautorio), así como también estableciendo obligaciones jurídicas para los particulares, incluidas las empresas, cuyas actividades pueden tener efectos significativos sobre el ambiente, generando consecuencias jurídicas en caso de incumplimiento.

b. Reconocimiento del derecho a un Clima Sano

La Corte IDH se convirtió en el primer alto tribunal en desarrollar el derecho a un clima sano como un componente autónomo del derecho a un ambiente sano, protegido bajo el artículo 26 de la Convención Americana y el artículo 11 del Protocolo de San Salvador. Este reconocimiento se basa en la emergencia climática, especificidad y complejidad de las acciones requeridas para proteger el sistema climático global (Aceves, p.11).

La resolución señala que:

> «El derecho al clima sano, entendido como un componente del derecho al ambiente sano, protege su dimensión colectiva a la humanidad presente y futura, como a la Naturaleza» (pág. 231, O.C. 32/25 CIDH).

La dimensión colectiva del derecho a un clima sano protege a la humanidad presente y futura, lo cual es fundamental al hablar del aumento de la temperatura a mediano plazo. La Corte subraya el principio de equidad intergeneracional, que obliga a los Estados a coadyuvar activamente para que las generaciones futuras no se vean obligadas a soportar cargas irrazonables y desproporcionadas derivadas del fracaso en la mitigación actual.

Además, la Corte destacó la tendencia a reconocer a la naturaleza como sujeto de derechos, lo cual fortalece la respuesta de los Estados frente a la emergencia climática, exigiendo la protección, restauración y regeneración de los ecosistemas y fortalece el principio de interdependencia entre los derechos humanos y el ambiente, para fortalecer la protección de los sistemas ecológicos frente a las amenazas humanas.

c. Obligaciones específicas: Mitigación, adaptación y Cooperación

Las obligaciones estatales se dividen en acciones relativas a las causas (mitigación) y a los efectos (adaptación), todas enmarcadas en la obligación de cooperación.

- Obligaciones de mitigación: Los Estados tienen la obligación de definir y actualizar una meta de mitigación conforme a su máxima ambición posible, siguiendo la mejor ciencia disponible, como punto de partida mínimo. La meta debe estar basada en consideraciones de justicia, incluyendo los principios de responsabilidades comunes pero diferenciadas y equidad intra e intergeneracional. Para determinar esta meta, deben considerarse factores como las emisiones históricas y actuales, la capacidad económica, la deuda pública, el acceso a financiación internacional y las circunstancias propias de cada Estado, como su nivel de pobreza y desigualdad.

La estrategia de mitigación debe contemplar medidas para todos los sectores relevantes (energía, transporte, industria, agricultura, deforestación) y debe incluir el deber de fiscalización y supervisión de las empresas, exigiendo que estas también realicen la debida diligencia ambiental, que incluye:

- Diseñar y ejecutar medidas regulatorias para el sector privado.

    - Promulgar leyes que obliguen a las empresas a actuar con debida diligencia.
    - Monitoreo continuo; esto es clave para los compromisos.
- Obligaciones de adaptación: Los Estados tienen la obligación de exigibilidad inmediata de definir y actualizar su meta y su plan de adaptación nacional. Estos planes deben diseñarse con la máxima ambición posible y deben implementarse a través de un ciclo iterativo que incluya la evaluación de impactos, vulnerabilidad y riesgo (Rosenzweig et al., p. 909). Las medidas de adaptación deben evitar la mala adaptación, que aumente el riesgo de vulnerabilidad.
- Obligaciones de las empresas: La riqueza mayor de esta OC, decíamos, se refiere a la responsabilidad del sector privado en la reducción de emisiones GEI; por ello tiene tanto valor la respuesta de la CIDH, además de la consideración de los ministros de la Corte, de considerar el marco de Naciones Unidas para la debida diligencia.

Actuar con debida diligencia ambiental frente a la emergencia climática implica integrar, de forma sistemática y preventiva, la gestión de riesgos y oportunidades climáticas en toda la cadena de valor. Supone identificar y evaluar impactos físicos y de transición, establecer planes de mitigación y adaptación proporcionales a la materialidad del riesgo y asignar responsabilidades claras al nivel directivo. También requiere consultar a grupos de interés, aplicar el principio de precaución ante incertidumbres significativas y documentar decisiones y resultados para permitir su verificación. La debida diligencia no es un acto único, sino un ciclo continuo de evaluación, acción, seguimiento y mejora que debe reflejarse en la estrategia empresarial, la asignación de recursos y la cultura organizacional.

Divulgar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los procesos industriales es un paso clave para la transparencia y la gestión efectiva del desempeño climático. Esto exige un inventario robusto de emisiones directas (alcance 1), indirectas por energía adquirida (alcance 2) y, cuando sea material, de la cadena de valor (alcance 3), con límites organizacionales y operativos claramente definidos. La información debe basarse en metodologías reconocidas,

desagregarse por fuentes relevantes, periodos y unidades comparables, e incluir factores de emisión, supuestos y márgenes de incertidumbre. La divulgación periódica permite el escrutinio público, facilita comparaciones sectoriales y habilita el acceso a financiamiento sustentable al demostrar gestión y trayectoria de reducción.

Adoptar e informar medidas concretas de reducción de emisiones en los procesos implica traducir diagnósticos en acciones verificables con metas, plazos y responsables. Entre las palancas típicas se incluyen eficiencia energética y térmica, optimización de procesos, electrificación con energías renovables, sustitución de insumos con menor huella, rediseño de productos y logística de bajas emisiones. Cada medida debe contar con una línea base, un objetivo cuantificado (por ejemplo, tCO2e evitadas), un presupuesto, un cronograma y un indicador de seguimiento. La empresa debe comunicar avances y desvíos de forma honesta, explicar ajustes metodológicos y, cuando corresponda, utilizar verificación externa para fortalecer la credibilidad de los resultados.

Generar mecanismos de supervisión interna de cumplimiento (compliance) asegura que los compromisos climáticos y ambientales se traduzcan en prácticas consistentes. Esto implica un marco de políticas, procedimientos y controles internos que cubra obligaciones legales, estándares voluntarios y metas corporativas, con roles definidos para el consejo de administración, la alta dirección, auditoría interna y las áreas operativas. Deben existir canales de reporte, sistemas de alerta temprana y gestión de incidentes, así como programas de capacitación y sanciones proporcionales ante incumplimientos. La incorporación de auditorías periódicas, indicadores clave de cumplimiento y revisiones independientes permite cerrar brechas, prevenir riesgos reputacionales y regulatorios, y sostener la mejora continua en línea con la estrategia climática.

En cuanto a esta debida diligencia, es importante señalar la obligación de las empresas de contar con un compromiso político aprobado al más alto nivel y mecanismos de reclamación de operaciones eficaces según el Principio Rector 16 de la ONU para las empresas (Proyecto CERALC y ACNUDH, 2021, p. 21).

La Corte IDH resaltó el carácter esencial de los derechos de procedimiento para fortalecer el Estado democrático de derecho frente a la emergencia climática.

Figura 3
Etapas o elementos centrales de la debida diligencia



Fuente: Tomado del Manual de Debida Diligencia Empresarial, ACNUDH, 2025.

1. Derechos de Procedimiento
   - Derecho a la ciencia y saberes locales: Todas las personas tienen derecho a acceder a los beneficios de medidas basadas en la mejor ciencia disponible y en el reconocimiento de los saberes locales, tradicionales o indígenas. Los Estados deben fomentar un diálogo equitativo y simétrico entre estos diferentes sistemas de conocimiento para informar las soluciones climáticas.

- Acceso a la información: Los Estados tienen la obligación positiva de producir, recopilar y difundir activamente información relevante. La información debe ser completa, veraz, accesible y oportuna, rigiéndose por el principio de máxima publicidad. Los Estados deben abstenerse de difundir información que no esté respaldada por la mejor ciencia, combatiendo la desinformación (o *greenwashing*) para asegurar el control democrático de la acción climática.
- Participación política: Los Estados deben garantizar la participación significativa, equitativa y transparente de las personas en la toma de decisiones que afecten el ambiente, especialmente desde las primeras etapas del diseño de políticas.

2. Obligaciones respecto a Defensores Ambientales
   - La Corte reconoció que los Estados tienen un deber especial de protección de las personas defensoras del ambiente. Este deber incluye la obligación reforzada de investigar, juzgar y sancionar los ataques, amenazas o intimidaciones que sufran, y de contrarrestar la criminalización de la defensa ambiental. Este riesgo es especialmente acentuado para los pueblos indígenas, la población afrodescendiente, las comunidades rurales y las mujeres.
3. Obligaciones respecto a Grupos Vulnerables
   - La emergencia climática agrava la desigualdad e impacta de forma diferenciada a las personas en situación de vulnerabilidad, precisamente porque en temas como el acceso equitativo al agua, la globalización ha creado necesidades artificiales que alteran la distribución equitativa del líquido, profundizando la brecha entre personas y países (Aceves, p.9).

   La Corte estableció obligaciones específicas para varios grupos:
   - Niñas, niños y adolescentes (NNA): Su vulnerabilidad es crítica. Los Estados deben garantizar el interés superior del niño e incorporar su perspectiva en las políticas climáticas. Deben facilitar vías de acceso a la justicia adaptadas, eliminando las barreras que impidan a los NNA promover recursos judiciales efectivos.
   - Pueblos indígenas y tribales: Los Estados deben adoptar medidas de protección de sus derechos territoriales. La obligación de consulta previa,

libre e informada debe realizarse de buena fe, con miras a obtener el consentimiento.

- Personas en pobreza multidimensional: La pobreza es un factor estructural de vulnerabilidad. Las medidas climáticas no deben profundizar la pobreza, sino utilizar la transición justa como una oportunidad para el acceso a opciones laborales sustentables y el fortalecimiento de capacidades locales.
- Mujeres, personas de edad, personas con discapacidad y LGBTIQ+: Los Estados deben adoptar una perspectiva de género e interseccional en todas las acciones climáticas, asegurando medidas de protección específicas, especialmente en contextos de movilidad y desastres.

El proceso de la opinión consultiva ante la Corte Internacional de Justicia (CIJ)

Mientras la Corte IDH emitió su dictamen, la Corte Internacional de Justicia (CIJ), el principal órgano judicial de las Naciones Unidas, tramitó otra solicitud de Opinión Consultiva (ICJ AO), solicitada por la Asamblea General de la ONU mediante la Resolución 77/276 del 29 de marzo de 2023 (Le Clercq, 2024).

El objeto de la consulta es determinar el alcance de las obligaciones de los Estados con respecto al cambio climático conforme al derecho internacional. La CIJ concluyó que no había «razón imperiosa para negarse a dar la opinión solicitada por la Asamblea General», confirmando así su jurisdicción sobre el tema.

Así la Corte emitió esta histórica OC en julio de 2025, siendo la corte más contundente de lo que algunos juristas esperaban. En este sentido, algo clave es la visión de previsión de daños, en los que los Estados deben asegurar que las actividades en su territorio no causen daños significativos al sistema climático de otros Estados. Esto es vital, pues el clima es un bien público global y, por lo tanto, un sistema mundial debe regular sus alteraciones. Desde la justificación neoclásica de la intervención gubernamental; por lo tanto, existe una obligación legal de cooperar de buena fe de manera continua para prevenir el daño ambiental. Desde la visión de Keohane, esto significa construir gobernanza climática.

Por lo tanto, el incumplimiento de las obligaciones en materia de mitigación de gases GEI es un hecho internacionalmente ilícito, que genera responsabilidad estatal; es decir, esto podría dar pie a que Estados puedan demandar a otros Estados por incumplimiento de los tratados internacionales sobre cambio climático y su forma operativa denominada Acuerdo de París. Asimismo, los Estados deben cesar los efectos adversos, ofrecer garantías de no repetición y realizar una reparación integral del daño causado, cuando se demuestre nexo causal directo entre acciones u omisiones que generan un impacto concreto del calentamiento global.

Este dictamen de la CIJ está dando herramientas legales a colectivos, ONG y gobiernos locales para exigir que las acciones de mitigación no sean solo simbólicas, sino que se revise a profundidad el verdadero impacto y efecto que tienen las omisiones de los agentes económicos sobre los casos y la responsabilidad histórica de cada emisor.

Este proceso, junto con los trámites similares ante el Tribunal Internacional sobre el Derecho del Mar (TIDM) y la Corte Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos, refleja un interés regional y global en la determinación de las obligaciones estatales frente al impacto del cambio climático.

Conclusiones

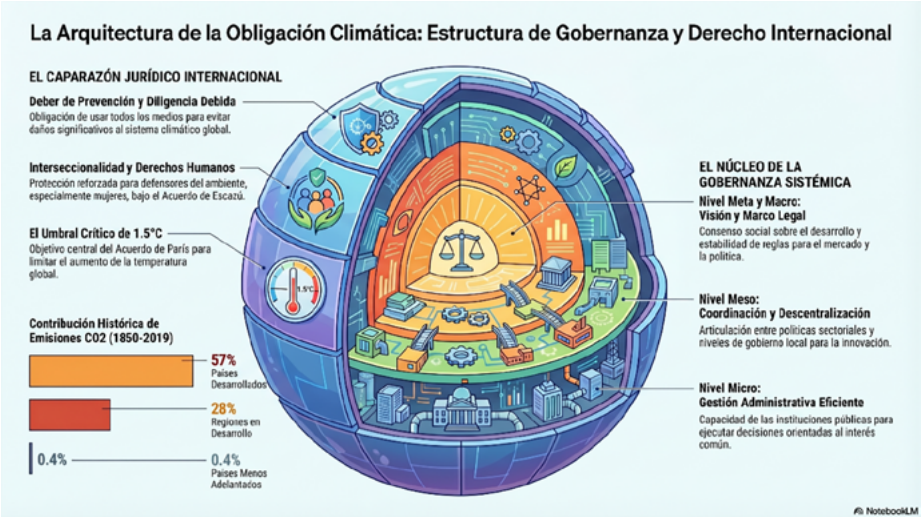
La emergencia climática ha trascendido el ámbito científico y político para anclarse firmemente en el derecho internacional, impulsada por instrumentos clave como el Acuerdo de París y la acción de los tribunales internacionales.

La Opinión Consultiva OC-32/25 de la Corte IDH establece un hito fundamental para el Sistema Interamericano de Derechos Humanos, al reconocer por primera vez el derecho a un clima sano como derecho autónomo y relacionado con el derecho al ambiente sano vinculado a la protección de los sistemas socioecológicos, e imponer a los Estados un estándar de debida diligencia reforzada. El dictamen proporciona una hoja de ruta detallada para la acción climática basada en derechos, exigiendo metas de mitigación ambiciosas y equitativas, planes de adaptación inmediata y el fortalecimiento de los derechos de procedimiento y la necesidad de que el sector privado, particularmente empresas tanto del sector agrícola como industrial y de servicios, efectúen acciones contunden-

tes para mitigar GEI, e informando de sus avances. En ese sentido, la debida diligencia ya no es opcional; las empresas deben entenderlo como un proceso dinámico, que no desplaza la responsabilidad en caso de daños, pero ayudará a prevenirlos (OCDE, 2018). Además, este fallo tendrá un fuerte impacto en las negociaciones internacionales y servirá de precedente para los litigios climáticos en aumento.

La gobernanza sistémica es clave, ya que las instituciones actuales no están preparadas para alcanzar las ambiciosas metas del Acuerdo de París, y sobre todo para hacer frente a la triple crisis planetaria. Las iniciativas de política pública que vinculen al sector público y privado son fundamentales para avanzar hacia un nivel verdadero de mitigación y adaptación climática, incluso donde científicos y empresarios consideran estas políticas de forma conjunta para atender la emergencia climática.

Figura 4
Gobernanza climática y derecho internacional



Fuente: Elaboración propia con IA, NotebookLM, a partir de la OC 32/25. Año 2026

Por su parte, el proceso ante la Corte Internacional de Justicia subraya la universalidad del desafío climático. Aunque aún en fase de trámite, el futuro dictamen, sumado al ya emitido por la Corte IDH y otros tribunales, moldeará las obligaciones legales de los Estados a nivel global, reafirmando que «ya no hay margen para la indiferencia» y que el derecho debe participar activamente en la búsqueda de soluciones holísticas orientadas a la sustentabilidad y la resiliencia.

Referencias

Aceves Ávila, C. D. (2026). Presentación núm. 30: Miradas sobre la vulnerabilidad hídrica global y otros fenómenos. *InterNaciones, 1*(30), 7–14. https://doi.org/10.32870/in.vi30.7332

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2025, 29 de mayo). *Opinión Consultiva OC-32/25: Emergencia climática y derechos humanos. Interpretación de la Convención Americana sobre Derechos Humanos y del Protocolo Adicional en materia de derechos económicos, sociales y culturales*. Washington D. C.

Corte Internacional de Justicia. (2023–2024). *Request for an advisory opinion on obligations of States in respect of climate change* (Procedimientos y órdenes procesales). CIJ.

Le Clercq Ortega, J. A. (2024). La insoportable levedad de la justicia climática en el AR6 del IPCC – The unbearable lightness of climate justice in the IPCC's AR6. *Foro Internacional, 64*(3[257]), 573–610.

Monsalve, M. M. (2025, 3 de julio). En una decisión inédita ante la crisis ambiental, la Corte IDH reconoce el derecho a un clima sano. *El País*. https://elpais.com/america-futura/2025-07-03/en-una-decision-inedita-ante-la-crisis-ambiental-la-corte-idh-reconoce-el-derecho-a-un-clima-sano.html

NDC LAC. (s. f.). *México: Contribución determinada a nivel nacional (NDC)*. Recuperado el 18 de marzo de 2026, de https://ndc-lac.org/es/ndc/mexico

Nolan, A. (2025, 21 de julio). Placing future generations at the heart of Inter-American human rights law? *EJIL: Talk!* https://www.ejiltalk.org/placing-future-generations-at-the-heart-of-inter-american-human-rights-law/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). *Guía de la OCDE de debida diligencia para una conducta empresarial responsable*. OECD Publishing.

Proyecto CERALC & ACNUDH. (2021). *Debida diligencia empresarial en materia de derechos humanos: Experiencias y herramientas prácticas en América Latina*. Organización de las Naciones Unidas. https://www.ohchr.org/sites/default/files/2021-12/Debida-Diligencia-Empresarial-DDHH.pdf

Rosenzweig, C., Solecki, W., Hammer, S. A., & Mehrotra, S. (2010). Cities lead the way in climate-change action. *Nature, 467*(7318), 909–911.

Sierra, J. (2025, 15 de octubre). Balance del Acuerdo de París: Un progreso lento que pone en riesgo las metas climáticas. *Mongabay Latam*. https://es.mongabay.com/2025/10/balance-acuerdo-de-paris-progreso-lento/

Velasco Rodríguez, L. C., & Blanco Bayona, O. A. (2021). *Análisis de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 12 y 13 y su articulación con las políticas para la gestión integral contra el cambio climático en el área metropolitana de Bucaramanga* [Trabajo de grado de ingeniería, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD.

El adecuado manejo de las áreas naturales protegidas en México: su importancia para preservar la biodiversidad ante el cambio climático

Juan Gabriel Segovia Estrada

Introducción

México es ampliamente reconocido como uno de los países megadiversos del planeta. La variedad de climas, su compleja geografía y la coexistencia de ecosistemas contrastantes —selvas húmedas, bosques templados, desiertos, manglares, arrecifes y altas montañas— han moldeado un patrimonio biológico y cultural excepcional. Frente a esta riqueza, la presión antrópica se ha intensificado en las últimas décadas por el cambio de uso de suelo, la expansión urbana y agropecuaria, el turismo no regulado, la sobreexplotación de elementos y los efectos crecientes del cambio climático. En ese contexto, las áreas naturales protegidas (ANP) se han consolidado como un instrumento clave para conservar la biodiversidad, resguardar procesos ecológicos críticos y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos esenciales —agua, captura de carbono, polinización y regulación climática, entre otros—. A nivel federal, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) ha robustecido sus sistemas de información y monitoreo, y coordina esfuerzos con otras instancias como la PROFEPA y con figuras complementarias —como las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación— para fortalecer la toma de decisiones y el manejo adaptativo de estos territorios.

No obstante, la sola existencia de las ANP no basta para enfrentar la magnitud de las amenazas. La brecha entre el mandato de conservación y la capacidad operativa se explica, en buena medida, por restricciones presupuestarias, arre-

glos de gobernanza aún incipientes en ciertos territorios, asimetrías de información y la necesidad de alinear mejor los incentivos económicos locales con los objetivos de conservación. El problema que aborda este capítulo, por tanto, es doble: por un lado, examina las limitaciones de los esquemas tradicionales —dependientes casi exclusivamente del erario— para sostener y escalar la conservación; por el otro, identifica las innovaciones institucionales y financieras, en México y en el exterior, que están demostrando resultados medibles en recuperación de ecosistemas, reducción de conflictos socioambientales y creación de beneficios locales. La pregunta central que guía el análisis es cómo consolidar a las ANP como columna vertebral de la política de biodiversidad del país, al tiempo que se incorporan mecanismos complementarios que aporten estabilidad financiera, transparencia y resultados verificables.

El objetivo del texto es ofrecer una visión crítica y propositiva sobre la figura de las ANP en México: revisar su papel, avances y desafíos; documentar experiencias de manejo exitoso basadas en la participación comunitaria y la vigilancia efectiva; y explorar instrumentos modernos de financiamiento y gobernanza —fondos fiduciarios ambientales, reformas de tarifas bajo el principio «quien usa, paga», bonos verdes y de resiliencia, herramientas digitales de recaudación y control, seguros basados en biodiversidad, servidumbres ecológicas y bancos de tierras y de hábitat— que podrían adaptarse al marco nacional. A partir de esa revisión, el capítulo persigue delinear una hoja de ruta pragmática para fortalecer la conservación con estabilidad de largo plazo, reducir la dependencia del presupuesto público y multiplicar los casos de éxito hasta volverlos práctica común.

Metodológicamente, el capítulo se sostiene en una revisión documental y comparada de fuentes primarias y secundarias. Se consultaron marcos normativos y programáticos nacionales —como la LGEEPA y lineamientos operativos de la CONANP—, informes técnicos y bases de datos oficiales, así como publicaciones de organismos internacionales especializados (UICN, Conservation Finance Alliance, BIOFIN-PNUD, entre otros). Se analizaron estudios de caso emblemáticos en México —Cabo Pulmo, Sian Ka'an, Mariposa Monarca, Calakmul y el Sistema Arrecifal Veracruzano— para identificar factores de éxito replicables, con especial atención a la gobernanza participativa, la com-

patibilidad productiva y la generación de ingresos locales. En paralelo, se revisaron experiencias internacionales sobre instrumentos financieros innovadores —bonos verdes y de resiliencia, plataformas de cobro digital como IremboPay, esquemas de seguros para mitigar conflicto humanofauna— y mecanismos legales de compensación y mitigación —servidumbres ecológicas, bancos de tierras y de hábitat—, evaluando su pertinencia y posibles rutas de adaptación al contexto mexicano. El enfoque comparado se orienta a extraer lecciones operativas, no a hacer una evaluación exhaustiva de impacto, por lo que se reconocen límites de información y la necesidad de profundizaciones futuras.

La estructura del trabajo responde a esa lógica. Primero, se presenta el marco conceptual y legal de las ANP, su relevancia ecológica y los servicios ecosistémicos que resguardan. En segundo término, se describe la arquitectura institucional y de gobernanza a nivel federal y sus vínculos con actores locales y figuras complementarias de conservación. El tercer apartado detalla los principales retos de implementación: financiamiento, cumplimiento, presión antrópica y cambio climático. El cuarto desarrolla los mecanismos contemporáneos de financiamiento y gestión, con ejemplos nacionales e internacionales y consideraciones de diseño para su adopción en México. El quinto apartado examina los casos de éxito en el país para identificar patrones de gobernanza, arreglos productivos y esquemas de vigilancia comunitaria que han probado su eficacia. Finalmente, se plantean recomendaciones concretas y una agenda de acción, incluyendo la pertinencia de modelos como BIOFIN para articular una estrategia nacional de financiamiento de la biodiversidad que integre instrumentos públicos, privados y comunitarios.

Con este recorrido, el capítulo busca tender puentes entre la normativa existente, las prácticas que ya funcionan en territorio y un conjunto de herramientas financieras y de gestión capaces de llevar la conservación a escala. El propósito último es contribuir a una conversación informada y accionable que permita consolidar a las ANP como ejemplos cotidianos de éxito, donde la biodiversidad se preserve al tiempo que se generan oportunidades económicas dignas y se fortalece la resiliencia socioecológica de México.

Panorama e importancia actual de las áreas naturales protegidas en México

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su artículo 3.°, fracción II, define las áreas naturales protegidas como «...las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas...» (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, s. f.).

La legislación mexicana reconoce diversas categorías de áreas naturales protegidas: reservas de la biósfera, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de elementos naturales, áreas de protección de flora y fauna y santuarios.

Figura 1

Áreas Naturales Protegidas Federales en México. Mapa de las áreas naturales protegidas federales en México



Fuente: Imagen generada por Google Gemini, 2026.

A nivel nacional, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), administra las áreas de carácter federal, coordina el ordenamiento y manejo territorial, y mantiene actualizadas las bases de datos sobre ANP, Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC) y designaciones internacionales vinculadas con la conservación; todo ello en coordinación con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

En México, las áreas naturales protegidas abarcan más de 98 millones de hectáreas distribuidas en múltiples ecosistemas. Adicionalmente, existen 602 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), que en conjunto representan más de 1.3 millones de hectáreas certificadas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, s. f.). El país participa en diversas iniciativas internacionales de conservación, entre ellas el Programa MAB-UNESCO, la Convención Ramsar y la lista de sitios de Patrimonio Mundial de la UNESCO (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, s. f.).

Figura 2
Corredor biológico en México: Conectando la Vida



Fuente: Imagen generada por Google Gemini, 2026.

Las áreas naturales protegidas son fundamentales para la regulación del clima, la captura de carbono, la provisión y regulación del agua y la polinización. Asimismo, constituyen medidas clave para enfrentar los efectos del cambio climático, especialmente en ecosistemas vulnerables como selvas y manglares, al proveer servicios ecosistémicos esenciales (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2025).

Su función como corredores biológicos, además, facilita la migración y la adaptación de las especies frente a las variaciones ambientales, lo cual resulta crucial para su supervivencia a largo plazo.

Ejemplo de corredor biológico y su importancia: Los corredores que conectan fragmentos de hábitat permiten el flujo genético entre poblaciones, reducen la fragmentación, sostienen procesos ecológicos clave y mejoran la resiliencia de los ecosistemas ante perturbaciones.

Las áreas naturales protegidas priorizan la conservación de especies endémicas o con altos niveles de vulnerabilidad, por lo que se constituyen en espacios estratégicos para evitar la pérdida de biodiversidad.

Las ANP también impulsan actividades como el turismo sustentable, la educación ambiental y la generación de empleo local. De igual forma, protegen cuencas hidrográficas esenciales para el abastecimiento de agua y la prevención de desastres hidrometeorológicos.

Entre las principales amenazas para las ANP destacan:

- El cambio climático.
- La expansión agrícola, ganadera y urbana.
- El turismo no regulado.
- La degradación de ecosistemas por actividades extractivas.

Estas presiones disminuyen la capacidad ecológica de las áreas naturales protegidas y exigen el diseño e implementación de estrategias de gestión más robustas y efectivas.

En particular, las áreas naturales protegidas de tipo Ramsar representan zonas críticas para especies migratorias y para la regulación hídrica, dada su relevancia como humedales de importancia internacional.

Algunos ejemplos de manejo exitoso de áreas naturales protegidas en México

En general, los casos de éxito de manejo de las áreas naturales protegidas en nuestro país tienen como base no solamente la prohibición de actividades, sino la integración de las comunidades locales en la protección de su propio entorno.

Parque Nacional Cabo Pulmo (Baja California Sur)

Es considerado uno de los casos de restauración marina más espectaculares del mundo. En los años noventa, la comunidad local decidió voluntariamente dejar de pescar para salvar su arrecife.

Una de las medidas claves: se estableció una zona de NO PESCA total. La comunidad pasó de ser pescadora a ser proveedora de servicios turísticos sustentables (buceo y snorkel). Con esta y otras medidas, en solo una década, la biomasa total de peces aumentó más del 460%, recuperando especies de grandes depredadores como tiburones y meros.

Figura 3
Área Natural Protegida Cabo Pulmo



Fuente: Imagen generada por Google Gemini, 2026.

Esta zona constituye un caso de éxito porque combina la vigilancia pagada por el gobierno, el apoyo técnico de ONG's y los ingresos directos del turismo responsable que la propia comunidad administra.

Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo

Representa un modelo de cómo la economía local puede coexistir con un ecosistema frágil de selvas, manglares y arrecifes.

Como parte de las acciones, se implementó el manejo de la langosta espinosa, mediante cooperativas pesqueras que utilizan «campos de captura» con técnicas artesanales. Solo recolectan ejemplares adultos y respetan estrictas vedas. Con ello, se convierten en pesquería sustentable; ha sido certificada internacionalmente, lo que garantiza ingresos estables para las comunidades sin agotar el elemento.

Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca (Michoacán y Estado de México)

Protege los sitios de hibernación de la mariposa monarca, especie que tiene un fenómeno migratorio único. Este esquema utiliza un modelo de pagos por servicios ambientales (PSA) a través del Fondo Monarca, con lo cual se compensa económicamente a los dueños de los bosques (ejidos y comunidades) por no talar y por realizar labores de vigilancia y reforestación. Con ello, se ha logrado reducir la tala clandestina en la «zona núcleo» y se mantiene el hábitat esencial para la supervivencia de la migración.

Reserva de la Biósfera Calakmul (Campeche)

Representa la mayor reserva de selva tropical en México y un sitio mixto (natural, cultural) de la UNESCO.

El manejo se basa en el uso forestal no maderable y la producción de miel orgánica de alta calidad. Además, las comunidades locales actúan como «parabiólogos», participando activamente en el monitoreo de jaguares y otras especies. Esto ha permitido conservar un corredor biológico masivo que conecta con Centroamérica, manteniendo poblaciones saludables de grandes felinos y preservando sitios arqueológicos mayas.

La clave del éxito ha sido pasar de una conservación de «arriba hacia abajo» (impuesta por el gobierno) a una cogestión donde los habitantes locales son los principales guardianes, al entender que un ecosistema sano les genera más beneficios económicos y bienestar a largo plazo.

Sistema Arrecifal Veracruzano

Acciones recientes han reforzado la protección del arrecife en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, uno de los ecosistemas marinos más importantes del país.

Reservas de la Biosfera MaB-UNESCO

Las actualizaciones de 2026 fortalecen la coordinación entre instituciones mexicanas y organismos internacionales para resguardar ecosistemas clave (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, s. f.).

En conjunto, estos casos demuestran que la conservación efectiva en México descansa en modelos de gobernanza participativa donde las comunidades son protagonistas, la regulación es clara y la vigilancia se respalda con ciencia, incentivos económicos y corresponsabilidad institucional. Cuando la prohibición se complementa con alternativas productivas sustentables —como el turismo responsable en Cabo Pulmo, las pesquerías artesanales certificadas en Sian Ka'an, los pagos por servicios ambientales en la Mariposa Monarca o los aprovechamientos no maderables y el monitoreo comunitario en Calakmul—, los ecosistemas se recuperan, se mantienen corredores biológicos funcionales y se generan medios de vida dignos que fortalecen la aceptación social de las medidas de protección.

Este aprendizaje, reforzado por acciones recientes en el Sistema Arrecifal Veracruzano y por la cooperación internacional bajo el programa MaB-UNESCO, confirma que la conservación no es un costo, sino una inversión estratégica en resiliencia ecológica y desarrollo local de largo plazo, y subraya la importancia de consolidar la coordinación entre comunidades, gobiernos y organismos internacionales para salvaguardar el patrimonio natural del país (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, s. f.).

Mecanismos de financiamiento en México para las Áreas Naturales Proteguidas

El financiamiento de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y los proyectos de conservación en México no proviene de una sola fuente, sino de un «rompecabezas» de fuentes públicas, privadas e internacionales. Dado que el presupuesto federal ha enfrentado retos importantes en los últimos años, el éxito de estos proyectos depende de una estrategia multicanal.

Las principales fuentes de financiamiento son:

1. Financiamiento público (presupuesto del gobierno federal mexicano): Es la base principal. Los recursos se canalizan principalmente a través de dos instituciones:
   a. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP): recibe presupuesto para la vigilancia, administración y programas como el PROCODES (Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable), que paga a los habitantes locales por realizar tareas de restauración y monitoreo. Para este año 2026, el presupuesto aprobado es de poco más de 1,500 millones de pesos, desde luego insuficiente para todas las ANP existentes en el país, por lo que la búsqueda de aliados externos es imperiosa.
   b. Fondos internacionales y ONG: Debido a su biodiversidad, nuestro país es uno de los grandes receptores de este tipo de recursos. Dos ejemplos de ello tenemos:
2. Financiamiento privado: Es la base principal. Los recursos se canalizan principalmente a través de dos instituciones;
   a. GEF (Global Environment Facility) y Fondo Verde para el Clima: Inyectan recursos para proyectos de gran escala, como la protección de arrecifes o la adaptación al cambio climático.
   b. FMCN (Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza): Una de las principales instituciones en la materia. Funciona como un «fondo patrimonial»: recibe donaciones, las invierte y utiliza solo los rendimientos para dar financiamiento estable y a largo plazo a las ANP, evitando depender de los ciclos políticos.

c. Autogestión y economía local: Muchos proyectos exitosos han aprendido a generar sus propios recursos para no depender de donativos. Como ejemplo tenemos:

En ambos esquemas, puede existir un cobro de derechos (brazaletes) a los visitantes que acuden a áreas como Cabo Pulmo o el Caribe mexicano; pagan una cuota diaria (brazalete). Ese dinero debe reintegrarse legalmente para el mantenimiento del área.

En comunidades de éxito, el financiamiento viene del bolsillo de los visitantes. Las cooperativas reinvierten parte de sus ganancias en vigilancia comunitaria para asegurar que el elemento (entiéndase paisaje, animales, etcétera) no se agote.

En síntesis, el financiamiento de las ANP en México funciona como un esquema de diversificación que combina recursos públicos, privados e internacionales para sortear la insuficiencia presupuestaria y construir resiliencia a largo plazo. La base pública, canalizada principalmente a través de la CONANP y programas como PROCODES, sostiene la operación mínima y la vinculación comunitaria; los fondos internacionales —como el GEF y el Fondo Verde para el Clima— permiten escalar acciones estratégicas de restauración y adaptación; y mecanismos patrimoniales como el FMCN aportan estabilidad intergeneracional al desacoplar el apoyo financiero de los ciclos políticos.

A la par, la autogestión local y los cobros legales de derechos a visitantes fortalecen el mantenimiento y la vigilancia, siempre que existan reglas claras para reintegrar los ingresos, transparencia en su uso y una gobernanza que priorice la corresponsabilidad comunitaria. Este «portafolio» multicanal no solo mitiga la vulnerabilidad financiera, sino que también alinea incentivos: cada peso invertido —desde el erario, la cooperación o el turismo responsable— se traduce en conservación efectiva, beneficios económicos locales y mayor legitimidad social de las ANP.

Mecanismos de operación y esquemas de financiamiento en áreas naturales protegidas: prácticas internacionales exitosas

La gestión efectiva de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) a nivel global ha demostrado que los esquemas tradicionales —dependientes casi exclusivamente de fondos públicos— resultan insuficientes para cubrir las necesidades de conservación. Diversos organismos internacionales, como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Conservation Finance Alliance y BIOFIN-PNUD, han documentado mecanismos financieros innovadores implementados con éxito en distintos países. Algunos ejemplos se describen a continuación.

a) Fondos fiduciarios ambientales y financiamiento sustentable (trust funds). De acuerdo con la Conservation Finance Alliance y la UICN, los fondos ambientales permanentes (trust funds) figuran entre los mecanismos más eficaces para asegurar financiamiento estable y de largo plazo para las ANP. Suelen operar como entidades independientes que administran capital semilla proveniente de gobiernos, donantes internacionales y el sector privado. Estos fondos garantizan recursos constantes para la operación, el monitoreo, la restauración y el manejo comunitario (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2021).

b) Reformas de tarifas en ANP y esquemas basados en el principio de «quien usa, paga». Experiencias implementadas en Botsuana, documentadas por PANORAMA-BIOFIN, muestran que la actualización técnica de las tarifas de entrada —con esquemas diferenciados para visitantes nacionales, extranjeros y actividades especializadas— incrementa de manera significativa los ingresos destinados a la conservación. Estos procesos se apoyan en consultas con actores locales y en análisis de mercado para que las tarifas reflejen el valor real del ecosistema (PANORAMA Solutions for a Healthy Planet, 2023).

La Conservation Finance Alliance respalda el principio «user pays» como un mecanismo probado para generar ingresos directos para las ANP, especialmente en destinos con turismo internacional.

Según datos de PANORAMA Solutions, en 2023 las tasas en áreas protegidas de Botsuana generaron casi 8 millones de dólares, frente a los 4.6 millones recaudados en 2019, antes de implementar este esquema, lo que demuestra su viabilidad.

c) Instrumentos financieros verdes: bonos verdes y bonos de resiliencia. Un caso ilustrativo es el de los bonos verdes en Zambia, utilizados para movilizar recursos hacia proyectos con beneficios climáticos y de biodiversidad mediante marcos regulatorios sólidos, la participación de inversionistas privados y apoyo técnico internacional.

Asimismo, la Unión Europea ha explorado los *resilience bonds* —bonos basados en resultados de resiliencia ecológica— como instrumentos emergentes para financiar redes de conectividad, como la Trans-European Nature Network (TEN-N).

En Zambia, el problema de base era el uso extendido del carbón vegetal como fuente de energía doméstica, con un fuerte impacto en la deforestación. A través de bonos verdes para proyectos de sustentabilidad, hasta octubre de 2025 se emitieron dos tramos por un total de 150 millones de dólares, que han financiado el desarrollo de dos plantas solares con capacidad combinada de 196 megavatios (MW), contribuyendo a reducir la demanda de carbón vegetal.

d) Innovaciones digitales para recaudación y monitoreo. En Ruanda se desarrolló IremboPay, una plataforma que automatiza el cobro de multas ambientales y canaliza los ingresos al Fondo Verde Nacional para financiar medidas de conservación. Esta práctica mejora la recaudación, reduce fugas financieras y fortalece el cumplimiento ambiental. Los recursos se reinvierten en reforestación, restauración de humedales y educación ambiental, entre otras iniciativas.

e) Seguros basados en biodiversidad y manejo del riesgo. Un ejemplo destacado es el seguro para la protección del jaguar en Misiones, Argentina, que cubre pérdidas de ganado y disminuye los conflictos entre comunidades y fauna silvestre. Esta herramienta fomenta la coexistencia, reduce los incentivos para la caza ilegal y promueve actividades productivas compatibles con la conservación. Este ejemplo resulta especialmente pertinente para su aplicación en México. Dado que el jaguar *(Panthera onca)* habita también en nuestro país y enfrenta un estado de conservación crítico, se profundiza en este esquema como una alternativa viable y replicable.

En México, el jaguar está clasificado oficialmente como especie en peligro de extinción, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Aunque sigue siendo el felino más grande del continente, su supervivencia enfrenta serios desafíos:

se estima que quedan menos de 5,000 ejemplares en vida silvestre. En años recientes, algunos esfuerzos de monitoreo —como los censos nacionales de la Alianza Nacional para la Conservación del Jaguar— sugieren que ciertas poblaciones locales muestran señales de recuperación, aunque el número total se mantiene bajo.

Históricamente, el jaguar ocupaba gran parte del territorio nacional. Hoy su distribución se ha reducido y fragmentado; se localiza principalmente en zonas montañosas y de difícil acceso, así como en selvas tropicales y manglares de estados como Chiapas, Oaxaca, Yucatán, Quintana Roo y Campeche, y en menor medida en Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán y Guerrero.

Entre las principales amenazas identificadas en distintas ANP se encuentran:

1. Pérdida y fragmentación del hábitat por cambio de uso de suelo para agricultura, ganadería, urbanización e infraestructura;
2. Conflictos con humanos por depredación de ganado y cacería en represalia;
3. Cacería ilegal y tráfico de partes;
4. Disminución de presas por sobrecaza de especies clave como pecaríes y venados; y
5. Enfermedades y cambio climático, que agravan la vulnerabilidad de poblaciones ya reducidas.

Ante este panorama, es indispensable reforzar las acciones de conservación de la especie:

1. Fortalecer e incrementar las ANP —como Calakmul (Campeche), Sian Ka'an (Quintana Roo) y Montes Azules (Chiapas)— que sirven de refugio crucial;
2. Consolidar corredores biológicos que conecten poblaciones y permitan el flujo genético;
3. Robustecer el monitoreo y la investigación para entender su ecología, comportamiento y genética;

4. Impulsar programas comunitarios que disminuyan el conflicto jaguar-ganado —incluido el seguro mencionado en Misiones, Argentina— y promuevan la coexistencia;
5. Asegurar el cumplimiento de la legislación contra la caza y el tráfico, con sanciones efectivas; y
6. Desplegar campañas de educación para sensibilizar sobre su importancia ecológica y cultural.

Con esquemas como el seguro aplicado en Misiones, Argentina, y su posible réplica en México, los productores reciben indemnizaciones inmediatas por depredaciones verificadas, se desincentivan las represalias y se favorece la protección del jaguar.

La experiencia internacional evidencia que innovar en financiamiento, gobernanza y herramientas de manejo reduce la dependencia del erario, mejora la eficacia de las ANP y abre oportunidades para alianzas público-privadas y comunitarias. Integrar instrumentos como trust funds, tarifas diferenciadas, bonos verdes, soluciones digitales y seguros basados en biodiversidad, adaptados al contexto local, permite alinear incentivos económicos con metas ecológicas. En el caso del jaguar —símbolo de la riqueza biocultural de México—, combinar ciencia, participación comunitaria y mecanismos financieros de mitigación del conflicto es la ruta más prometedora para asegurar su viabilidad a largo plazo sin sacrificar el bienestar de las comunidades que comparten su territorio.

Conclusiones

Las experiencias internacionales recientes confirman un viraje hacia instrumentos financieros y de gobernanza que trascienden el financiamiento público tradicional. La Conservation Finance Alliance documenta el uso creciente de conservation easements (servidumbres ecológicas), land banks (bancos de tierras) y habitat banks (bancos de hábitat), mecanismos que canalizan recursos a la conservación a través de obligaciones legales de compensación, mitigación basada en resultados y la reasignación estratégica de tierras para fines de protección. Estas herramientas, diseñadas con salvaguardas técnicas y jurídicas, per-

miten movilizar capital privado y orientar la inversión hacia resultados medibles de conservación, complementando y fortaleciendo los presupuestos públicos.

En este mismo sentido, BIOFIN —iniciativa global del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, lanzada en 2012— ofrece apoyo técnico para que los países elaboren e implementen estrategias nacionales de financiamiento de la biodiversidad, con enfoques que incluyen presupuestos basados en resultados, la reducción de subsidios ambientalmente nocivos, incentivos positivos para el manejo sustentable, el fortalecimiento de alianzas públicoprivadas, así como esquemas de crowdfunding y participación social (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, s. f.). Operando ya en más de 130 países, BIOFIN ha catalizado más de 2 mil millones de dólares para la conservación, mostrando que integrar análisis financieros con políticas públicas genera efectos de escala y estabilidad en el tiempo.

A partir de estas lecciones, las prácticas internacionales sugieren una ruta clara para robustecer las ANP en México:

1. Crear o ampliar fondos fiduciarios ambientales nacionales con capitalización permanente.
2. Reformar técnicamente las tarifas en ANP para diversificar e incrementar de forma equitativa los ingresos turísticos.
3. Implementar bonos verdes y otros instrumentos climáticos enfocados en restauración, conectividad y adaptación.
4. Digitalizar el cobro de derechos, multas y servicios ambientales, replicando modelos como IremboPay.
5. Desarrollar esquemas de seguros para mitigar conflictos humanofauna —en especial en regiones con grandes carnívoros.
6. Consolidar bancos de hábitat y compensaciones obligatorias, articulados a la planeación territorial.
7. Adoptar el enfoque BIOFIN para construir una Estrategia Nacional de Financiamiento para la Biodiversidad.

Como se analizó en este capítulo, México ya cuenta con modelos exitosos de manejo en ANP federales donde la participación comunitaria es el eje de la

conservación y el financiamiento se diversifica mediante la suma de recursos nacionales e internacionales. Estos casos demuestran que, al alinear incentivos económicos locales con metas de conservación y al asegurar reglas claras de distribución y transparencia, los proyectos ganan legitimidad social y resiliencia financiera. No obstante, para que los éxitos dejen de ser excepcionales y se conviertan en norma, es imprescindible acelerar su réplica, adaptándolos a las realidades ecológicas, productivas y culturales de cada territorio.

Aún hay camino por recorrer. Con todo, los casos internacionales revisados —incluidos los bonos verdes, plataformas digitales como IremboPay y mecanismos de seguros como el aplicado al jaguar en Misiones, Argentina— muestran una alta viabilidad de adaptación al contexto mexicano, siempre que se acompañen de los ajustes normativos y de gobernanza necesarios para su implementación efectiva. Su adopción estratégica no solo reforzaría la protección de la biodiversidad y la expansión de ANP federales, estatales, municipales y privadas, sino que también activaría un círculo virtuoso de manejo exitoso, creación de empleo local y fortalecimiento del carácter megadiverso de México a escala global.

Las reflexiones aquí reunidas apuntan a una conclusión operativa: México puede —y debe— transitar de la dependencia del erario a un portafolio inteligente de financiamiento y gestión que combine trust funds, tarifas diferenciadas, bonos verdes, herramientas digitales y seguros basados en biodiversidad, junto con instrumentos como servidumbres ecológicas, bancos de tierras y de hábitat. Integrados bajo un marco tipo BIOFIN y anclados en la participación comunitaria, estos mecanismos permitirán escalar la conservación con estabilidad financiera, medir resultados de manera transparente y asegurar que cada peso invertido se traduzca en ecosistemas funcionales, bienestar local y resiliencia climática de largo plazo (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, s. f.).

Referencias

Aburto-Oropeza, O., Ezcurra, E., Danemann, G., Valdez, V., Murray, J., & Sala, E. (2011). Large recovery of fish biomass in a no-take marine reserve. *PLOS ONE, 6*(8). https://journals.plos.org/plosone/

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (s. f.). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* [LGEEPA], art. 3, fracc. II. Recuperado el 27 de abril de 2026, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

Ceballos, G., & Zarza, H. (2018). *El jaguar en el siglo XXI: La perspectiva de México*. Alianza Nacional para la Conservación del Jaguar/UNAM.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (s. f.-a). *Áreas naturales protegidas*. Gobierno de México. Recuperado el 27 de abril de 2026, de https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (s. f.-b). *Perfil de organización en datos.gob.mx*. Recuperado el 27 de abril de 2026, de https://www.datos.gob.mx/organization/conanp

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2023). *Estrategia nacional de conservación del jaguar (Panthera onca) en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2025, 4 de junio). *Áreas naturales protegidas*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2026, 25 de marzo). *Documentos: Áreas naturales protegidas*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2024). *Corredores biológicos de México: Una herramienta para la conectividad y el desarrollo sustentable*. Gobierno de México.

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). (2024). *Informe de resultados: Mecanismos financieros para las áreas naturales protegidas*. FMCN.

International Union for Conservation of Nature (IUCN), World Commission on Protected Areas (WCPA). (2025). *Practice guidance for protected and conserved area finance*. IUCN. https://portals.iucn.org/sites/library/files/documents/GPG-037-En.pdf

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (2026, 19 de enero). *Diario Oficial de la Federación* (DOF-19-01-2026). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (LXVI Legislatura). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

PANORAMA – Solutions for a Healthy Planet. (2023, 15 de marzo). *Soluciones financieras para la biodiversidad*. https://panorama.solutions/en/collection/finance-solutions-biodiversity

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN). (s. f.). *Sitio web oficial de BIOFIN*. Recuperado el 27 de abril de 2026, de https://www.biofin.org/

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2025, 6 de febrero). *Las áreas naturales protegidas de México y la conservación de la biodiversidad*. Nueva Escuela Mexicana. https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/las-areas-naturales-protegidas-de-mexico-y-la-conservacion-de-la-biodiversidad/

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2026, 8 de abril). *Nueva Escuela Mexicana*. Gobierno de México. https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/las-areas-naturales-protegidas-de-mexico-y-la-conservacion-de-la-biodiversidad/

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2010). *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental–Especies nativas de México de flora y fauna silvestres–Categorías de riesgo*. Diario Oficial de la Federación.

UNESCO. (2024). *Sian Ka'an: World Heritage Centre case study on sustainable development*. UNESCO Digital Library.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (2021). *Global conservation translocation perspectives: 2021. Case studies from around the globe*. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2021-007-En.pdf

Universidad: BIOFIN. The Biodiversity Finance Initiative. (2026, 19 de marzo). *Creando soluciones financieras sostenibles para personas y el planeta*. https://www.biofin.org

Sobre los autores

Marco Berger. Licenciado en Economía por la Universidad de Guadalajara y maestro en Políticas Públicas por el ITAM, obtuvo el doctorado en Estudios de Política Pública en la Universidad de Clemson (Carolina del Sur), con especialización en gestión ambiental comunitaria en la Universidad de Duke, becado por la Fundación Fulbright-García Robles. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) y asociado del Programa LEAD de El Colegio de México, es presidente del Consejo Estatal de Cambio Climático de Jalisco —adscrito a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial— y profesor-investigador del Departamento de Sistemas, Datos y Sociedad del CUTlajomulco (UdeG).

En la administración pública estatal se ha desempeñado como secretario técnico y director de Planeación, Investigación y Política Ambiental en la SEMADET. Sus líneas de investigación se enfocan en la acción climática local, la gobernanza ambiental, los procesos de cocreación y la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, integra el Cuerpo Académico «Grupos Vulnerables y Sustentabilidad» (UDG CA-1225).

ORCID: https://orcid.org/0009-0001-6118-8698

Ana Bertha Cuevas Tello. Licenciada en Relaciones Internacionales, maestra en Ciencias Sociales con especialidad en Relaciones Internacionales y Estudios del Pacífico y doctora en Relaciones Transpacíficas, se desempeña como profesora-investigadora en el Departamento de Estudios del Pacífico de la Universidad de Guadalajara, donde integra el cuerpo académico «Integración, política y medio ambiente en Asia Pacífico».

Reconocida con el perfil deseable PRODEP y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel II, su trayectoria combina docencia, investigación y vinculación académica en torno a la geopolítica, la integración y las dinámicas ambientales de la región Asia-Pacífico. Es miembro fundadora de la Red de Investigación Interinstitucional e Interdisciplinaria «China en la Esfera Global del Siglo XXI», consolidando un liderazgo académico orientado al análisis estratégico y comparado de los procesos transpacíficos contemporáneos.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4553-8141

Marianne Gascón Meza. Egresada de la Licenciatura en Urbanística y Medio Ambiente por la Universidad de Guadalajara, con especialidad en patrimonio, planeación y medio ambiente, actualmente cursa la Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad en la UNAM.

Su trayectoria profesional se ha centrado en la gestión y participación en proyectos de planeación urbana con énfasis en movilidad sustentable, perspectiva de género y cuidados. Ha acumulado experiencia en la Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad y en el Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), donde se desempeñó como coordinadora y coautora del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Guadalajara.

ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5399-1536

Juan Alberto Gran Castro. Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en Antropología Social por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social y maestro en Ciencias de la Salud Ambiental por la Universidad de Guadalajara. Es profesor docente e investigador del Departamento de Ciencias Sociales y Jurídicas del Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad de Guadalajara. También ejerce como consultor independiente en proyectos ambientales orientados a la incidencia social.

Sus líneas de investigación se vinculan con las implicaciones del cambio climático en contextos urbanos. Trabaja temas de vulnerabilidad social y reducción del riesgo de desastres desde un enfoque de justicia y salud ambiental.

Cuenta con artículos científicos en revistas de alto impacto sobre dichos temas, además de diversas publicaciones y actividades de divulgación de la ciencia. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de México, nivel I.

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0871-2443

Francisco Jalomo Aguirre. Doctor en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad, maestro en Desarrollo Local y Territorio y especialista en Gobierno y Gestión Pública Territorial, es licenciado en Derecho y abogado experto en derecho ambiental, derecho humano al agua y gestión ambiental metropolitana, con formación académica y profesional en Argentina, España, México y Colombia. Fellow LEAD-México (cohorte 22) e impulsor del liderazgo para la sustentabilidad, cuenta además con diplomados en desarrollo sustentable y derecho ambiental por la Universidad de Guadalajara y en habilidades directivas para la gestión pública por el ITESO. Ha sido conferencista y ponente en más de diez países y es autor y coautor de siete libros, veintiocho capítulos y diecinueve artículos sobre ética y derecho, espacio público, desarrollo local y sustentable, patrimonio industrial, gestión metropolitana y derecho ambiental.

Actualmente, se desempeña como profesor-investigador en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) de la Universidad de Guadalajara, donde creó y coordina el Diplomado en Desarrollo Sustentable y Derecho Ambiental —programa único en su tipo en el occidente de México—. Participa en grupos de investigación en Colombia, España y México, y acumula experiencia como funcionario público y asesor-perito legal en materias de derecho ambiental y desarrollo sustentable y urbano. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la SECIHTI y ha sido distinguido con el Premio al Mérito Ambiental del Municipio de Guadalajara, en la categoría «Educación Ambiental» (2016), y el Reconocimiento al Mérito Ambiental del Estado de Jalisco (2019), otorgado por el Congreso local.

Entre 2025 y 2026 participó en el diseño y creación de la Maestría y el Doctorado en Derecho Ambiental y Agrario de la Universidad de Guadalajara.

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4515-2959

Javier Medina Preciado. Abogado por el Centro Universitario del Sur y maestro en Derecho por el mismo centro universitario, perteneciente a la Universidad de Guadalajara. Desde 2011 ha enfocado su labor profesional en el derecho y la gobernanza ambiental, tanto en el ámbito público como en el privado. Destacan su labor como jefe de Normatividad Ambiental en el Gobierno Municipal de Zapotlán el Grande (2012-2015) y como fiscal ambiental del mismo gobierno municipal (2021-2026), así como su participación como autor e impulsor de la propuesta de Ley para la Sustentabilidad Ambiental de la Agroindustria del Estado de Jalisco. Ha escrito artículos y capítulos de libros en materia ambiental y de desarrollo local.

Actualmente cursa el Doctorado en Desarrollo Humano, Educación e Interculturalidad del Centro Universitario del Sur, donde desarrolla la línea de investigación en Procesos Sociales, Medio Ambiente y Desarrollo Humano. ORCID: https://orcid.org/0009-0009-1307-5195

Andrea Monroy Luz. Es profesional en Comercio Internacional, con formación de posgrado en Gobierno y Relaciones Internacionales, Innovación Logística y Supply Chain Management, Estudios Económicos Internacionales y Procesos Pedagógicos de Formación Profesional. Su perfil integra experiencia académica, empresarial y logística, con trayectoria como docente de planta en la Universidad U.D.C.A., la Universidad ECCI y el SENA, orientada a la enseñanza del comercio internacional, la negociación internacional, la inteligencia de mercados, la geopolítica, los acuerdos comerciales, la simulación de procesos comerciales y la gestión estratégica.

Ha liderado procesos de actualización curricular, virtualización de asignaturas, construcción de aulas en Moodle, elaboración de documentos maestros y apoyo en registros calificados con enfoque en internacionalización, digitalización e innovación pedagógica. Además, cuenta con experiencia en coordinación de operaciones de comercio exterior, compras internacionales, proveedores, procesos de exportación e importación, análisis de costos logísticos, apertura de mercados y formulación de planes exportadores. Su trayectoria se fortalece con reconocimientos consecutivos como mejor docente del programa de Comercio Internacional en la Universidad ECCI y con pu-

blicaciones orientadas a planes exportadores, agroindustria nacional y acceso a mercados internacionales.

ORCID: https://orcid.org/0009-0000-4882-3530

Juan Carlos Páez Vieyra. Doctor en Ciencia Política por la Universidad de Guadalajara, investigador en la línea de Derechos Humanos y Sustentabilidad y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SECITHI), nivel I, realizó un posdoctorado en Políticas Públicas para la Sustentabilidad en el CUCEA. Es profesor del Diplomado en Desarrollo Sustentable y Derecho Ambiental de la UdeG y del Posdoctorado en Derecho de la Universidad de Burgos (España).

Su producción académica comprende cinco libros, dieciocho capítulos y nueve artículos en revistas científicas sobre sustentabilidad, bienes comunes, derechos humanos, DESCA y derechos y cosmovisión indígena. Actualmente es docente en El Colegio de Jalisco —en la Maestría en Derechos Humanos y Sustentabilidad— y en el Departamento de Formación Humana del ITESO. Participa en grupos de investigación en España, Brasil, Colombia y Chile; ha sido funcionario público en el Gobierno de Jalisco; integra la Red Internacional Académica de Cambio Climático y Derechos Humanos (RICEDH) y dirige la Red Iberoamericana de Seguimiento a la Agenda 2030.

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9981-276X

Juan Carlos Rivas López. Ingeniero en Tecnología Ambiental por la Universidad Politécnica de Durango y maestro en Ciudad y Espacio Público Sustentable por el ITESO, ha orientado su trayectoria a la acción y gobernanza climática, la calidad del aire, la gestión de residuos y la recuperación de espacios urbanos, con fuerte énfasis social y comunitario. En el Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) se desempeñó como coordinador de Cambio Climático, donde lideró el diseño y la implementación del sistema de Monitoreo, Evaluación y Reporte del Plan de Acción Climática Metropolitana (PACmetro), contribuyó a su actualización y participó en el diseño y la implementación de la primera Zona de Bajas Emisiones de Guadalajara y del país, incluida la elaboración de su línea base de calidad del aire.

Actualmente, es titular del Área de Sustentabilidad y Cambio Climático en la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno de Guadalajara, donde da seguimiento a la agenda climática municipal. Es autor y coautor de publicaciones sobre acción climática urbana —entre ellas, el PACmetro y el *Reporte Metropolitano Voluntario ODS 11: Resiliencia Climática*, de ONU-Hábitat— y ha sido ponente en foros nacionales e internacionales sobre cambio climático, resiliencia urbana, calidad del aire y la relación entre desigualdad social y deterioro ambiental. En docencia, imparte Evaluación y Prospectiva de Modelos Urbanos en la Maestría en Ciudad y Espacio Público Sustentable, e Historia y Teoría del Diseño Urbano en la Licenciatura en Diseño Urbano y Arquitectura del Paisaje del ITESO.

ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2758-7729

Joel Adrián Rodríguez García. Maestro en Derecho Constitucional y Administrativo por la Universidad de Guadalajara y en Derecho Constitucional Electoral por el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, actualmente cursa el Doctorado en Administración e Impartición de Justicia en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Jalisco. Cuenta con especialidad en Derechos Humanos por la CEDHJ y es licenciado en Derecho por la UdeG. Con formación complementaria en amparo, control de constitucionalidad y convencionalidad, derecho electoral, derechos humanos, cultura de paz, justicia restaurativa, derecho ambiental y protección de la naturaleza —impartida por la SCJN, la CNDH y la Escuela Judicial Electoral, entre otras instituciones—, ha desarrollado una trayectoria en el sector público enfocada en el análisis normativo, la defensa jurídica institucional y la toma de decisiones en materias administrativa, ambiental, sanitaria y de derechos fundamentales.

Ha ocupado cargos directivos y de coordinación como director jurídico del Fondo Estatal de Protección al Ambiente de Jalisco, director de lo Contencioso en la Secretaría de Salud Jalisco y coordinador en la Coordinación General Estratégica de Seguridad y en la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, con experiencia en litigio estratégico, procedimientos contenciosos, transparencia, derecho administrativo, regulación pública y defensa institucional. Desde 2019 es docente en la Universidad de Guada-

lajara en asignaturas de derechos humanos, derecho administrativo, teoría de los derechos humanos, ética y derecho penal. Sus líneas de investigación abarcan derecho constitucional, derechos humanos y políticos, derecho ambiental, control de constitucionalidad y convencionalidad, así como el estudio de omisiones legislativas y la tutela jurisdiccional de los derechos fundamentales.

ORCID: https://orcid.org/0009-0008-7048-3470

Fernando Sánchez Sánchez. Es un profesional colombiano con sólida trayectoria académica, investigativa y consultiva en el campo de la ingeniería ambiental, la gestión pública, la planificación ambiental y el desarrollo sostenible. Cuenta con formación doctoral en Gerencia Pública y Política Social, así como en Ciencias Técnicas, además de estudios de maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, ecoauditorías y planificación empresarial, y especializaciones en pedagogía universitaria y proyectos de desarrollo.

Ha desarrollado una amplia experiencia como docente universitario, investigador y asesor en instituciones como la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A., la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la Universidad Autónoma de Colombia y otras entidades académicas, liderando procesos de docencia, investigación, creación de programas, registros calificados, acreditación y formulación de proyectos ambientales. Su perfil se destaca por el liderazgo del grupo de investigación «Compensación con Justicia Social»; su reconocimiento como investigador asociado por Minciencias; su experiencia en gestión ambiental pública y privada, planificación territorial, economía ambiental, sistemas de gestión, residuos sólidos y sostenibilidad, así como por múltiples reconocimientos nacionales e internacionales a su labor académica e investigativa.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1038-3055

Juan Gabriel Segovia Estrada. Licenciado en Derecho por la Universidad de Guanajuato, con especialidades en Notariado Público y Justicia Administrativa; maestro en Administración por la misma casa de estudios, y Máster Executive MBA en Técnicas Modernas de Dirección en la Administración Pública (Formato Educativo, en coordinación con la Universidad de Cádiz,

la Universidad Europea Miguel de Cervantes y Harvard Business Publishing), acumula más de 25 años de experiencia en agua y medio ambiente. Ha cursado diplomados en gestión integral de recursos hídricos y manejo de cuencas, liderazgo y coaching, y amparo. Desde 1999 ha servido en el sector hídrico de Guanajuato: fue asesor jurídico en el Consejo Estatal Hidráulico; en la Comisión Estatal del Agua se desempeñó como coordinador de concursos, contratos y convenios de la Dirección Jurídica, director de Fomento a la Participación Social, secretario particular de la titular y subdirector general de Gestión Social. Actualmente es director general de Administración del Agua de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Guanajuato, donde también fungió como encargado de despacho de la Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética.

Conferencista y docente en materias jurídicas, hídricas y ambientales en la Universidad de Guanajuato y en universidades privadas, ha publicado artículos de opinión y colaboraciones, y es coautor de *La biodiversidad en Guanajuato, estudio de Estado*. Sus intereses se enfocan en la GIRH, la gobernanza del agua, el desarrollo y seguimiento de proyectos sociales y la solución de conflictos comunitarios vinculados con el recurso hídrico. Es miembro del Foro Permanente de Aguas Binacionales.

ORCID: https://orcid.org/0009-0000-8500-5772

Desarrollo sustentable y derecho ambiental
(teoría, casos y experiencias).
Nodo cambio climático
se terminó de editar en octubre de 2026
en Editorial Página Seis, S.A. de C.V.,
Lorenzo Barcelata 5105, Paraíso Los Pinos,
C.P. 45239, Zapopan, Jalisco.
Tels. 33 36 57 37 86 y 33 36 57 50 45,
www.pagina6.com.mx • p6@pagina6.com.mx
Se publicó 1 ejemplar digital.

Diagramación y corrección: Elizabeth Alvarado y Felipe Ponce.
Ilustración de portada: Cecil Robin Patrick Hernández Serrano.

Desarrollo sustentable y derecho ambiental (teoría, casos y experiencias). Nodo cambio climático forma parte de una colección de cuatro volúmenes que abordan, desde ángulos complementarios, el gran desafío de convertir la sustentabilidad en resultados medibles: sociojurídico, hidrosocial, ciudad-derecho-salud y el presente nodo.

Nodo cambio climático es el libro llave para pasar de los eslóganes a cambios medibles, con legitimidad social y base jurídica. Parte de una verdad incómoda —más acuerdos, más ciencia… y, aun así, más emisiones— y ofrece un mapa de acción multinivel que conecta París y el Sistema Interamericano de Derechos Humanos —incluida la histórica OC-32/25, que reconoce el derecho a un clima sano— con lo que puede hacerse hoy en México y América Latina.

Aquí encontrarás criterios claros para exigir el cumplimiento de los deberes estatales —mitigación, adaptación, planeación y financiamiento—, evaluar planes urbanos reales —Guadalajara, Ciudad de México y Mérida— y traducir la justicia climática, el enfoque de cuidados y la interseccionalidad en indicadores verificables.

El volumen encara las polémicas de la transición energética —minerales críticos y cadenas de suministro— y los riesgos de la geoingeniería con una brújula jurídica: legalidad, precaución, equidad y participación sustantiva. Además, muestra por qué las áreas naturales protegidas son un pilar de la resiliencia y cómo fortalecerlas.

Si buscas una obra que explique el qué, pero, sobre todo, el cómo —con metas, rutas judiciales y arreglos territoriales—, este es tu punto de partida para actuar con eficacia y justicia.

ISBN 978-607-646-086-3



CUCSH
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Humanidades