



La adaptación al cambio climático: noción y enfoques desde la perspectiva jurídica e institucional^{*}

Cristian Zapata Chavarría^{**}, Violeta Velásquez Vélez^{***}, María Fernanda Cárdenas^{****}, Jhon Fredy Escobar^{*****}

Resumen

El rastreo cronológico en torno a la noción de adaptación al cambio climático condensada en los diversos instrumentos jurídicos internacionales y sus anexos técnicos, evidencia que se trata de un concepto dinámico con una evolución no acabada, en la cual influyen desde perspectivas científicas hasta tensiones geopolíticas. Para delimitar esa evolución de enfoques mantenidos en torno a la idea de adaptación, la metodología empleada en este trabajo se basó en una revisión de fuentes normativas trasnacionales surgidas desde la CMNUCC; y, en un segundo momento, en artículos científicos, que pretenden desarrollar esos conceptos de nacimiento normativo; pretendiendo así responder los siguientes interrogantes: ¿Cómo ha evolucionado la noción de adaptación al cambio climático en los instrumentos jurídicos internacionales y cuáles son las principales influencias y tensiones que han afectado su desarrollo y definición según la literatura existente? ¿Qué se entiende hoy día como sujeto llamado a emprender medidas de adaptación y ante qué fenómenos?

Los hallazgos señalan la ausencia de consenso en torno a la definición de la adaptación al cambio climático, presente desde su surgimiento mismo en la escena internacional; de igual manera, algunos intentos de suplir dichas carencias en torno a la estructuración de herramientas jurídicas que solventen la incertidumbre todavía presente en las ciencias exactas, así como la tendencia, cada vez más fuerte, a nutrir el concepto desde las ciencias sociales.

Palabras clave: adaptación al cambio climático, vulnerabilidad, justicia ambiental.

Approaches review of climate change adaptation from the legal-institutional perspective

Abstract:

The chronological tracing of the notion of climate change adaptation, as condensed in various international legal instruments and their technical annexes, reveals that it is a dynamic concept with an unfinished evolution, influenced by scientific perspectives as well as geopolitical tensions. To delineate this evolution of approaches surrounding the idea of adaptation, the methodology employed in this work was based on a review of transnational normative sources emerging from the UNFCCC; and, in a second stage, on scientific articles that aim to develop these normatively birthed concepts. This study aims to answer the following questions: How has the notion of climate change adaptation evolved in international legal instruments, and what are the main influences and tensions that have affected its development and definition according to existing literature? What is understood as the entity tasked with undertaking adaptation measures, and in response to which phenomena? The findings indicate a lack of consensus regarding the definition of climate change adaptation, present since its very emergence on the international scene. Likewise, there are attempts to address these shortcomings through the structuring of legal tools that mitigate the ongoing uncertainty still present in the exact sciences, as well as the growing tendency to enrich the concept from the social sciences.

Keywords: climate change adaptation, vulnerability, environmental justice.

* Artículo de revisión. Derivado del proyecto de investigación: Diseño de herramientas metodológicas y técnicas de planeación y gestión para la formulación e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático en el ámbito municipal para el departamento de Antioquia. Grupo de investigación: Dinámicas Urbano Regionales, de la Escuela de Planeación Urbano Regional de la Universidad nacional de Colombia, sede Medellín. Línea legal institucional. Investigadora principal: María Fernanda Agudelo. Coinvestigadores: Cristian Zapata Chavarría; John Fredy Escobar; Violeta Velásquez Vélez. Financiadores: Gobernación de Antioquia, a través del Sistema General de Regalías; Universidad Nacional de Colombia; Universidad Católica del Norte; Corporación Universitaria Remington.

** Abogado, Magíster en Derecho y Medio Ambiente de la Universidad de Huelva. Colombia. Correo electrónico: crzapata@unal.edu.co. <https://orcid.org/0009-0009-4344-1969>

*** Abogada, Especialista en derecho ambiental de la Universidad Externado de Colombia. Colombia. Correo electrónico: vvelasq4@eafit.edu.co

**** Ing. Forestal, Magíster en Planeación Urbano Regional, PhD en Ingeniería – Recursos Hídricos. Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: mfcarden@unal.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-1804-6280>

***** Ing. Forestal, Magíster en Gestión Tecnológica, PhD en Administración. Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. Correo electrónico: jfescob1@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6826-6222>

Cómo citar este artículo: Zapata Chavarría, C., Velásquez Vélez, V., Cárdenas, M. F., & Escobar, J. F. (2025). La adaptación al cambio climático: noción y enfoques desde la perspectiva jurídica e institucional. *Estudios De Derecho*, 82(179), 18-42.

Doi: 10.17533/udea.esde.v82n179a01

Fecha de recepción: 16/04/2024 | **Fecha de aceptación:** 16/10/2024



A Adaptação às Mudanças Climáticas: Noções e Abordagens a Partir da Perspectiva Jurídica e Institucional

Resumo:

O rastreio cronológico em torno da noção de adaptação às alterações climáticas, condensada nos diversos instrumentos jurídicos internacionais e seus anexos técnicos, evidencia que se trata de um conceito dinâmico com uma evolução inacabada, na qual influem desde perspetivas científicas até tensões geopolíticas. Para delimitar essa evolução de abordagens mantidas em torno da ideia de adaptação, a metodologia empregada neste trabalho baseou-se numa revisão de fontes normativas transnacionais surgidas desde a CQNUMC; e, num segundo momento, em artigos científicos, que pretendem desenvolver esses conceitos de nascimento normativo; pretendendo assim responder às seguintes questões: Como evoluiu a noção de adaptação às alterações climáticas nos instrumentos jurídicos internacionais e quais são as principais influências e tensões que afetaram o seu desenvolvimento e definição segundo a literatura existente? O que se entende hoje em dia como sujeito chamado a empreender medidas de adaptação e perante que fenômenos?

Os resultados assinalam a ausência de consenso em torno da definição da adaptação às alterações climáticas, presente desde o seu surgimento mesmo na cena internacional; de igual maneira, algumas tentativas de suprir ditas carências em torno da estruturação de ferramentas jurídicas que solucionem a incerteza ainda presente nas ciências exatas, assim como a tendência, cada vez mais forte, a nutrir o conceito a partir das ciências sociais.

Palavras-chave: adaptação às alterações climáticas, vulnerabilidade, justiça ambiental.

La adaptación al cambio climático: nociones y enfoques desde la perspectiva jurídica e institucional

1. Introducción

El análisis somero de las primeras herramientas jurídicas internacionales orientadas a contrarrestar los efectos del cambio climático permite concluir que en sus inicios la agenda internacional no consideraba la adaptación como un asunto relevante. La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático -CMNUCC- (ONU, 1992) no la incluye entre sus definiciones preliminares; y su cuerpo normativo apenas la menciona un par de veces como complemento al objetivo central que es, según el artículo 2, lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Donde, para el cumplimiento de dicho objetivo, se debía procurar también “un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se *adapten* naturalmente al cambio climático.” (Destacado no original.)

En opinión de Schipper (2006), esa primera y tímida mención partía de la base de que la adaptación es una capacidad intrínseca que tiene cualquier organismo vivo, la cual podía potenciarse si se proporcionaban condiciones ambientales adecuadas, y sin requerir una política expresa para la misma.

Asimismo, el artículo 4 de la misma Convención menciona -sin definirlas- la necesidad de tener en cuenta “medidas para la adaptación al cambio climático”. Y

establece como un deber de las partes la cooperación hacia los demás países que requieran acometer con más urgencia dichas medidas; mencionando particularmente el caso del continente africano e imponiendo la siguiente obligación especial: “Las Partes que son países desarrollados (...) también ayudarán a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos que entraña su *adaptación* a esos efectos adversos.” (Destacado no original.)

Esa segunda mención a la adaptación insinuaba adicionalmente una repartición de roles en la geopolítica mundial: los países ricos centran su accionar en combatir las causas de la crisis climática: la mitigación; los países pobres hacen lo propio en cuanto a sus efectos: la adaptación. Es lo que Lampis (2016) ha denominado la doble agenda en materia de cambio climático y desarrollo.

A partir de esas dos someras alusiones que sobre adaptación hace la CMNUCC, la primera de la mano de las ciencias naturales (la capacidad intrínseca de los organismos sobre la cual debe garantizarse un entorno para su desarrollo) y la segunda de la mano de las ciencias sociales (la vulnerabilidad especial de ciertas sociedades menos desarrolladas que las expone más a los efectos del cambio climático), los resultados de este ejercicio pretenden evidenciar diversos enfoques que han determinado las acciones de adaptación al cambio climático en fases de tiempo específicas, así como las discusiones no concluidas sobre sus principales componentes y los aportes que al respecto se han hecho desde las ciencias naturales, inicialmente, y luego desde las ciencias sociales.

Este trabajo desarrolla tres componentes. El primero, presenta la metodología empleada; en la segunda parte, se desarrolla un análisis documental a partir de dos tipos de fuentes: una con base en documentos institucionales que dan cuenta del desarrollo jurídico internacional, y otra sobre el estado del arte resultado de un ejercicio bibliométrico con base en literatura científica. Posteriormente se plantea una discusión para ese paneo realizado sobre los enfoques de la adaptación. Con lo anterior, a modo de conclusión, se propone una respuesta a las preguntas orientadoras: ¿Qué es la adaptación al cambio climático? ¿Quién se adapta? ¿A qué se adapta? y ¿cómo se adapta?

2. Metodología

Este estudio adopta la metodología de revisión sistemática (Yepes-Nuñez et al., 2021), usando para ello como apoyo los lineamientos de la Declaración Prisma (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*). Esto buscando un enfoque sistemático y transparente para la síntesis de la literatura

científica, con el fin de explorar la evolución del concepto de adaptación al cambio climático en el marco jurídico internacional. De dichas metodología y declaración se estructuraron las siguientes etapas:

Identificación: Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas. Se utilizaron palabras clave que integran la tipología del tema tales como: adaptación al cambio climático, vulnerabilidad, resiliencia, capacidad adaptativa y sensibilidad al cambio climático. Así mismo se localizaron en las fuentes de divulgación oficial todas las declaraciones, acuerdos y directrices surgidos en las conferencias de las partes (COP) celebradas de forma anual desde el surgimiento de la CMNUCC.

Selección: Los artículos y documentos fueron seleccionados basándose en criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Los criterios de inclusión se centraron en trabajos que abordaran explícitamente la adaptación al cambio climático en el contexto de la legislación internacional y las políticas públicas. Se excluyeron aquellos documentos que no trataban directamente sobre la adaptación o que se centraban exclusivamente en la mitigación. Así mismo, se excluyeron las decisiones surgidas desde la CMNUCC que no abordaran directrices sobre las medidas de adaptación a diseñar y emprender.

Elegibilidad: Se evaluó la relevancia de los documentos seleccionados mediante un análisis de contenido para determinar su pertinencia en relación con los objetivos del estudio. En esta etapa, se realizó una revisión más detallada de los textos completos para asegurar que proporcionaran información sustancial sobre la evolución de la adaptación al cambio climático en el ámbito jurídico y político. Se descartaron los estudios que abordaban la adaptación desde el enfoque ingenieril de la gestión del riesgo, o los que se detenían en estudios de caso sobre medidas concretas de infraestructura física o natural a implementar en un territorio. Así se obtuvo un total de 94 trabajos con algún nivel de relevancia para los propósitos del ejercicio.

Inclusión: Los documentos que cumplieron con todos los criterios de elegibilidad fueron incluidos en el análisis final. Se localizó en ellos información clave relacionada con cambios de enfoque o propuestas de nuevos elementos a considerar en la definición de adaptación al cambio climático, en los actores involucrados, y en las estrategias a implementar bajo sus propósitos. De allí se obtuvo un total de 47 estudios que contienen información relevante e incluir en este trabajo, así como 24 fuentes institucionales, entre normativas trasnacionales e informes oficiales.

Síntesis de Resultados: Se sintetizó la información obtenida de los documentos seleccionados para construir una narrativa coherente sobre la evolución del concepto de adaptación al cambio climático y su incorporación en las herramientas.

tas jurídicas internacionales. Esta síntesis permitió identificar tendencias, temas meno abordados en la literatura existente, y áreas para investigaciones futuras.

Análisis y Discusión: Basándose en la síntesis de resultados, se discutieron las implicaciones de los hallazgos para la política internacional de adaptación al cambio climático, destacando los desafíos y oportunidades para mejorar la eficacia de las estrategias de adaptación.

De esta forma se buscó garantizar un enfoque riguroso y sistemático para la revisión de la literatura, permitiendo una comprensión integral de la adaptación al cambio climático en el contexto de la legislación y la política internacional.

3. Resultados

El tratamiento al cambio climático desde la institucionalidad internacional se soporta en un complicado consenso, entre científico y jurídico (Oreskes, 2004). El consenso científico, de un lado, empezó a consolidarse desde la creación del IPCC en 1988, por el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con el propósito de ofrecer literatura científica sobre el sistema climático que sirviera de soporte para la toma de decisiones políticas. A partir de los informes del IPCC surgió una difícil discusión para lograr el acuerdo, sino unánime, sí mayoritario y basado, no en la total certeza, pero sí en la aplicación del principio de precaución para proteger a las futuras generaciones, y concluir que las actividades humanas de las últimas décadas, relacionadas con la emisión de gases de efecto invernadero, modificaron la concentración de componentes atmosféricos que absorben o dispersan la radiación solar de la Tierra.

Y al difícil camino para lograr ese consenso científico se le añadió un no menos complicado andamiaje jurídico para su tratamiento originado en la CMNUCC. Una norma internacional que sentó las bases para la protección jurídica internacional del sistema climático, definiendo esa protección como un problema global, sobre la base de principios y acuerdos de responsabilidades entre Estados; aunque sin plantear obligaciones concretas para cada uno de ellos. Ésto requirió entonces una transición que fue desde la Convención Marco, pasando por el Protocolo de Kioto (1997), que establecía metas de reducción de GEI obligatorias a los países, hasta, finalmente, el Acuerdo de París (2015), que permite que los países voluntariamente fijen sus propias metas de reducción a través del instrumento denominado Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional -CDN-. Esa transición de normas se explica en los siguientes términos por Gafner-Rojas (2018):

"[...] En comparación con el Protocolo de Kioto se puede afirmar que en el Acuerdo de París unas fueron de cal y otras de arena. Mientras el primero incluía un grupo de países industrializados que tan solo representaban el 11% de las emisiones de GEI, el segundo consiguió un aumento significativo del número de países comprometidos en reducir sus emisiones. Este nuevo acuerdo incluye a todos los países y se acerca al 100% de las emisiones. Sin embargo, mientras Kioto establecía unos valores de reducción de emisiones fijados para cada país y sanciones por incumplimiento, el Acuerdo de París propone unas reducciones voluntarias y no presenta ningún mecanismo punitivo.

En definitiva, el Acuerdo de París representa una fórmula que cede en la contundencia jurídica del texto a favor de la mayor participación de los Estados. Así, es posible afirmar que el Acuerdo constituye un instrumento jurídico internacional vinculante de compromisos voluntarios."

Así las cosas, tenemos por un lado el acuerdo de la ciencia, que arroja probabilidades no exentas de discusión en cuanto a los daños del cambio climático en el planeta; y por el otro, un acuerdo jurídico que no logra ser obligatorio para todos los países, y se limita al método del sometimiento voluntario. El sistema se mueve entonces entre daños potenciales y reparaciones no obligatorias. Con base en estas principales características de ese peculiar consenso sobre el que se erige el tratamiento internacional al cambio climático, se pueden identificar, diferenciadas en el tiempo, la siguientes etapas y formas de abordar la adaptación en esos instrumentos internacionales, desde los inicios de la CMNUCC, y hasta la actualidad.

3.1 Sobre la adaptación al cambio climático en el desarrollo jurídico internacional

El surgimiento del régimen jurídico internacional, y las primeras aproximaciones relativas al cambio climático tuvieron una marcada preponderancia para las acciones de mitigación. Ello se refleja en el desbalance que tuvo la adaptación en cuanto a financiación y la ausencia de agenda unificada en las conferencias de las partes (COP).

De acuerdo con Schipper (2006), la perspectiva de la adaptación al cambio climático se entendía como una opción derrotista, ya que inicialmente se pretendía controlar las causas de los cambios, evitando cruzar las barreras atmosféricas de resiliencia de la biosfera o de no retorno y mitigar sus efectos. Por tanto, apelar a la adaptación era visto como poco constructivo, como falto de disciplina para lograr las metas de reducción de emisiones por parte de los países. Adicionalmente, la autora sugiere que referirse a la adaptación implicaba asumir responsabilidades,

lo cual traía implícito jurídicamente la idea de una compensación que los estados contaminadores pretendían evitar.

Posteriormente, puede apreciarse una tendencia de los países en desarrollo a plantear la discusión sobre la adaptación, asociándola a una serie de necesidades y carencias propias de sus contextos: la escasez de recursos, las necesidades básicas insatisfechas, la poca capacidad de los estados insulares, la ausencia de infraestructura tecnológica, entre otras (Eakin, et. al, 2014.)

En una revisión de los temas que han surgido en las distintas COP a través de los años, puede identificarse esta tendencia señalando cinco momentos donde han surgido nuevos enfoques para el tratamiento de la adaptación. Éstos se pasan a exponer uno a uno, a continuación.

3.1.1 La adaptación como tema marginal a las herramientas para contrarrestar el cambio climático.

Al comienzo, y por las razones mencionadas, en la estructura jurídica internacional para combatir el cambio climático se concedió una importancia capital a la mitigación de los gases de efecto invernadero como solución principal para contrarrestar el calentamiento de la atmósfera y sólo de manera subsidiaria se aludía a la adaptación (Schipper, 2006). Como ejemplo está el Tercer Reporte del IPCC (2001) donde escuetamente se afirmaba que la adaptación podía servir sólo de complemento a la mitigación.

3.1.2 La adaptación dirigida a los contextos de subdesarrollo.

Ante la ausencia de una agenda unificada y teniendo en cuenta el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas, contemplado en el artículo 3 de la CMNUCC¹, los países en desarrollo vincularon las necesidades de adaptación con la discusión sobre necesidades propias de sus contextos bajo un marco de diversas alianzas en el plano internacional, principalmente entre los países insulares y africanos (Schipper, 2006).

Como ejemplo de esto, en la COP 7 de Marruecos de 2001 se acordó que en el contexto de las estrategias contra el cambio climático en el plano internacional se daría un giro hacia la ayuda para la adaptación de los países en vía de desarrollo, y se creó el Fondo Para Países Menos Adelantados para financiar programas

1 “Las Partes deberían proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades. En consecuencia, las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático y sus efectos adversos.”

nacionales de adaptación. Además, se crearon el Grupo de Expertos de los Países Menos Adelantados y el Fondo Especial de Cambio Climático (ONU, 2001).

Y en la COP 12 de 2006 en Nairobi, se creó el Fondo de adaptación y el Programa de Trabajo de Nairobi: para países insulares y en desarrollo con mayor vulnerabilidad a los efectos del cambio climático (ONU, 2006),

3.1.3 La cooperación para la adaptación física.

En esta otra faceta la noción de adaptación buscó discutirse a partir de la idea de la adaptación física. Partía de la concepción de una adaptación para la resistencia o “*hard adaptation*” (Pelling et al. 2015). Esto marcó una nueva tendencia en el plano internacional ya que la adaptación se circunscribió a la construcción de obras civiles para apoyar a las comunidades vulnerables en la tarea de hacer frente a la erosión costera y las amenazas hidrometeorológicas. Este tipo de infraestructura se localizaría principalmente en los países emergentes a través del flujo de fondos de financiamiento dados desde la cooperación.

En la COP 13 de 2007 en Bali, por ejemplo, se elaboró un Plan de Acción para evaluar la vulnerabilidad y necesidad de países en desarrollo, los países del norte de África y los estados insulares. Además, se creó el Grupo de Trabajo Especial sobre la cooperación a largo plazo en el marco de la Convención.

Y el Cuarto Informe del IPCC (2007, p. 56) ya planteaba que: “Serán necesarias medidas de adaptación adicionales a nivel regional y local para reducir los impactos adversos del cambio y variabilidad climáticos proyectados, con independencia de la escala de las medidas de mitigación que se adopten en los próximos dos o tres decenios.”

3.1.4 El tratamiento igualitario para la adaptación.

Se buscó complementar la adaptación física con elementos socioeconómicos, enmarcados en concebir del cambio climático no sólo como un fenómeno de contaminación sino como una patología social con manifestaciones tales como el divorcio del hábitat, la perversión de saberes tradicionales, el rompimiento de la cohesión social, o la llamada amnesia ecológica (Alleway y Connell, 2015). Dicho de otra manera, el cambio climático implicaba también el abordaje de los comportamientos y valores sociales que exacerbaban sus efectos (Feinberg et al., 2013).

En este contexto, en la COP 16 de Cancún en 2010 se creó el Marco de Adaptación de Cancún con el objetivo de declarar la necesidad de equiparación entre las acciones de adaptación y las de mitigación, estipulando que “la adaptación se

debe tratar con la misma prioridad que la mitigación, y requiere el establecimiento de disposiciones institucionales adecuadas a fin de reforzar la labor y el apoyo correspondientes." (ONU, 2010 Pág. 3).

El Acuerdo de París en su artículo 7 trajo el más amplio tratamiento que se ha dado a la adaptación en una norma internacional, aunque sin un esfuerzo por definirla, asoció a la adaptación elementos que se compadecen con esta cuarta fase². Igualmente, la COP 24 de Katowice (ONU, 2018) creó la Plataforma de comunidades locales y pueblos indígenas para promover el intercambio de experiencias y saberes ancestrales sobre respuestas al cambio climático. A su vez, existen informes técnicos oficiales como el titulado Too little, too slow. Climate Adaptation failure puts world at risk (ONU, 2022f) que rescata las acciones de adaptación surgidas como iniciativa de los países del sur global y ejecutadas en estructura de bloque.

3.1.5 *La discusión sobre los mecanismos de reporte para las acciones de adaptación.*

Ante la ausencia de consenso técnico y político en torno a la priorización de las acciones de adaptación, se viene dando un salto hacia la discusión sobre sus mecanismos de reporte, producto de los compromisos internacionales de exigencia actual.

El Acuerdo de Paris estableció que para el año 2023 los países miembros debían presentar un balance mundial en el cual se incluiría el primer reporte mundial sobre los objetivos de adaptación (Art. 14). Así se inició una discusión sobre las formas para reportar la Meta Global de Adaptación -MGA-, sin haber superado aún la notoria debilidad en su definición conceptual (Kuhlicke et. al, 2023).

Así mismo, el Acuerdo de París ligó, además, el objetivo global de adaptación, de carácter cualitativo, con las metas cuantitativas de mitigación orientadas a no incrementar más 1.5 grados la temperatura mundial, en un relacionamiento que no acaba de ser totalmente claro (Beauchamp y Motaroki, 2022).

Al respecto, el informe del Comité de Adaptación (ONU, 2021a) afirma que la mayor dificultad en la evaluación del progreso de la MGA tiene que ver con la búsqueda de indicadores de adaptación que no necesariamente pasan por

2 Artículo 7.2: "Las Partes reconocen que la adaptación es un desafío mundial que incumbe a todos, con dimensiones locales, subnacionales, nacionales, regionales e internacionales, y que es un componente fundamental de la respuesta mundial a largo plazo frente al cambio climático y contribuye a esa respuesta, cuyo fin es proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas, teniendo en cuenta las necesidades urgentes e inmediatas de las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático."

cifras. La adaptación no se presta fácilmente a una medida de éxito o eficacia objetiva y cuantificable, lo que se vuelve un problema de gobernanza para la misma (Zambrano et al., 2023). Sus acciones se manifiestan en fenómenos locales, no globales, y pueden repercutir en campos que van desde el riesgo climático hasta la compensación de formas de vida social afectadas. (Locatelli et al., 2011).

Finalmente, Durante la COP 28 del año 2023 se emitió la primera declaración sobre la MGA, la cual enunció los temas que se deben articular a los objetivos a medir en las metas para la adaptación al cambio climático. Estos temas se resumen en siete: acceso al agua, alimentación, salud, protección de ecosistemas, dotación de infraestructura, tratamiento a la pobreza y protección al patrimonio cultural.

Allí se decidió iniciar la estructuración, a dos años, de un programa de trabajo sobre indicadores para medir el progreso logrado hacia las metas de cada uno de dichos temas, e identificar posibles elementos cuantificables (ONU, 2023a).

3.1.6. La discusión sobre la financiación de la adaptación.

Ante la imprecisión conceptual y la carencia de métricas para evaluar el progreso del cumplimiento de las medidas de adaptación, se hizo latente un nuevo impulso político entre los Estados Parte en la Convención para cumplir con el reporte al que se obligaron para el 2023. Esto se buscó a través del diseño de mecanismos que ayuden a la tasación económica de las acciones que requieren los países en desarrollo para superar los efectos del cambio climático, como la propuesta de incluir los daños y pérdidas dentro del componente de adaptación (ONU, 2023a). Así, se ha vinculado a la MGA con las obligaciones de compensación económica que tendrían los países desarrollados para solventar los daños ocasionados por la crisis climática a los países emergentes. Lo anterior, desde un punto de vista de la reparación e indemnización de perjuicios.

Durante la COP 26 en Escocia, se creó el Pacto de Glasgow por el Clima (ONU, 2021b) el cual reclama doblar la financiación de apoyo a los países en desarrollo para las acciones de adaptación ante los efectos del cambio climático. A su vez, en la COP 27 en Egipto se acordó la creación de un fondo de compensación por pérdidas y daños, adicionado al llamado Plan de Implementación Sharm El Sheikh (ONU, 2022a), para ayudar a los países en desarrollo que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

Otro ejemplo de esta fase es el impulso de los países en desarrollo por trasladar la discusión de la adaptación al plano de las responsabilidades jurídicas por el cambio climático ante los tribunales internacionales. En el 2023, Colombia y Chile presentaron una petición ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos para

que ésta emita una opinión consultiva sobre el alcance de las obligaciones de los Estados parte para con la crisis climática.³

También en 2023, Vanuatu, Estado insular, lideró una propuesta por la cual la Asamblea General de Naciones Unidas expidió una resolución que solicita por primera vez a la Corte Internacional de Justicia una opinión consultiva, entre otros aspectos, sobre la responsabilidad de los países desarrollados respecto de la generación del cambio climático (ONU, 2023b).

De otro lado, respecto a la obligación de acortar las brechas de financiación para las acciones de adaptación, como una forma de reportar también sus avances en la MGA, se pueden mencionar varios informes técnicos.

El “*Adaptation Gap Report*” (ONU, 2022f) analiza el déficit de financiación de las medidas de adaptación al cambio climático, y establece que las necesidades de financiación para la adaptación de los países emergentes oscilan entre 79.000 y 612.000 millones de dólares estadounidenses al año, con una estimación media de 202.000 millones de dólares estadounidenses para el período 2021-2030.

El Sexto Informe del IPCC (2022) presenta cifras similares, agregando que las comunidades vulnerables que históricamente han contribuido menos al cambio climático se ven afectadas de manera desproporcionada, y con necesidades de compensación dado que la vulnerabilidad humana y la de los ecosistemas son interdependientes, observándose los mayores impactos en África, Asia y Latinoamérica.

3.2 Enfoques para las acciones de adaptación referenciadas en la literatura

Del recuento realizado se evidencian notorios cambios en cuanto al acometimiento de acciones de adaptación en diversos tiempos de la agenda internacional. Así, desde el ámbito de las políticas públicas nacionales se pudieron determinar los siguientes enfoques.

3.2.1. La Adaptación Física

Ésta surgió para la agenda internacional a partir de conceptos de la ecología como resiliencia, vulnerabilidad y exposición, a la que se incorporaron después elementos tecnológicos; y está vinculada a la infraestructura útil para contrarrestar del riesgo de desastres (Pelling et. al, 2015); no obstante, se cuestiona su reduccionismo del problema a obras civiles y amenazas hidrometeorológicas.

3 Al respecto se puede consultar dicha solicitud en: https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/soc_1_2023_es.pdf

De acuerdo con Bendell (2020) las acciones de adaptación física soportan cierta “lealtad optimista” con las ideas de desarrollo y progreso capitalista, olvidando los deberes de cambio individual y social que el actual contexto demanda. Ello en tanto la resiliencia exigida para afrontar el traumatismo va más allá de regresar al estado previo a la crisis climática, para en cambio volverse una resiliencia para la transformación que cuestiona el modelo económico y social que gestó dicha crisis.

3.2.2 La adaptación desde la generación y transferencia de conocimientos y saberes

La generación de nuevo conocimiento científico o la recuperación del tradicional se consideran como actividades de adaptación al cambio climático. El primero implica contar con más información y menos incertidumbre sobre los fenómenos climáticos, cómo reaccionar a éstos y robustecer los sistemas de tecnologías. Esta vertiente impacta en la transición energética y el desarrollo de tecnologías verdes. Como ejemplos, se encuentran apartes del artículo 7 del Acuerdo de París.⁴

No obstante, como lo afirma Santos (2009b) la ciencia no debe asimilarse con la mera tecnología y el método occidental de producción de conocimiento debe cuidarse de caer en “epistemocidios” que desechen las creencias y los saberes ancestrales de las comunidades que han convivido milenariamente con la naturaleza y sus manifestaciones. La segunda faceta se vincula entonces con la reivindicación de creencias y saberes comunitarios que se manifiestan en acciones de adaptación al cambio climático, lo que implica robustecer las herramientas de participación social para diseñar esas medidas (Cortez, 2016).

3.2.3 La adaptación Corporativa

Se relaciona con conceptos como la economía circular y la sostenibilidad empresarial. Así, las empresas detectan oportunidades de negocio entre las agendas nacionales de adaptación al cambio climático para replantear sus modelos económicos, adquirir herramientas de reputación corporativa (sellos ambientales,

4 Las Partes deberían reforzar su cooperación para potenciar la labor de adaptación...entre otras cosas con respecto a:

“a) El intercambio de información, buenas prácticas, experiencias y enseñanzas extraídas, en lo referente, según el caso, a la ciencia, la planificación, las políticas y la aplicación de medidas de adaptación, entre otras cosas

“[...] c) El fortalecimiento de los conocimientos científicos sobre el clima, con inclusión de la investigación, la observación sistemática del sistema climático y los sistemas de alerta temprana, de un modo que aporte información a los servicios climáticos y apoye la adopción de decisiones;”

certificaciones de calidad y demás) y optimizar sus ciclos productivos para minimizar las externalidades negativas a la naturaleza. Estas iniciativas han abordado la adaptación empresarial a partir de su reorganización interna y de estrategias de mercado bajo el discurso del cambio climático y la censura de las prácticas productivas insostenibles (Berkhout, 2014).

En el plano internacional, herramientas como el Fondo Verde del Clima, creado en el Acuerdo de Cancún (ONU, 2010) contempla entre sus acciones la financiación para mejorar los sistemas empresariales, incluidos los rurales, de ganadería y agricultura a gran escala.

3.2.4 Adaptación desde el enfoque intercultural

Como se mencionó antes, existen posiciones que plantean la necesidad de abordar el cambio climático como una patología social que exige replantear los valores sociales imperantes. Luego, las acciones de adaptación pasan por una revaluación de la conciencia y las instituciones establecidas. Como lo afirman Bentz et al. (2022) el éxito de una medida de adaptación a implementar pasa irremediablemente por la capacidad de transformar comportamientos colectivos en aras de mejorar el relacionamiento con el entorno natural, y, por esa vía, aminorar su degradación.

En este contexto, podría considerarse la transformación de las instituciones jurídicas en varios lugares del mundo, a fin de ampliar lo que se entiende como sujeto de derechos, para incluir otras formas de existencia con las cuales relacionarse bajo condiciones de equidad y respeto. Aquí se enmarcan las declaratorias que reconocen a la naturaleza como sujeto de derechos en diversos países del mundo (Chapron, et al. 2019) y entre cuyos propósitos están los de hacer frente a la crisis climática (Jiménez y Tous, 2022). También se incluye en este ejemplo, la consideración de las “generaciones futuras” que, aunque inexistentes aún, son sujetos de derechos que deben ser protegidos en este contexto de crisis climática (Santacoloma-Méndez, 2015).

3.2.5 La adaptación desde la corrección a fenómenos de inequidad

De acuerdo con el IPCC (2007), la vulnerabilidad ante efectos del cambio climático se puede acentuar por determinantes como la pobreza, la inseguridad alimentaria, la globalización, entre otros. Esto se relaciona con los postulados de la denominada justicia ambiental, entendida como el concepto que combina elementos del derecho ambiental y de los derechos humanos para buscar que un conglomerado humano reciba un reparto equitativo de cargas y beneficios ambientales y, así mismo, obtenga mecanismos de participación significativa a la hora de definir ese reparto (Bellver, 1996).

Y ante el fenómeno de cambio climático de nuevo surge la pregunta de si todos los grupos humanos están asumiendo las mismas cargas en su tratamiento; o si, caso contrario, existen comunidades que soportan desproporcionadamente los efectos de la crisis climática para beneficios de otras (Schlosberg y Collins, 2014). Donde adicionalmente se tienen como acciones climáticas para corregir esas desproporciones aquellas de litigio estratégico (Tigre et al., 2023) en materia de adaptación (O'Donnell, 2020) o medidas de transformación del modelo político (Campusano y Carvajal, 2022).

4. Discusión

El ya difícil consenso obtenido para estructurar el tratamiento internacional científico y jurídico al cambio climático no incluyó un consenso en torno a la definición y tratamiento del concepto de adaptación; por lo cual este sigue careciendo de los elementos mínimos para ser entendido y aplicado.

La adaptación, desde las ciencias naturales, se definió inicialmente como el desarrollo de una serie de características genéticas o comportamentales, por las cuales los organismos enfrentan los cambios ambientales para sobrevivir y reproducirse (Smit y Wandel, 2006). Posteriormente, otras disciplinas equipararon las características biológicas con las prácticas culturales de un grupo humano. Como lo afirma Butzer (1989) el concepto de adaptación es ecológico, pero desde hace tiempo se tomó prestado por las ciencias sociales. Primero por la antropología, para la cual implica un ajuste no genético a largo plazo de las culturas a sus entornos. Agregando que los grupos de individuos representan sistemas adaptativos, caracterizados por un conjunto de comportamientos que reflejan la identificación cognitiva de su ambiente y que se ajustan en respuesta a factores externos (Yamin et al., 2005).

En la tipología presentada por el IPCC y en la gran mayoría de literatura científica se sugiere que la adaptación se relaciona con la sensibilidad, la capacidad y la vulnerabilidad (McCarthy et. al, 2001). Sin embargo, trabajos como los de O'Brien et al. (2004) y, más recientemente, Kuhlicke et al. (2023) exponen revisiones sistemáticas que concluyen la multiplicidad de interpretaciones divergentes encontradas en torno a estos conceptos en la producción académica sobre la materia, y cómo en su gran mayoría se sigue haciendo un uso poco riguroso de los mismos, a menudo partiendo de suposiciones sobre su significado, y sin el anuncio de unas bases teóricas que fundamenten su definición y comparación con los resultados empíricos conseguidos. Así, a la hora de hablar de adaptación, vulnerabilidad o resiliencia, la mayoría sigue la idea del individualismo metodológico.

Buscando precisión, se puede acudir a Adger (2003), en cuyos términos la vulnerabilidad alude a la relación de individuos o grupos a fenómenos de estrés resultado de cambios sociales o peligros ambientales. Esta tiene a su vez tres componentes: la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. La exposición se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con características específicas como frecuencia, duración, extensión geográfica, velocidad de aparición, dispersión espacial y espaciamiento temporal. La sensibilidad es el grado en que un sistema humano o natural puede absorber los impactos de un evento extremo sin sufrir daños a largo plazo o cambios de estado significativos. En esto parece coincidir con Bendell (2020) en cuanto a que el concepto se relaciona con la resiliencia, pero requiere una interpretación diferente en los sistemas sociales donde las definiciones de daño son más amplias que en las ciencias naturales. Finalmente, la capacidad adaptativa es ese atributo de un sistema natural o social para asimilar las perturbaciones sin comprometer su existencia o extender el rango de variabilidad al que puede hacer frente.

Es necesario también distinguir entre la vulnerabilidad biofísica y la vulnerabilidad social (Liverman, 1994). Y en temas de vulnerabilidad social al cambio climático, existen tres temas que se deben considerar (Adger, 2003): 1) Los recursos disponibles para hacer frente a la exposición; 2) la distribución de dichos recursos en el medio biofísico y entre los grupos de población; y 3) Las instituciones que median en la administración de dichos recursos.

La vulnerabilidad y la capacidad adaptativa, desde el ámbito social, tienen también algo más en común: son elementos dinámicos que varían dependiendo de los tiempos y del sujeto, cambian de estímulo a estímulo y son específicos de un lugar y de un sistema. Y esa característica dinámica es la que puede explicar también la variación de enfoques descrita en este trabajo.

La capacidad de adaptación entendida no sólo desde las cualidades intrínsecas de un organismo, sino de los comportamientos sociales, amplió la noción de adaptación hacia un ámbito socio cultural incorporado por las ciencias sociales descriptivas. Posteriormente se agregan los aportes de las disciplinas prescriptivas como la ecología política y el derecho; ya que desde ambos campos se reclamaba la atención por los fenómenos sociales, económicos y políticos que acentúan esa vulnerabilidad de los efectos adversos del cambio climático, generando lo que O'Brien y Leichenko (2000) denominan una doble exposición.

Owen (2020) expone un caso práctico como ejemplo. Los productores de maíz de México se ven afectados por sucesos de sequías más intensas y la llegada de plagas. La salida es implementar sistemas de riego y aumentar el uso de pesticidas. Esto aumenta sus costos de producción lo que incrementa a su vez los precios. Pero los nuevos precios de su maíz no pueden competir con el maíz

extranjero que llega de los países vecinos, mucho más barato fruto de los tratados de libre comercio suscritos. Los productores terminan vendiendo sus tierras como un efecto indirecto de la manifestación del cambio climático. Por tanto, se encuentran expuestos a ese fenómeno natural, pero también a los fenómenos de inequidad económica que se interrelacionan. Así, la exposición al riesgo climático se manifiesta también política, económica y culturalmente.

En este punto emerge una contemplación adicional desde el punto de vista de la equidad de derechos que debe estar presente en la noción de adaptación. Si dentro de la vulnerabilidad se entiende frecuentemente la exposición a las amenazas fruto de los traumatismos del clima, a criterio de Dooling y Simon (2012) esa exposición también es determinada por procesos políticos, económicos y sociales.

Es en este contexto que, desde el derecho y la ecología política, se alude a la adaptación desde la perspectiva de los deberes de resarcimiento que deben tener los mayores responsables del cambio climático y el acceso inequitativo a recurso naturales y económicos en un mundo globalizado (O'Brien y Leichenko, 2000, Walker, 2005). En la misma línea, se puede reseñar los trabajos sobre acceso a derechos y seguridad alimentaria, que consideran la adaptación como una necesaria respuesta a la perturbación del medio natural y social, y que requiere apoyo para potenciar las capacidades de las personas para afrontarlo (Adger, 2003); o aquellos que reclaman la reivindicación de la credibilidad de saberes tradicionales no transmitidos por el método científico imperante, que merecen protección para incrementar la capacidad adaptativa de comunidades ante crisis como la climática (Santos, 2009a).

Si la adaptación nació en seno de la biología y se nutrió después por la antropología, el tercer pilar que complementa sus múltiples enfoques es el del derecho y la ecología política, que plantean discusiones en materia de la preexistencia de problemas sociales que incrementan la exposición a los efectos adversos del cambio climático.

Las ciencias duras, con base en el principio de causalidad, plantean posibilidades de adaptación al fenómeno de cambio climático, esgrimiendo probabilidades y exponiendo discusiones que no se cierran. El derecho, en cambio, por su naturaleza, se basa en el principio de imputación (Kelsen, 2002), que alude a las consecuencias que toda acción movida por la voluntad humana debe tener -de incentivo o castigo-.

Quizás estemos ante una manifestación más del problema de la relación entre la ciencia y el derecho en el mundo contemporáneo. Relación que exige compatibilizar la dicotomía en que se mueve la ciencia -lo verdadero y lo falso- con la dicotomía en que se mueve el derecho -lo legal e ilegal- (Santos, B. 2009b). Ello obliga al derecho a pronunciarse en términos definitorios sobre un tema que

desde el método científico no tiene nada definido. En términos de Esteve Pardo (2009. Pág. 15):

“Es así como la política y el derecho se ven, cada vez más, con cuestiones que tienen en su núcleo un marcado componente científico. [...] La ciencia que promueve estos procesos decisarios se presenta a ellos cargada de incertidumbres y traslada a las instancias jurídicas unas decisiones que ella misma se ve incapaz de tomar. [...] De este cerco que tiende la ciencia puede escapar en algún caso la política, pero no el derecho, cargado como está con la responsabilidad de decidir, sobre todo cuando se activan determinados mecanismos administrativos o judiciales.”

Se presencia entonces una evolución del concepto de adaptación que refleja también un proceso de diálogo interdisciplinario, y un atisbo de conjunción entre las ciencias exactas y las ciencias sociales. Como sostienen Goldman et al. (2018) para definir qué es adaptación hay que superar una complejidad epistemológica: la pluralidad en la forma cómo se conoce el mundo. Por eso la definición misma de dicho concepto debe ser genérica para que sea inclusiva (Moser y Ekstrom, 2010).

Ante ese acercamiento entre ciencias y disciplinas se genera también una ampliación en el entendimiento de lo que deben ser los actores llamados a adaptarse ante ese cambio climático, y los efectos manifestados que propician dicha adaptación (Lampis, 2013). Ello en tanto por sujeto adaptable no se entiende sólo un agente biológico sino también un conglomerado social que mide su capacidad adaptativa desde la habilidad de acciones colectivas que pueda desempeñar (Adger, 2006); y la noción de efecto del cambio climático no se limita a perturbaciones hidrometeorológicas, sino a modos de vida afectados consecuencialmente en el plano económico, social o cultural (Prall et al., 2023).

5. Conclusiones

En la agenda internacional del cambio climático, la adaptación ha pasado de ser un término marginal para cobrar un protagonismo igualitario entre los objetivos para contrarrestar la crisis climática. Su noción puede remitir, desde necesidades locales de infraestructura para la gestión del riesgo, hasta inequidades del orden mundial en el reparto de responsabilidades entre Estados por los efectos del cambio climático.

Así mismo, a diferencia del concepto de mitigación, mucha más fácil de medir por ser objetivo, cuantificable y casi siempre remitir a la cantidad de gases de efecto invernadero dejados de emitir, el análisis del concepto de adaptación varía en la

escala, en el hecho generador, en el agente propenso a adaptarse, en el tiempo y en los fenómenos de interés que surgen subsecuentemente al hecho generador.

En un recuento de sus enfoques vistos, se podría aventurar una definición que describa la adaptación al cambio climático como ese conglomerado de estrategias, procesos o acciones que permitan afrontar o asimilar un suceso nocivo, presente o anunciado, producido por el cambio climático directamente en el medio biofísico, o de manera consecuencial en los medios de vida de una comunidad.

Así mismo, recogiendo tesis anteriormente expuestas, los agentes llamados a adaptarse pueden ser organismos, grupos de individuos, o sistemas completos, naturales o sociales, que identifiquen interacciones entre los efectos adversos del cambio climático y los cambios no climáticos que comprometen su posibilidad de perdurar.

Los agentes se adaptan a situaciones cambiantes que se manifiestan en su medio biofísico o en sus modos de interacción social y cultural, como consecuencia directa o indirecta del fenómeno de cambio climático. Situaciones cambiantes que pueden generar riesgo para la existencia u oportunidades de mejoría y desarrollo de nuevas habilidades.

El cómo adaptarse aludiría a esos modos de afrontar o de gestionar esa situación cambiante. Lo cual requiere un enfoque interdisciplinario que amplíe la noción de daño ambiental y de capacidades para afrontar dicho daño. Se adapta con respuestas de transformación en el contexto ambiental y en el contexto social; con estrategias y acciones que varían en el tiempo, en el fenómeno a intervenir, y en el reparto de responsabilidades para los llamados a ejecutarlas; y con resultados esperados que igual varían, desde reducir o evitar daños en recursos y en modos de vida, hasta explotar oportunidades provechosas de mejoramiento de las condiciones de existencia. En la pregunta por cómo adaptarse será fundamental entonces el estudio de las relaciones entre los medios naturales y los órdenes sociales de que dispone una determinada comunidad, donde se examine el riesgo relacionado con el medio biofísico, pero también la llamada vulnerabilidad social entendida desde el margen de maniobra para ejecutar acciones colectivas que tienen las comunidades.

Referencias

- Adger, W.N. (2003). Social aspects of adaptive capacity. In: Smith, J.B., Klein, R.J.T., Huq, S. (Eds.), Climate Change, Adaptive Capacity and Development. Imperial College Press, London.
- Adger, W.N. (2006). Vulnerability. Global Environmental Change 16 (3), 268–281.

- Alleway, H. K., & Connell, S. D. (2015). Loss of an ecological baseline through the eradication of oyster reefs from coastal ecosystems and human memory. *Conservation Biology*, 29(3), 795-804.
- Beauchamp, E., Motaroki, L. (2022). Un balance de la Meta Global para Adaptación: del Acuerdo de París al Programa de trabajo de Glasgow-Sharm el-Sheikh. IIED, London. Puede consultarse en <https://www.iied.org/es/20876iied>
- Bellver Capella, Vicente. (1996). El movimiento por la justicia ambiental: entre el ecologismo y los derechos humanos. *Anuario de filosofía del derecho*, (13), 327-348.
- Bendell, Jem. (2020). Adaptación profunda: un mapa para navegar por la tragedia climática. En: <https://rebelion.org/docs/264237.pdf>
- Bentz, J., O'Brien, K., & Scoville-Simonds, M. (2022). Beyond "blah blah blah": exploring the "how" of transformation. *Sustainability Science*, 17, 497-506.
- Berkhout, F. (2014). Adaptation to climate change by business organisations. *Applied studies in climate adaptation*, 415-421.
- Butzer, K.W. (1980). Adaptation to global environmental change. *Professional Geographer* 32, 269-278.
- Campusano Droguett, R.F, Carvajal Gómez I.J. (2022). Emergencia, tendencias y desafíos de la litigación climática. *Actualidad Jurídica*. Año XXIII, N° 46.
- Chapron, G., Epstein, Y., & López-Bao, J. V. (2019). A rights revolution for nature. En: *Science*, 363 (6434), 1392-1393.
- Cortez, David. (2016) "Sumak Kawsay", "buen vivir" y cambio climático. Genealogías
Departamento Nacional de Planeación (2016). Plan Nacional de Adaptación al
Cambio Climático.
- Dooling, S., Simon, G. (2012). Cities, Nature, and Development: the Politics and Production of Urban Vulnerabilities. Ashgate Publishing Company, Vermont.
- Eakin, H. C., Lemos, M. C., & Nelson, D. R. (2014). Differentiating capacities as a means to sustainable climate change adaptation. *Global environmental change*, 27, 1-8.
- Esteve Pardo, José. (2009). El desconcierto del Leviatán. Política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Marcial Pons.
- Feinberg, M., y Willer, R. (2013). The moral roots of environmental attitudes. *Psychological science*, 24(1), 56-62.
- Gafner-Rojas, María Claudia. (2018) El derecho internacional ambiental y su reflejo en Colombia. Universidad Externado de Colombia.
- Goldman, M.J., Turner, M.D., Daly, M., 2018. A critical political ecology of human dimensions of climate change: epistemology, ontology, and ethics. *WIREs Clim. Change* 9 (4), 1-15
- IPCC. (2001) Tercer Informe. Cambio Climático 2001. Informe Síntesis.
- IPCC (2007). Cuarto Informe. Cambio Climático 2007. Informe Síntesis.

- IPCC. (2022) Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. P. Shukla, J. Skea, R. Slade y otros (eds.). Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press. Puede consultarse en <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>.
- IPCC (2023) Synthesis report of the ipcc sixth assessment report (AR6)
- Jiménez Guanipa, H. y Tous Chimá, J. (2022). Integralidad derechos humanos-derechos de la naturaleza: hacia la debida diligencia empresarial y la transición energética sostenible . Revista derecho del Estado. 54 (nov. 2022), 307–344.
- Kelsen, Hans. (2002). Teoría Pura del Derecho. Porrúa.
- Kuhlicke, C. Madruga de Britoa, M. Bartkowskic, B. Botzen, W. Dogulu, C. Han, S. Hudson, P. Nuray Karanci, A. Klassert, C. Otto, D. Scolobig, A. Moreno, T. Rufat, S. (2023) Spinning in circles? A systematic review on the role of theory in social vulnerability, resilience and adaptation research. Elsevier Ltd.
- Lampis, Andrea (2013). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 22, 17-33.
- Lampis, Andrea. (2016) Adaptation to climate change in Colombian cities: which road ahead?
- Liverman, D.M., 1994. Vulnerability to global environmental change. In: Cutter, S.L. (Ed.), Environmental Risks and Hazards. Prentice-Hall, New Jersey.
- Locatelli, B., Evans, V., Wardell, A., Andrade, A., & Vignola, R. (2011). Bosques y cambio climático en América Latina. Gobernanza forestal y REDD, 79.
- McCarthy, J.J., Canziani, O.F., Leary, N.A., Dokken, D.J., White, K.S. (Eds.), 2001. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press, Cambridge.
- Moser, S.C., Ekstrom, J.A., (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. Proc. Natl. Acad. Sci. 107 (51), 22026–22031.
- O'Brien, K., Leichenko, R.M. (2000). Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. Glob. Environ. Change 10, 221–232.
- O'Brien, K., Eriksen, S. E., Schjolden, A., & Nygaard, L. P. (2004). What's in a word? Conflicting interpretations of vulnerability in climate change research. CICERO Working Paper.
- O'Donnell, T. (2020). Climate Change Adaptation Litigation: A Pathway to Justice, but for whom? Natural Hazards and Disaster Justice: Challenges for Australia and Its Neighbours, 117-132.
- ONU (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

- ONU. (2001) COP 7. Marruecos. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 7º período de sesiones, celebrado del 29 de octubre al 10 de noviembre de 2001.
- ONU. (2006) COP 12. Nairobi. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 12º período de sesiones, celebrado del 6 al 17 de noviembre de 2006.
- ONU. (2007) COP 13. Bali. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 13º período de sesiones, celebrado del 3 al 15 de diciembre de 2007.
- ONU. (2010) COP 16. Cancún. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010.
- ONU (2015). Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). Disponible en: <https://www.refworld.org.es/docid/602021b64.html>
- ONU. (2018) COP 24. Katowice. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 24º período de sesiones, celebrado del 2 al 14 de diciembre de 2018.
- ONU. Adaptation Committee. (2021a). Approaches to reviewing the overall progress made in achieving the global goal on adaptation.
- ONU (2021b) COP 26. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 26º período de sesiones, celebrado en Glasgow del 31 de octubre al 13 de noviembre de 2021. Add.1.
- ONU (2021c) COP 26. Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its third session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement at its third session.
- ONU (2021d) COP 26. Planes nacionales de adaptación. Proyecto de conclusiones propuesto por la Presidencia. Adición. Recomendación del Órgano Subsidiario de Ejecución.
- ONU (2021e) COP 26. Proyecto de decisión -/CMA.3. Programa de trabajo de Glasgow-Sharm el-Sheikh sobre el objetivo mundial relativo a la adaptación.
- ONU (2022a) COP 27. Programa de trabajo de Glasgow-Sharm el-Sheikh sobre el objetivo mundial relativo a la adaptación a que se refiere la decisión 7/CMA.3.
- ONU (2022a) COP 27. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 27º período de sesiones, celebrado en Sharm el-Sheikh del 6 al 20 de noviembre de 2022. Add. 1.
- ONU (2022b) COP 27. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 27º período de sesiones, celebrado en Sharm el-Sheikh del 6 al 20 de noviembre de 2022. Add. 2.
- ONU (2022c) COP 27. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 27º período de sesiones, celebrado en Sharm el-Sheikh del 6 al 20 de noviembre de 2022. Add. 3.
- ONU. (2022d). Synthesis report for the technical assessment component of the first global stocktake

- ONU. (2022e) Too little, too slow. Climate Adaptation failure puts world at risk. Adaptation Gap Report.
- ONU. FCCC. (2023a). Technical dialogue of the first global stocktake.
- ONU (2023b). Resolution adopted by the General Assembly on 29 March 2023 77/276.
- Oreskes, N. (2004). The scientific consensus on climate change. *Science* 306, 1686.
- Owen, G. (2020). What makes climate change adaptation effective? A systematic review of the literature. *Global Environmental Change*, 62, 102071.
- Prall, M., Olazabal, M., & Lehmann, M. (2023). Socio-economic projections in urban climate change adaptation planning: Practices and prospects for just adaptation. *Habitat International*, 142, 102946.
- Pelling, M., O'Brien, K., & Matyas, D. (2015). Adaptation and transformation. *Climatic Change*, 133, 113- 127.
- Santacoloma-Méndez, L. J. (2015). El cambio climático y su relación con las generaciones futuras como sujetos de derecho. *Revista Eleuthera*, 13, 11-29.
- Santos, Boaventura de Sousa. (2009a). Un discurso sobre las ciencias. En: Una epistemología del sur: La reinvención del conocimiento y la emancipación social. Siglo XXI, CLACSO.
- Santos, Boaventura de Sousa. (2009b). Más allá del pensamiento abismal: de las líneas globales a una ecología de saberes. En: Una epistemología del sur: La reinvención del conocimiento y la emancipación social. Siglo XXI, CLACSO.
- Santos, Boaventura de Souza. (2014) Derechos humanos, democracia y desarrollo. Centro de Estudios de Derecho, Justicia y Sociedad, Dejusticia.
- Smit, B., Wandel, J., (2006). Adaptation, adaptive capacity, and vulnerability. *Glob. Environ. Change* 16, 282-292.
- Schipper, E. L. F. (2006). Conceptual history of adaptation in the UNFCCC process. *Review of European Community & International Environmental Law*, 15(1), 82-92.
- Schipper, E.L.F, Langston, L. (2015). A Comparative Overview of Resilience Measurement Frameworks: Analysing Indicators and Approaches. Overseas Development Institute, London.
- Schlosberg, D., & Collins, L. B. (2014). From environmental to climate justice: climate change and the discourse of environmental justice. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5 (3), 359-374.
- Tigre, Maria Antonia; Zenteno, Lorena; Hesselman Marlies; Ursola, Natalia; Cisterna-Gaete, Pedro; Luporini, Riccardo. (2023). Litigio por la transición justa en América Latina: una conceptualización inicial de los casos de litigio climático en medio de la transición energética. Centro Sabin para el Derecho del Cambio Climático, Facultad de Derecho de Columbia.

- Zambrano Sánchez, C. Ávalos Calderón, S. (2023). Meta Global de Adaptación cuantificable y gobernanza climática en América Latina: propuesta de marco conceptual para su aplicación. *Estado & comunes, revista de políticas y problemas públicos*, vol. 1, pp. 61-80.
- Walker, P.A. (2005). Political ecology: where is the ecology? *Progress in Human Geography* 29, 73–82.
- Yamin, F., Rahman, A., Huq, S. (2005). Vulnerability, adaptation and climate disasters: a conceptual overview. *IDS Bull.* 36 (4), 1–14.
- Yepes-Nuñez JJ, et al. (2021) Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.*