

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/353527245>

Sociedad, gobernanza, inequidad y adaptación

Book · July 2020

CITATIONS

0

READS

77

11 authors, including:



Paulina Aldunce

University of Chile

47 PUBLICATIONS 1,095 CITATIONS

SEE PROFILE



Andrea Lampis

University of São Paulo

64 PUBLICATIONS 277 CITATIONS

SEE PROFILE



Mercedes Pardo Buendía

University Carlos III de Madrid

103 PUBLICATIONS 1,020 CITATIONS

SEE PROFILE



Julio C. Postigo

Indiana University Bloomington

31 PUBLICATIONS 240 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



The social Life of Energy / La vida social de la energía: trayectorias territoriales de la energía en tres regiones del sur-austral de Chile (Fondecyt 1160857) [View project](#)



Modificación de los hábitos de uso y consumo de energía en vivienda mediante visualización de datos en función del contexto climático. MODIF-HABIT [View project](#)



2

Sociedad, gobernanza, inequidad y adaptación

Paulina Aldunce Ide (Chile), María Paz González (Argentina),
Andrea Lampis (Colombia), Mercedes Pardo-Buendía (España),
Susan V. Poats (Ecuador), Julio C. Postigo (Perú),
Angélica Rosas Huerta (México), Rodolfo Sapiains Arrue (Chile),
Ana María Ugarte Caviedes (Chile) y Nancy Yañez Fuenzalida (Chile).

Se recomienda citar este texto como:

Aldunce, P., M.P. González, A. Lampis, M. Pardo-Buendía, S.V. Poats, J. C. Postigo, A. Rosas Huerta, R. Sapiains Arrue, A.M. Ugarte Caviedes y N. Yañez Fuenzalida, 2020: Sociedad, gobernanza, inequidad y adaptación. En: *Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos – Informe RIOCCADAPT*. [Moreno, J.M., C. Laguna-Defior, V. Barros, E. Calvo Buendía, J.A. Marengo y U. Oswald Spring (eds.)]. McGraw-Hill, Madrid, España (pp. 49-89, ISBN: 9788448621643).

... CONTENIDO

Resumen ejecutivo	51
2.1. Introducción.....	52
2.1.1. Marco conceptual del capítulo	52
2.1.2. Gobernanza	53
2.2. Caracterización de vulnerabilidad, riesgos e impactos.....	55
2.2.1. Vulnerabilidad	55
2.2.1.1. Género	55
2.2.1.2. Pueblos indígenas.....	56
2.2.1.3. Pobreza	58
2.2.2. Principales riesgos e impactos	59
2.2.2.1. Género	59
2.2.2.2. Pueblos indígenas.....	59
2.2.2.3. Pobreza	61
2.3. Medidas de adaptación.....	62
2.3.1. Actividades de adaptación planificada.....	62
2.3.1.1. Género.....	62
2.3.1.2. Pueblos indígenas.....	64
2.3.1.3. Pobreza	65
2.3.2. Actividades de adaptación autónoma.....	65
2.3.2.1. Pobreza.....	65
2.3.2.2. Pueblos indígenas.....	66
2.3.2.3. Género.....	67
2.4. Interacciones y cobeneficios.....	67
2.4.1. Género.....	68
2.4.2. Pueblos indígenas.....	68
2.4.3. Pobreza.....	70
2.5. Medidas o indicadores de la efectividad de la adaptación.....	71
2.6. Casos de estudio.....	73
2.6.1. Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA).....	73
2.6.1.1. Resumen del caso	73
2.6.1.2. Introducción a la problemática del caso.....	73
2.6.1.3. Descripción del caso.....	73
2.6.1.4. Limitaciones e interacciones	74
2.6.1.5. Lecciones identificadas.....	75
2.6.2. Impactos de las inundaciones y sequías en los medios de vida los cocamas (Perú)	76
2.6.2.1. Resumen del caso	76
2.6.2.2. Introducción a la problemática del caso.....	76
2.6.2.3. Descripción del caso.....	76
2.6.2.4. Limitaciones e interacciones	76
2.6.2.5. Lecciones identificadas.....	77
2.6.3. Transversalización de la perspectiva de género en las políticas de cambio climático en México.....	77
2.6.3.1. Resumen del caso	77
2.6.3.2. Introducción a la problemática del caso.....	77
2.6.3.3. Descripción del caso.....	77
2.6.3.4. Limitaciones e interacciones.....	78
2.6.3.5. Lecciones identificadas.....	78
2.7. Principales lagunas de conocimiento y líneas de actuación prioritarias.....	78
2.8. Conclusiones.....	80
Preguntas frecuentes	81
Bibliografía.....	82

Resumen ejecutivo

El cambio climático afecta a todos los grupos sociales, aunque desigualmente debido a situaciones preexistentes de inequidad. El cambio climático impacta de manera transversal en la población civil, en distintos sectores productivos y en el gobierno; sin embargo, existen grupos más vulnerables que otros, lo que está causado, entre otras razones, por las condiciones de inequidad presentes en la sociedad. Entre estos grupos están los pueblos originarios, las poblaciones que viven en condiciones de pobreza y las mujeres, que se ven afectados de forma diferenciada. El presente capítulo abarca aspectos relacionados con la vulnerabilidad, impactos y adaptación al cambio climático en Iberoamérica, con énfasis en los tres grupos vulnerables antes mencionados.

El conocimiento de los impactos del cambio climático sobre aspectos sociales es deficiente. Un aspecto transversal presente en los países de la RIOCC es que en términos académicos y en la práctica en los estudios de impactos, vulnerabilidad y adaptación existe un desequilibrio en favor de aspectos biofísicos, de infraestructura o ecosistémicos sobre los aspectos sociales, lo que representa un reduccionismo de la realidad que debe ser abordado.

Uno de los principales vacíos reportados en este informe es la carencia de información, por lo que es necesario avanzar en la generación de datos, evaluaciones, estudios, y en la documentación y sistematización de estos, que sean de buena calidad y que estén disponibles oportunamente y se generen de manera periódica. El contar con esta información facilita tanto un aprendizaje basado en casos exitosos como también aquellos que no lo son, lo que sirve de insumo a las políticas públicas y a las comunidades. Respecto de los indicadores e índices para evaluar la efectividad de las acciones de adaptación, en general en América Latina y en la Península Ibérica se identificó una gama limitada de estos, afectando negativamente a la oportunidad de mejoras y priorización respecto de las acciones de adaptación a implementar.

Las principales amenazas sobre la sociedad se relacionan con los cambios en los patrones de precipitación y el aumento de las temperaturas y eventos meteorológicos o climáticos extremos. Todo ello se manifiesta en crecientes impactos negativos sobre los recursos naturales y medios de subsistencia. En cuanto a las amenazas, en Iberoamérica estas abarcan el incremento de la temperatura, la alteración de los patrones de precipitación, el derretimiento de glaciares y contracción de la criosfera, y la creciente frecuencia y severidad de eventos meteorológicos o climáticos extremos, por ejemplo, olas de calor, inundaciones, sequías y tormentas tropicales. Estas amenazas se traducen en impactos como la disminución de la productividad agropecuaria y el acceso al recurso hídrico, la inseguridad alimentaria, la precariedad de los medios de subsistencia, la degradación del suelo, la migración, y el aumento en la mortalidad y malnutrición de la población, entre otros.

Los riesgos e impactos son en general más agudos en las poblaciones sociopolíticamente marginadas, como las mujeres, los pueblos indígenas y aquellos que viven en condiciones de pobreza. Estos grupos comparten algunos aspectos que determinan su vulnerabilidad, como necesidades básicas no satisfechas, pobreza energética, desigualdad de poder, poca capacidad de incidencia en la toma de decisiones y capital político, aislamiento físico y social, discriminación y desplazamiento forzado, y un limitado acceso a la educación, a los recursos naturales y al capital financiero. A lo anterior se suma que las mujeres realizan trabajo doméstico no remunerado y que están expuestas a violencia de género. Por su parte los pueblos originarios han aumentado su vulnerabilidad debido a la denegación de sus derechos y a su relación material y espiritual con el medio ambiente. Es necesario que esta diferenciación sea incluida en las evaluaciones de vulnerabilidad de los países RIOCC debido a que se constata que aún no ha sido considerada o ha ocupado un lugar secundario en estas evaluaciones.

El diseño e implantación de las acciones de adaptación necesitan un trato diferenciado con relación a la pobreza, pueblos originarios y género. En los últimos años se ha avanzado de manera importante en políticas para la implementación de la adaptación planificada en América Latina y la Península Ibérica, especialmente a nivel nacional y sectorial. Sin embargo, la inclusión de los grupos vulnerables aquí descritos, aunque ha ido aumentando en las políticas públicas de cambio climático, es aún débil y presenta una diversidad de grado de inclusión en los distintos países. Algunos ejemplos son políticas y estrategias de cambio climático con énfasis en la educación, el fortalecimiento de capacidades, el desarrollo autónomo de la mujer y el fomento agrícola.

Las prácticas de adaptación autónomas emergen principalmente a nivel local, y muchas veces son el resultado de la necesidad de responder a las adversidades ante una institucionalidad estatal débil o inexistente. En contextos donde prevalece la desigualdad, las poblaciones se ven forzadas a actuar para disminuir los impactos del cambio climático; esto frecuentemente está desencadenado por un débil apoyo estatal, por lo que, en general, es necesario que exista apoyo externo para su implementación. Algunas de las prácticas llevadas a cabo son diversificación de los medios de subsistencia; eficiencia en el uso del agua; cambio en los sistemas agrícolas, como sustitución de cultivos y uso de semillas resistentes a la sequía, y apoyo a madres cabeza de familia, entre otras. Es clave que se busque incrementar la resiliencia potenciando la reciprocidad y la cooperación dentro de las comunidades. Sin embargo, es necesario considerar que el cambio en prácticas también puede generar o potenciar conflictos sociales, por lo que el rol de los sistemas de gobernanza es fundamental.

En términos de gobernanza para los países RIOCC, uno de los principales desafíos es la participación de todos los actores relacionados con el cambio climático, especialmente los gobiernos locales, organizaciones de la sociedad civil y comunidades locales. Esto contribuye, entre otros aspectos

tos, a fortalecer el empoderamiento por parte de dichos actores, lo que conlleva una mayor probabilidad de éxito en la implementación de acciones de adaptación. Es crucial la participación de las comunidades a nivel local debido a que tanto la vulnerabilidad como la adaptación son dependientes del contexto; además, son ellas las que están en la primera línea para recibir los impactos y responder a ellos. Hace falta un apoyo más contundente a las comunidades locales a través de sistemas de gobernanza donde las personas tengan una mayor incidencia en la toma de decisiones, y propiciar, o más aún, no mermar las condiciones necesarias para el fortalecimiento de redes de apoyo y el capital social de dichas comunidades.

Respecto de los distintos tipos de conocimiento, es necesario integrar el conocimiento científico con el local y ancestral. Esto permitirá lograr una mejor comprensión de la realidad atinente a los distintos contextos, ya que la complejidad y altos niveles de incertidumbre asociados al cambio climático dificultan que algún actor pueda por sí solo hacer frente a los impactos de este fenómeno.

Se requiere el fortalecimiento y transversalidad de las políticas públicas relacionadas con el cambio climático. A pesar de que se denota una creciente preocupación y avance en el ámbito de la política pública de cambio climático, aún falta asignarle mayor prioridad como tema urgente de abordar. Esta prioridad podría concretarse, por ejemplo, a través de la asignación sostenida de recursos humanos y económicos.

Cuando se presentan límites de la adaptación, lo que se requiere es el enfoque transformacional. Cuando los impactos del cambio climático, su incertidumbre y complejidad son de menor severidad, la adaptación (o adaptación incremental) es de gran utilidad; por el contrario, cuando estos son de mayor severidad, situación que se ha ido incrementando

de forma acelerada debido al cambio climático, la transformación (o adaptación transformacional), basada en cambios profundos en las estructuras sociales, emerge como la única alternativa posible para responder a estos impactos. La adaptación y la transformación no compiten, sino que se complementan, ya que cada una es necesaria según la severidad de los impactos, y en muchas situaciones se deben implementar de forma conjunta.

2.1. Introducción

2.1.1. Marco conceptual del capítulo

El cambio climático es uno de los factores que acentúa la pobreza, desigualdad y marginalización, males endémicos presentes en la mayoría de los países RIOCC. Esta situación permea a través de múltiples escalas, contextos geográficos y sociales, afectando negativamente a la capacidad adaptativa y aumentando la vulnerabilidad multidimensional asociada a los riesgos del cambio climático. La **Figura 2.1** ilustra cómo se relacionan estos aspectos y otros relevantes, los cuales constituyen el marco conceptual del capítulo.

El cambio climático afecta de manera diferenciada a la sociedad, lo que da lugar a que algunos grupos de esta se encuentren en mayor riesgo de sufrir su impacto (Machado *et al.*, 2018; Pardo y Ortega, 2018). El riesgo está compuesto de la vulnerabilidad, la exposición y la amenaza, siendo la vulnerabilidad y la exposición determinadas, entre otros aspectos, por la inequidad de género, la etnia y por la pobreza (Feldt, 2011; Hallegatte *et al.*, 2016; IPCC, 2018).

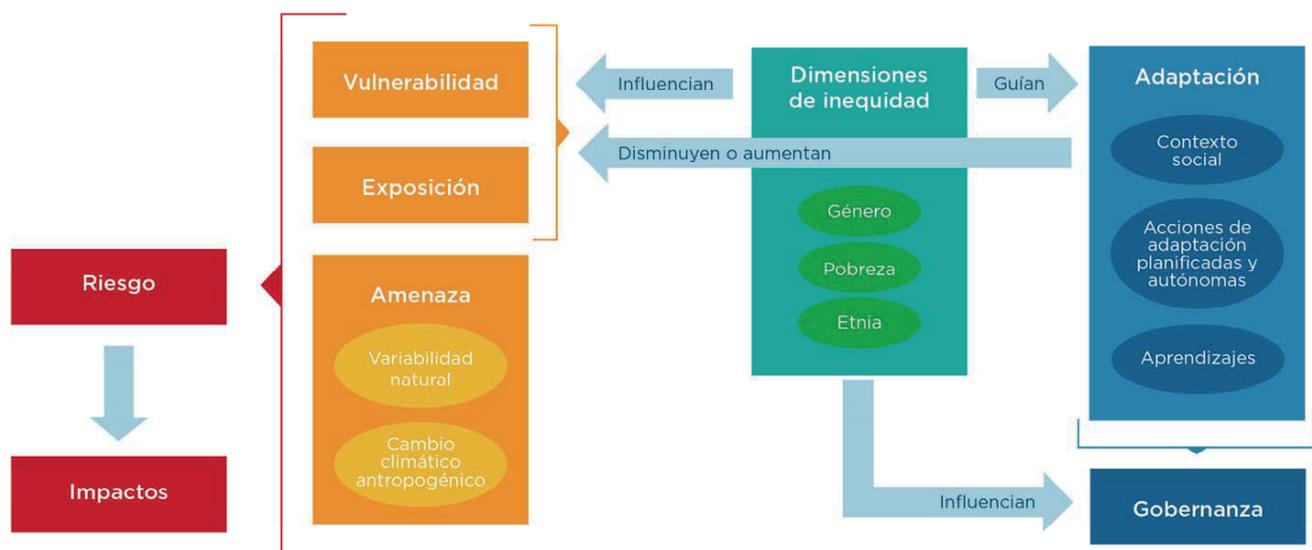


Figura 2.1. Dimensiones de inequidad como determinantes de la vulnerabilidad, exposición y adaptación. *Fuente:* elaboración propia.

Las sociedades responden al cambio climático a través de la adaptación, entendida como procesos de ajustes con el fin de disminuir los impactos y la vulnerabilidad asociados a este fenómeno. Es así cómo en contextos donde existe una fuerte presencia de inequidad esta debe ser considerada como pilar fundamental para guiar la adaptación (IPCC, 2018). A su vez, la adaptación se enmarca en los distintos modelos de gobernanza, modelos que se diferencian por sus distintas trayectorias de desarrollo y aspectos culturales, entre otros factores (Aykut, 2016; Marquardt, 2017). Por ello, la adaptación depende de contextos geográficos y sociales específicos, donde las acciones de adaptación emergen de forma autónoma y espontánea o planificada. Por otro lado, es necesario que en la implementación de la adaptación se faciliten procesos constantes de aprendizaje, para lo cual son fundamentales la evaluación y el desarrollo de indicadores de utilidad y eficiencia. Todos estos factores de la adaptación resultan en la disminución o aumento de la vulnerabilidad y la exposición.

2.1.2. Gobernanza

El origen de la gobernanza como concepto surge principalmente de las críticas que emergen en los años setenta del pasado siglo xx respecto a las formas tradicionales de gobernar, en particular por las dificultades asociadas a la administración de recursos escasos, y con una ciudadanía mucho más activa y demandante de espacios de participación democrática que sobrepasaba las capacidades de las instituciones tradicionales del Estado. También se puede asociar a una política para reducir la intervención estatal donde se corresponsabiliza a la sociedad civil en tareas tradicionalmente asumidas por los Estados nacionales (Ansell y Torfing, 2014). En términos generales, la gobernanza se puede definir como el «proceso de conducir la sociedad y la economía a través de la acción colectiva y de acuerdo con objetivos comunes» (Torfing *et ál.*, 2012) o «los procesos interactivos a través de los cuales la sociedad y la economía son conducidas hacia objetivos colectivamente negociados» (Ansell y Torfing, 2016). Eso explica que existan perspectivas que van desde lo global a lo local, desde enfoques de arriba hacia abajo a otros desde abajo hacia arriba, y con objetivos que van desde mejorar el sistema social hasta transformarlo (Gupta, 2016). A continuación, se describen algunos de estos enfoques para comprender cómo se desenvuelven los distintos tipos de gobernanza climática y desde ahí situar las reflexiones con respecto a los modelos más pertinentes para la región de Iberoamérica.

La «gobernanza global» (Okereke *et ál.*, 2009; Gupta, 2016; Van Asselt y Zelli, 2014; Franchini *et ál.*, 2017; Marquardt, 2017; Patt, 2017) es aquella que sitúa a los Estados-Nación y la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) como actores centrales y al multilateralismo como principal estrategia para enfrentar el cambio climático, siendo clave las instituciones formales, los regímenes internacionales, la legitimidad y el poder. Es una

aproximación dominada por un actuar vertical, en el que, en términos generales, se definen o intentan definir políticas de alcance global según acuerdos internacionales, en los cuales se observa el predominio de países en posiciones de privilegio.

La «gobernanza policéntrica» (Cole, 2011; Sovacool, 2011; Galaz *et ál.*, 2012; Sattler *et ál.*, 2016; Dorsch y Flachsland, 2017) se ha desarrollado con una influencia determinante del trabajo de Ostrom (*et ál.*, 1990, 1999, 2012) y ha generado un creciente interés en la última década como alternativa a las dificultades para alcanzar acuerdos globales para enfrentar al cambio climático. En términos generales, se refiere a la inclusión de múltiples actores, principalmente no estatales y subnacionales, organizados en redes descentralizadas, que son conectadas a través de procesos de aprendizaje colaborativo con el fin de crear un sistema adaptable que incluya múltiples unidades de autogobierno de distintos niveles y escalas, que sean capaces y estén dispuestas a interactuar y coordinarse por un objetivo común. Este enfoque tendría una doble finalidad: por una parte, influenciar la toma de decisiones globales (p. ej., presionando a los gobiernos nacionales para alcanzar acuerdos de mitigación) y, por otra, implementar la adaptación a nivel local considerando las particularidades de cada territorio.

Finalmente, existe también un enfoque que se puede denominar gobernanza neoliberal (Leventon *et ál.*, 2015; Paavola, 2016), en la que se reconoce el creciente rol del sector privado (principalmente grandes corporaciones) en los lineamientos globales y locales para afrontar el cambio climático. Si bien se trata de perspectivas que no han sido estudiadas en profundidad, su importancia resulta decisiva en el momento de comprender respuestas al cambio climático basadas en mecanismos de mercado y para problematizar los riesgos de implementar enfoques que debiliten o sustituyan el rol del Estado y de organismos internacionales como la UNFCCC (Paavola, 2016).

Uno de los aspectos centrales a considerar para la implementación y desarrollo de cualquier modelo de gobernanza climática se relaciona con las asimetrías de poder, asunto que ha cobrado creciente interés en la literatura especializada (Okereke *et ál.*, 2009; Aykut, 2016; Marquardt, 2017). Por ejemplo, la posición de desventaja que ocupan los países latinoamericanos en el multilateralismo condiciona las posibilidades de influir en la definición de los acuerdos globales, algo que en menor medida puede ocurrir con España en el contexto de la Unión Europea. De modo similar, las diferencias y desigualdades propias de las sociedades latinoamericanas cuestionan la viabilidad de implementar enfoques policéntricos, donde las decisiones se distribuyen en distintos actores y niveles, sin un sistema político que favorezca y permita una mayor participación de actores locales, y al mismo tiempo que contribuya a revertir la cultura asistencialista de gran parte de la población. Finalmente, los enfoques que relevan el rol del sector privado evidencian el riesgo de establecer sistemas que debiliten el rol de los Estados y de la UNFCCC al ampliar los espacios de influencia de las

grandes corporaciones, que no necesariamente comparten la necesidad de abordar el cambio climático o de profundizar regulaciones ambientales (Aykut, 2016; Marquardt, 2017).

Otro aspecto importante a considerar es que la literatura sobre gobernanza climática disponible en fuentes científicas tradicionales es de origen principalmente anglosajón, evidenciando una necesidad de construir y discutir modelos de gobernanza desde las realidades locales y contextualizadas a los países Iberoamericanos, considerando sus particularidades culturales, políticas y jurídicas y tomando en cuenta sus distintos niveles de desarrollo económico y social. En un contexto político diverso a lo largo de la región, se observa que, más allá de los avances en materia de participación ciudadana (Sapiains *et ál.*, 2017), aún prevalecen modelos que restringen la posibilidad de personas y comunidades de influir en la toma de decisiones respecto a cuáles son las prioridades sociales y las formas más adecuadas de abordarlas. Lo anterior se sitúa además en una región donde los problemas de pobreza, desigualdad y deterioro ambiental tensionan el sistema político y sus instituciones. En Latinoamérica, esto se relaciona con procesos históricos que aún mantienen a gran parte de la población en condiciones de pobreza y exclusión social, mientras que en Europa refleja los impactos de las recientes crisis económicas y políticas que afectan a los países de la RIOCC.

La necesidad de incrementar la participación y de fortalecer la gobernanza a nivel local, más que obedecer a principios ideológicos, se explica por las características del cambio climático. Por una parte, se trata de un fenómeno global cuyos impactos se perciben de manera significativa y diferencial en lo local. Diversos estudios (Blanco *et ál.*, 2018; Pardo y Ortega, 2018) plantean la importancia y la necesidad de entender el cambio climático como una oportunidad para profundizar la democracia. Por ejemplo, para el caso de España, a la luz de las experiencias de numerosas ciudades europeas que ya están activando planes de adaptación, la gobernanza climática se constituye como un desafío central que debe fomentar la cooperación público-privada e incrementar el apoyo de la sociedad civil y la participación de la ciencia desde las ciudades, idealmente articuladas en redes de colaboración y conectadas a los distintos niveles de la gobernanza (Pardo y Ortega, 2018).

De modo similar, el incremento en la ocurrencia y magnitud de desastres de origen natural como las sequías, incendios forestales e inundaciones exige mayores niveles y diversidad en la participación comunitaria (Hurlbert y Gupta, 2016). En la práctica, son las poblaciones y gobiernos locales o municipios quienes enfrentan las consecuencias más directas e inmediatas de estos impactos y, por ende, es en ese nivel donde se requiere con mayor urgencia desarrollar estrategias de adaptación (Valdivieso, 2017). En este sentido, se puede aprender de experiencias desarrolladas en la región que identifican elementos concretos a considerar en el momento de implementar una gobernanza climática efectiva. Por ejemplo, un grupo de investigadores ha dirigido un proceso participativo para la creación de un plan de adaptación para la región

metropolitana de Santiago de Chile (Bartonet *et ál.*, 2015). Estos plantean que los principales desafíos para una gobernanza basada en la colaboración de los distintos actores son: 1) demostrar la importancia que tiene la planificación de la adaptación al cambio climático a nivel local; 2) desarrollar estrategias para comunicar la ciencia ambiental y del cambio climático de manera efectiva y clara, considerando las incertidumbres asociadas, y 3) asegurar respuestas integradas, coordinadas en un contexto donde prevalece la fragmentación sectorial. De modo similar, otros autores aseguran que, a partir de un simposio sobre respuestas urbanas al cambio climático para Bogotá, Santiago de Chile y Nueva Delhi, es importante que la gobernanza climática considere los siguientes aspectos: 1) el desarrollo de iniciativas que integren objetivos ambientales, económicos y sociales; 2) las dificultades para la necesaria coordinación horizontal y vertical entre los actores involucrados con un enfoque multinivel, y 3) la garantía de la existencia de capacidades y recursos para la adaptación o al menos que se proponga desarrollar las primeras y gestionar los segundos (Heinrichs *et ál.*, 2013). Finalmente, un aspecto importante a considerar en la gobernanza del cambio climático es la percepción de las personas con respecto a él. Por ejemplo, Meira-Carrea y Arto-Blanco (2014) identificaron las percepciones de la población española a este fenómeno principalmente como 1) un hecho que ya está ocurriendo; 2) tendrá impactos locales a mediano plazo; 3) es necesario anticiparse a su ocurrencia, y 4) se considera poco o nada informada en la materia, especialmente en cómo actuar.

Lo anterior ilustra la importancia de considerar la gobernanza desde una perspectiva multinivel y multiactor, situada en los contextos específicos en que se va a desarrollar a fin de generar los mecanismos adecuados a las características de cada región, ciudad o grupo humano. De ahí que, en mayor o menor medida, para los países de la RIOCC, uno de los principales desafíos sea la creación de espacios y mecanismos que favorezcan la confluencia del gobierno nacional y local, comunidades y organizaciones de la sociedad civil, la comunidad científica y el sector privado con miras a superar las desconfianzas y asimetrías de poder existentes, en pos de negociar objetivos comunes y mecanismos de toma de decisiones efectivamente democráticos y ambientalmente eficientes.

En un contexto donde no existen modelos de gobernanza universales y donde la evidencia sobre la efectividad de las experiencias en desarrollo en general, y en particular en Iberoamérica, es creciente pero limitada, diversos autores (Keohane y Victor, 2015; Kivimaa *et ál.*, 2015; Laakso *et ál.*, 2017) plantean que es necesario abrir espacios para la experimentación, es decir, para diseñar modelos que puedan trascender las barreras de lo que ya se ha hecho, atreverse a innovar y a evaluar sistemáticamente lo que se desarrolle. En dicho proceso cobra fuerza la importancia de conocer e incorporar distintos tipos de saberes en el diseño e implementación de modelos de gobernanza climática, siendo particularmente importante el conocimiento tradicional de pueblos indígenas y comunidades rurales y el rol de la evidencia científica sobre el cambio climático.

2.2. Caracterización de vulnerabilidad, riesgos e impactos

La presente sección se divide en dos subsecciones: (1) Vulnerabilidad y (2) Riesgos e impactos. Específicamente los componentes de amenaza y exposición no se ordenan en subsecciones separadas para evitar redundancia, ya que estos fueron presentados en el **Capítulo 1**; no obstante, cuando fue necesario estos dos componentes fueron incluidos para apoyar la sección vulnerabilidad.

2.2.1. Vulnerabilidad

En lo que concierne a la vulnerabilidad social, el análisis de la evidencia sugiere que el cambio climático interactúa con determinantes no climáticos y desigualdades estructurales profundamente enraizadas en la sociedad, generando a su vez nuevas formas de vulnerabilidad (IPCC, 2014). El cambio climático profundiza la pobreza ya existente, agudiza las desigualdades y dispara los procesos de generación de nuevas formas de vulnerabilidad para los individuos y las comunidades. De manera similar, existen otras porciones de la sociedad especialmente vulnerables a este fenómeno, como las poblaciones indígenas y las mujeres.

2.2.1.1. Género

Los análisis de vulnerabilidad llevados a cabo en América Latina suelen considerar a los seres humanos como sujetos uniformes, sin tomar en cuenta que hombres y mujeres difieren en sus formas y niveles de susceptibilidad, y poseen diferentes capacidades para responder al cambio climático (Poats y Aguirre, 2017). Vásquez *et ál.* (2015) argumentan que integrar un enfoque de género en la determinación de vulnerabilidad ayuda a comprender cómo las diferencias de comportamiento y las relaciones de poder entre hombres y mujeres producen capacidades, habilidades, oportunidades, conocimientos, necesidades e intereses distintos, y, por ende, vulnerabilidades diferentes. Este mismo autor reporta que, según estudios realizados en México, las mujeres tienen menos capacidad para reaccionar a un evento climático, ya que están más aisladas y menos organizadas que los hombres, y tienen menos capital político, y por ende, menos participación en las decisiones sobre riesgos. Esta situación se observa en la mayoría de los países de América Latina. Ellas, además de sus actividades productivas, son responsables mayormente del trabajo doméstico no remunerado y del cuidado de los demás, especialmente de niños y adultos mayores, situaciones que aumentan su vulnerabilidad en tiempos de estrés climático debido a la falta de políticas y procesos que las protejan o apoyen con estas responsabilidades.

La pobreza energética, que puede entenderse como una situación donde los hogares no tienen suficiente energía para satisfacer sus necesidades básicas y fundamentales, ejemplifica claramente la mayor vulnerabilidad en la que se encuentran las mujeres. Como se mencionó, son ellas las encargadas de diversos trabajos domésticos no remunerados, en los cuales la falta de energía asequible y de calidad les significa una carga de trabajo aún mayor (Amigo-Jorquera *et ál.*, 2019). Los hombres, considerados por los Estados como los principales proveedores del hogar, experimentan la vulnerabilidad por pérdidas en infraestructura, medios de producción y capital financiero, aspectos que los Estados suelen incluir y cubrir en las políticas de recuperación de eventos climáticos. Estas tendencias de vulnerabilidad diferenciadas por género generalmente se repiten a lo largo de América Latina y, en menor grado, en la Península Ibérica, aunque más mujeres que hombres están en riesgo de pobreza o exclusión social en España. Desde experiencias en Piura (Perú), Reyes (2002) enfatiza que los gobiernos de la región poseen estadísticas sociales agregadas que oscurecen las diferencias de género, complicando un análisis diferenciado de la vulnerabilidad social. Agrega que la vulnerabilidad de las mujeres es mayor por su menor acceso a la asistencia técnica, la educación y los recursos. Para el caso de España, algunos investigadores (Pardo y Ortega, 2018) enfatizan la importancia del análisis social del cambio climático, ya que se está convirtiendo en un motor de oportunidades de desarrollo económico y cambio social, especialmente en zonas urbanas. Sin embargo, el estudio no incorpora un análisis diferenciado de género en su interpretación del impacto social del cambio climático.

Respecto de la migración forzada o desplazamientos por efectos climáticos, las mujeres, aunque hayan tenido importantes roles en las decisiones locales en sus comunidades de origen, son propensas a perder su liderazgo, autonomía y voz, sobre todo en las nuevas estructuras de organización impuestas por autoridades. Esto ocurre especialmente en los campamentos temporales de alojamiento creados después de los desastres, exacerbando vulnerabilidades diferenciadas existentes. Este fenómeno de desplazamiento debido a eventos climáticos o ambientales es ampliamente tratado por Oliver-Smith (2009), quien reconoce que el género es una de las variables sociales que diferencia el nivel de riesgo de las personas ante un mismo evento. La migración temporal o permanente implica la pérdida de los medios de subsistencia y la necesidad de reconstruir lo material y el tejido social, que se ha visto fragmentado, teniendo una mayor afectación en las mujeres. Paradójicamente, la migración desde África a la Península Ibérica, incrementada por las consecuencias del cambio climático, ha empoderado a las mujeres migrantes al ser ellas, en muchos casos, las portadoras de empleo y, por tanto, productoras de cambio de rol en la familia. Oliver-Smith (*ibíd.*) enfatiza la necesidad de desarrollar herramientas conceptuales, estratégicas y materiales, basadas en las experiencias actuales de desplazamientos ambientales y de desastres, para confrontar las migraciones y desplazamientos de gran magnitud, que se esperan para el futuro debido

al cambio climático. Estas herramientas requieren la urgente incorporación de la reconceptualización de la vulnerabilidad diferenciada por género para poder responder a las necesidades distintas de hombres y mujeres.

En relación con la diversidad biológica y zonas silvestres del mundo, los ecosistemas son impactados por el cambio climático y sus servicios ambientales son modificados, degradados y disminuidos. Las personas que dependen de dichos servicios para sostener sus medios de vida experimentan un incremento de su vulnerabilidad y, a la vez, este incremento es diferenciado por género, por lo que existe la necesidad de estudios relacionados con esta cuestión. Un ejemplo es el informe presentado por Duerto y Jaramillo (2017) sobre el ecosistema páramo en los Andes tropicales, que cubre importantes áreas de Colombia, Ecuador y Perú. Estos investigadores argumentan que los ámbitos de medios de vida, salud y movilidad humana son los más afectados por el cambio climático en las comunidades de los páramos, demostrando que las diferencias e inequidades de género existentes son exacerbadas por los cambios en el clima y resultan en múltiples diferencias locales de vulnerabilidad. Inselmann y Janecki (2009), en entrevistas con mujeres rurales productoras agrícolas en Bolivia, encontraron que las mujeres reconocen que el cambio climático está afectando a sus cosechas. Se quemaron los cultivos «por la falta de lluvia, un sol fuerte o heladas muy intensas». La minería cercana agudiza la situación porque los fuertes vientos de ahora llevan el polvo de la dinamita a las fuentes de agua y las contaminan, reduciendo las opciones para sembrar y pastorear. Las mujeres dicen que ya no pueden confiar en la experiencia tradicional agrícola porque el tiempo es impredecible. Las temporadas de las heladas y de la lluvia han cambiado y provocan pérdidas. Las fuentes de agua quedan saladas y se secan con el viento y el fuerte calor. También hay nuevas especies de parásitos que atacan a los cultivos y requieren de luchas duras para protegerlos de los daños.

Son muy pocos los países de América Latina o de la Península Ibérica que reconocen explícitamente las dimensiones de género en la vulnerabilidad al cambio climático. En Perú, una coalición de donantes se unió para hacer el Plan de Acción en Género y Cambio Climático (PAGCC-Perú). La UICN-Peru, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia y la Agencia Belga de Cooperación al Desarrollo formaron la Mesa de Género de la Cooperación Internacional para apoyar al Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables con el fin de organizar una serie de talleres en distintos rincones del país para entender la vulnerabilidad al cambio climático en términos de género. En los talleres regionales más del 68 % de los participantes fueron mujeres. El proceso dio «voz a actores sociales que a veces no son consultados de forma directa en procesos que implican la toma de decisiones que afectan directamente en su desarrollo» (MINAM, 2016). Como resultado, la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático de Perú (MINAM, 2015) incluye perspectivas de género y estipula que en su aplicación se debe realizar una adecuada consideración del

contexto social del país y de los problemas de pobreza y desigualdad social. En particular, debe tener «en cuenta la alta vulnerabilidad de las poblaciones más pobres y los grupos en riesgo, como los pueblos indígenas y las poblaciones rurales en general, e incorporar un enfoque de género para hacer frente a los efectos de cambio climático» (MINAM, 2015:41). Como dice la Red de Conocimiento sobre Clima y Desarrollo (CDKN), «cuando las organizaciones planifican las evaluaciones de vulnerabilidad y capacidad climáticas, estas se ven reforzadas por análisis sensibles al género. Este tipo de análisis no solo ofrece una comprensión más profunda de los efectos del cambio climático, sino también revela las razones políticas, físicas y socioeconómicas por las que hombres y mujeres sufren y se adaptan de manera diferente a los desafíos diarios relacionados con el clima, a los eventos extremos y a los cambios ambientales a largo plazo» (Kratzer y Le Masson, 2016).

Un tema poco estudiado relacionado con el cambio climático es la violencia de género. En estudios preliminares en parroquias rurales serranas y costeras del Ecuador, la ONG Corporación Grupo Randi Randi (Galarza y Poats, 2013) encontró que la vulnerabilidad de las mujeres rurales de todas edades es exacerbada por la existencia de violencia de género. Los altos niveles de violencia de género en las zonas rurales, que afectan a entre el 60 y el 80 % de las mujeres de acuerdo con su provincia, incrementan su vulnerabilidad al reducir o impedir el acceso a recursos y beneficios, especialmente educativos y organizativos, que podrían disminuir sus condiciones de vulnerabilidad al cambio climático.

2.2.1.2. Pueblos indígenas

Los pueblos indígenas constituyen uno de los grupos más vulnerables a los efectos del cambio climático (IPCC, 2007, 2013; Stern, 2007; Feldt, 2011; Yáñez y Molina, 2011; OIT, 2018). Por ello esta problemática ha concitado la preocupación de Naciones Unidas, especialmente del Foro Permanente para las Cuestiones Indígenas, entre otros. El reconocimiento de los derechos indígenas ha experimentado un gran avance en el derecho internacional por medio de la adopción de instrumentos como el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Declaración Universal sobre Derechos de los Pueblos Indígenas (1997), la Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2016) y la evolución del Sistema Interamericano de Derechos Humanos en la materia. Una sentencia reciente ha reconocido los derechos indígenas a un medio ambiente sano, a la alimentación adecuada y al agua, especificando, además, que están interrelacionados con el derecho a participar en la vida cultural (Yáñez, 2020).

América Latina concentra la mayor diversidad de pueblos indígenas del mundo, cuya población crece. Los efectos del cambio climático impactan de modo diferenciado en esta región por la vulnerabilidad de sus pueblos indígenas y la fragilidad de sus territorios. Según la Comisión Económica

para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2014), la población indígena creció en América Latina un 49,3 % entre los años 2000 y 2010, y conforma 826 pueblos, integrados por 45 millones de personas, que representan el 8,3 % de la población total. Muchos de ellos viven en condiciones de extrema fragilidad demográfica y se encuentran en peligro de desaparición física o cultural, particularmente en Bolivia, Brasil, Colombia y Perú. Además, se conoce la existencia de alrededor de 200 pueblos indígenas en aislamiento voluntario en condiciones de vulnerabilidad extrema en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela (CEPAL, 2014). En la **Figura 2.2** se presenta la distribución actual de la población indígena existente en el continente americano.

De acuerdo con la OIT, la especificidad de la vulnerabilidad de los pueblos indígenas al cambio climático emana de seis factores que, en general, concurren conjuntamente, lo que determina que estos pueblos sean especialmente vulnerables «a los efectos del cambio climático, y a las medidas de mitigación del cambio climático y adaptación a sus efectos» (ver **Tabla 2.1**) (OIT, 2018). Los autores de la presente publicación hemos estimado relevante agregar un séptimo factor de vulnerabilidad que se refiere a la fragilidad demográfica que afecta a pueblos en aislamiento voluntario o contacto inicial que habitan principalmente la zona de la Amazonia.

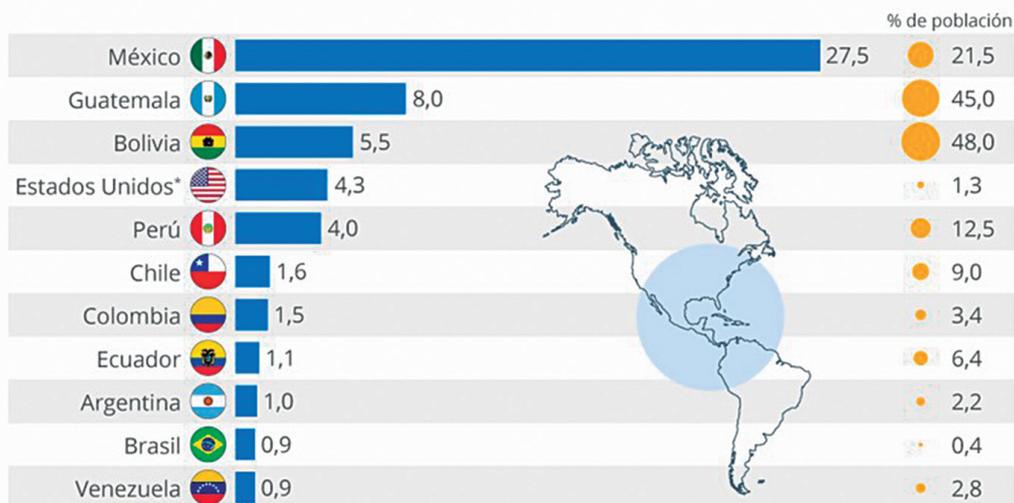
En general, los pueblos indígenas habitan áreas marginadas política y económicamente, por lo que tienen poca capaci-

dad de incidencia sobre las decisiones que conciernen a los impactos del cambio climático (IPCC, 2014; Salick y Byg, 2007; OIT, 2018). Su vulnerabilidad política se expresa, entre otras circunstancias, en el asesinato de decenas de defensores de la tierra y el medio ambiente pertenecientes a pueblos indígenas (Global Witness, 2017) y la denegación sistemática de sus derechos (OIT, 2018). Sus territorios se caracterizan porque albergan ecosistemas de gran biodiversidad, pero que muchas veces son extremadamente frágiles y vulnerables al cambio climático (Salick y Byg, 2007; Feldt, 2011; OIT, 2018).

El cambio climático aumenta la vulnerabilidad socioeconómica, ambiental y territorial de los pueblos indígenas, generando desplazamientos forzados, escasez de alimentos, reducción de las fuentes de aguas, degradación de suelos y deforestación (Feldt, 2011; Hallegatte *et al.*, 2016). En estas condiciones, han aumentado significativamente la desnutrición, las enfermedades infecciosas (malaria, dengue, cólera, diarrea, entre otras) y la cifra de mortalidad entre los pueblos indígenas más vulnerables, de modo que la cifra de pueblos en peligro de desaparición va en aumento (UICN, 2008; CEPAL, 2014). La destrucción de las culturas indígenas al mismo tiempo implica el fin de modos de vida que, según ha quedado demostrado en investigaciones arqueológicas, poseen una herencia de adaptación al cambio climático que es un aporte insustituible para enfrentar estas circunstancias en la actualidad (Salick y Byg, 2007; Salick

La población indígena en el continente americano

Cantidad de población indígena en países seleccionados (en millones)



* Promedio estimado
Según los datos disponibles en el informe «The Indigenous World 2019» (IWGIA).
La definición precisa de «indígena» puede variar de un país a otro.



Fuentes: Grupo de Trabajo Internacional para Asuntos Indígenas; Banco Mundial.



Figura 2.2. La población indígena en el continente americano. Fuente: WEF, 2020.

Tabla 2.1. Factores de vulnerabilidad de los pueblos indígenas.
Fuente: elaboración propia a partir de la información recogida en *Los Pueblos Indígenas y el Cambio Climático. De víctimas a agentes del cambio por medio del trabajo decente* (OIT, 2018).

Factores de vulnerabilidad de pueblos indígenas	Áreas geográficas más afectadas
Pobreza y desigualdad.	Toda la región.
Erosión de los medios de vida basados en recursos naturales.	Toda la región. La situación es más crítica en países donde se han privatizado los recursos naturales o se promueve la industria extractiva a gran escala, como en Argentina, Chile, Uruguay, Bolivia, Brasil, Perú, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, México, República Dominicana.
Lugares de residencia en zonas geográficas expuestas al cambio climático.	Toda la región.
Migración y desplazamientos forzado.	Área andina y áreas desérticas de México, Perú y Chile. En general, en zonas de escasez hídrica por sequía, sobreexplotación o contaminación.
Desigualdad de género.	Toda la región.
Falta de reconocimiento, derechos, apoyo institucional e inclusión en las políticas públicas.	Toda la región.
Fragilidad demográfica y pérdida de identidad cultural, factores que afectan particularmente a los pueblos indígenas no contactados o en aislamiento voluntario.	La situación de los pueblos no contactados y en aislamiento voluntario se produce en Venezuela, Colombia, Ecuador, Brasil, Paraguay, Perú y Bolivia. Los países de la región cuya población indígena presenta mayor fragilidad demográfica son: Honduras, El Salvador, Venezuela, Colombia, Brasil, Costa Rica, Paraguay, Uruguay y Argentina.

et al., 2011). Por otro lado, tanto hombres como mujeres de pueblos indígenas se han visto presionados a abandonar sus lugares tradicionales y migrar a contextos urbanos en busca de trabajo. Este hecho incrementa su vulnerabilidad, haciéndolos más susceptibles tanto a la discriminación como a la explotación y pérdida de identidad (OIT, 2018).

2.2.1.3. Pobreza

Como se señala en el AR5, la evidencia sugiere que el cambio climático y la variabilidad climática agudizan y seguirán agudizando la pobreza en sus diferentes formas y dimensiones, al tiempo que producirán nuevas formas de vulnerabilidad y, en menor medida, algunas oportunidades para grupos de individuos y comunidades (IPCC, 2014: 4-10). La vulne-

rabilidad al cambio climático de las poblaciones más pobres es un asunto relacionado con procesos de larga duración en la producción de profundas desigualdades en el acceso a los recursos, las capacidades y los activos tangibles e intangibles (Lampis, 2013; Marchezini y Wisner, 2017). A continuación, se presentan distintos casos que ilustran la relación entre pobreza y cambio climático.

Welz y Krellenberg (2016), en un reciente estudio de gran alcance de Santiago de Chile, ilustran la relación de constante superposición entre pobreza, necesidades básicas insatisfechas, patrones residenciales y vulnerabilidad al cambio climático. Otro ejemplo es el estudio sobre cuatro ciudades, Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y Santiago de Chile, promovido por el Inter-american Institute for Global Change Research (IIAGCR), que ha mostrado cómo la presencia de pobreza monetaria y por activos y la ubicación residencial en áreas marginales y con infraestructura obsoleta representan factores esenciales para la comprensión de la vulnerabilidad urbana de las poblaciones en condición de pobreza frente al cambio climático (Lampis y Rubiano, 2012; Romero-Lankao et al., 2014). Por su parte, los habitantes de las zonas periurbanas y periféricas siguen siendo vulnerables y, bajo el actual modelo de desarrollo, lo serán más aún tanto a la pobreza como a los efectos del cambio climático, por ejemplo, a los eventos extremos hidrometeorológicos (O'Brien y Leichenko, 2007; Leichenko, 2011; Olsson et al., 2014; Füssel, 2016; Romero-Lankao et al., 2013; Locatelli et al., 2017), como son las inundaciones (**Figura 2.3**).

En Nicaragua, el mapa de pobreza muestra que esta es más severa en las áreas rurales y en la costa del Caribe (Herrera et al., 2018). Esta investigación, además, suscita preocupaciones con respecto a la amenaza potencial de la variabilidad climática a una parte considerable (47 %) de los hogares nicaragüenses en términos de vulnerabilidad relacionada con la pobreza. Por lo tanto, la variabilidad del



Figura 2.3. Casas palafíticas, Tumaco, costa pacífica de Colombia (foto de Andrea Lampis, 2010). **Fuente:** WEF, 2020.

clima podría disminuir los avances en la reducción de la pobreza o, peor aún, puede aumentar los niveles de pobreza (Folland *et ál.*, 2001).

Por su parte, la línea que conecta las dinámicas rurales de la pobreza y del cambio climático en el Perú ha sido ampliamente investigada. Un ejemplo de ello es el estudio realizado por Postigo (2013), en el cual se alerta sobre cómo el pastoralismo andino puede modelarse como un comportamiento institucionalizado que medie entre las necesidades sociales y las condiciones naturales, pero que se compone de factores extremadamente frágiles frente a los cambios ecosistémicos producidos por el cambio y la variabilidad climática.

En Bolivia, Anderson y Verner (2014) lograron estimar las relaciones contemporáneas entre la temperatura y los niveles de consumo de bienes y servicios mediante un estudio basado en datos de 311 municipios. La población mucho más rica en las tierras bajas se ha beneficiado ligeramente del cambio climático. Las simulaciones sugieren que el cambio climático reciente ha contribuido a un aumento de la desigualdad y la pobreza en Bolivia. Los pueblos pobres e indígenas en las tierras altas se encuentran entre las poblaciones más gravemente afectadas. En España, se estima que un 15 % de la población está sufriendo de pobreza energética, que le impide mantener temperaturas adecuadas en sus hogares (López *et ál.*, 2018). Estas situaciones producen daños en la salud física, pero también mental. Cabe destacar que proyectos como el Programa de Rehabilitación de viviendas para personas en situación de vulnerabilidad en Barcelona y el Plan MAD-Re en Madrid facilitan recursos para enfrentar el problema de la pobreza energética en hogares vulnerables, otorgando hasta 20.000 euros para la rehabilitación de la vivienda (Tirado *et ál.*, 2018).

2.2.2. Principales riesgos e impactos

Los impactos del cambio y la variabilidad climática tienden a ser más severos y prolongados en las poblaciones vulnerables, por ejemplo, diferenciadas por género, pobreza y pueblos originarios (Morss *et ál.*, 2011; Olsson *et ál.*, 2014; Mesquita *et ál.*, 2016; Machado *et ál.*, 2018).

En la **Figura 2.4** se destacan algunos de los riesgos identificados para la región.

2.2.2.1. Género

En América Latina, el incremento de eventos extremos afecta desproporcionalmente más a las mujeres, quienes, además, entre las edades de 15 y 44 años, son más propensas que los hombres a morir en desastres (Casas Varez, 2017). Por su parte, en España las olas de calor suponen un mayor riesgo para el alto porcentaje de mujeres ancianas existentes, viviendo solas. Sin embargo, en Brasil, México y Perú, los hogares con jefas de hogar tienden a ser menos vulnerables y más resilientes que aquellos con jefes del hogar. Esto es

debido a la mayor edad de las jefas y a que sus ingresos son más diversificados, excepto en las zonas rurales del Perú y las zonas urbanas de Brasil (Andersen *et al.*, 2017).

En América Latina, la sequía afecta con mayor severidad a las mujeres y los niños por su menor acceso al recurso hídrico y por ser los encargados de obtener agua para el hogar. En periodos de escasez (de agua y alimentos) se agudiza la malnutrición de niñas y mujeres más que en los varones (Casas Varez, 2017). Asimismo, la sequía hace escasear la biomasa para cocinar y calentar los hogares y, por lo tanto, su obtención demanda más horas de trabajo femenino sin remuneración (Arana, 2017). Adicionalmente, las mujeres incrementarán sus labores al reemplazar a los esposos emigrantes por sequías (Casas Varez, 2017). Por ejemplo, en una localidad de pescadores de la costa norte del Perú, las mujeres incrementaron su participación en actividades económicas fuera del hogar para compensar la disminución de ingresos por el significativo declive de la pesca; consecuentemente, mejoró la posición de poder de las mujeres con un paradójico efecto: disminuyó la desigualdad entre hombre y mujer en el hogar, pero incrementó la probabilidad de violencia contra las mujeres «empoderadas» (Godden, 2013).

2.2.2.2. Pueblos indígenas

Los principales impactos del cambio climático en territorios indígenas están relacionados con el aumento de la temperatura, fenómenos climáticos extremos (sequías e inundaciones), alteración de la temporada y patrón de lluvias y la creciente intensidad de las heladas, granizadas y pérdida de la biodiversidad (IPCC, 2013; Postigo, 2014). Debemos precisar que la vulnerabilidad a estos eventos depende de las áreas geográficas que habitan los pueblos originarios del continente (Brooks, 2003; Salick y Byg, 2007; Feldt, 2011) y, además, de las dificultades para detectar los efectos del cambio climático por su diversidad fenomenológica, lo que altera sus capacidades de adaptación al cambio climático y aumenta su vulnerabilidad (Salick y Byg, 2007).

En las regiones andinas del continente, desde Chile a Venezuela, se observa un sostenido derretimiento de glaciares. La situación es más compleja en los glaciares andinos tropicales de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (Bernex y Tejada, 2010), e implica inundaciones y, posteriormente, disminución de la disponibilidad de recursos hídricos (Foro Permanente sobre Cuestiones Indígenas, 2008), lo que compromete la pequeña agricultura de secano (Bury *et ál.*, 2013) y modifica los humedales para alimentar camélidos sudamericanos (Postigo, 2013; Polk *et ál.*, 2017). Otro ejemplo se presenta en la Cordillera Blanca de Perú, ya que el área de humedales disminuirá hasta un 17 % con el retroceso glaciar (Bury *et ál.*, 2013).

Las sequías prolongadas aumentan la desertificación de los territorios indígenas y afectan a la sustentabilidad hídrica de ecosistemas endémicos, tales como humedales andinos, vegas y bofedales (Bolivia, Perú y Chile) y páramos

Principales riesgos identificados	Factor climático determinante	Importancia	Urgencia	Extensión (regiones más afectadas)
Mortalidad y morbilidad debido a olas de calor		●	●	
Malnutrición de la población, especialmente de niñas y mujeres		●	●	
Afectación de los medios de vida		●	●	
Inseguridad alimentaria		●	●	
Mayor presencia de plagas		●	●	
Migración de la población, principalmente de zonas rurales a urbanas		●	●	
Inundaciones que afectan a variados aspectos, como pérdida de cultivos y vivienda		●	●	
Pérdidas económicas y de vidas debidas a desastres de origen climático		●	●	

Factor climático determinante:

- Aumento de la temperatura
- Aumento de la precipitación
- Disminución de la precipitación
- Temperaturas extremas
- Tormentas intensas y huracanes
- Inundación
- Sequía
- Subida del nivel del mar
- Acidificación del océano
- Cambios en la estacionalidad
- Fertilización por CO₂

Importancia. Se asignó uno de los siguientes niveles: ● poco importante, ● importante y ● muy importante en términos de la significación de sus impactos en los sistemas naturales o humanos, incluyendo el número de personas afectadas.

Urgencia. Se asignó uno de los tres niveles siguientes: ● inminente (que puede estar ocurriendo u ocurrir en cualquier momento), ● a medio plazo (que se espera que ocurra de aquí a mediados de siglo o cuando se exceda 1,5 °C), ● a largo plazo (que se espera que ocurra después de mediados de siglo o cuando se exceda de 2 °C de calentamiento).

Extensión:



Figura 2.4. Principales riesgos identificados en el ámbito de la sociedad, gobernanza e inequidad. Fuente: elaboración propia.

en los Andes tropicales (Ecuador, Colombia y Venezuela). Grupos amazónicos que quedan aislados por la sequía, que les impide navegar y merma tanto la cantidad de animales marinos y terrestres, como de frutos disponibles, sufren inseguridad alimentaria. Los bajos niveles de los ríos —Amazonas desde 1999, Caquetá y otros ríos del norte de Colombia entre 2003 y 2007— han afectado a la reproducción de peces y tortugas, ambos cruciales en la dieta de las comunidades nativas (Kronik y Verner, 2010; Bodmer *et ál.*, 2017). La sequía del 2010 puso 172 municipalidades de Ceará (Nordeste de Brasil) en estado de emergencia, lo que incluyó inseguridad alimentaria rural (Mesquita *et ál.*, 2016). Esta inseguridad se agudiza cuando la coincidencia de una abrupta y significativa caída de la temperatura coincide con temporadas secas y lluviosas alternándose erráticamente e inhibiendo la formación de frutos silvestres, lo que afecta a los pueblos indígenas de Shuar y Achuar en Ecuador y Perú; Nonuya, Witoto y Muinane en Colombia, y a los afrobolivianos, aymaras y yungas en Bolivia (Kronik y Verner, 2010).

En la cuenca amazónica y el Gran Chaco, la variación climática amenaza la biodiversidad, a lo que se suma la deforestación y, como consecuencia de ello, la fragmentación de los bosques y el aumento del carbono liberado en la atmósfera (Feldt, 2011). En el desierto de Atacama, en el norte de Chile, los pueblos indígenas viven en condiciones de estrés hídrico extremo (Yáñez y Molina, 2011).

Los pueblos indígenas que habitan territorios insulares, como es el caso del pueblo Rapa Nui en Chile (Polinesia) y de los kunas en Panamá, enfrentan las incidencias del cambio climático en el nivel del mar (WBGU, 2006; Salick y Byg, 2007; UICN, 2008).

Respecto a las inundaciones, estas afectan a los grupos étnicos ribereños y costeros (**Figura 2.5**). Años consecutivos de intensas inundaciones en la Amazonia han incrementado la destrucción de cultivos perennes, como el plátano; han



Figura 2.5. Inundaciones en la Amazonia peruana en el año 2015 (foto de Julio C. Postigo).

hecho rebalsar en los ríos el petróleo contenido de derrames previos y han provocado la disminución de los animales silvestres para los cocamas en Perú (Bodmer *et ál.*, 2017). Por otro lado, los medios de vida de los indígenas en las costas de Centroamérica y el Caribe se ven severamente afectados por la intensificación de las tormentas tropicales, que devastan e inundan sus territorios, privándoles el acceso a los pozos de agua, campos de cultivo, ríos y bosques (Kronik y Verner, 2010), lo que se agudizará en toda América Latina con la subida del nivel del mar (CEPAL, 2014).

El aumento de las heladas incrementa la incidencia de enfermedades respiratorias y disminuye la productividad agropecuaria, lo que compromete la seguridad alimentaria (Mark *et ál.*, 2010).

Los aymaras perciben menor producción y rentabilidad agraria; mayor presencia de plagas; dificultad para preparar chuño, que se produce con papa helada y deshidratada, y aumento de enfermedades en los animales por la elevación de las temperaturas extremas (Garrett *et ál.*, 2013). En el Beni (Bolivia) advierten temperaturas más elevadas, lluvias y estaciones más erráticas (Hoffmann, 2015). De manera similar, las diferentes variedades de maíz, centrales en la seguridad alimentaria en Centroamérica, serán afectadas por el incremento de la temperatura, que expandirá el área no apta para su cultivo. Asimismo, si el cambio climático es abrupto y rápido, los productores podrían ser incapaces de obtener las semillas de las variedades aptas para las nuevas condiciones climáticas y tendrían que optar por variedades mejoradas que los harían dependientes del mercado —tanto de semillas como de maíz— y poseedores de una menor agrobiodiversidad (Kronik y Verner, 2010).

2.2.2.3. Pobreza

Los efectos del cambio climático actúan en conjunción con las presiones de la pobreza, que hacen, desproporcionadamente, más vulnerables a los desposeídos (Olsson *et ál.*, 2014). Más aun, la condición de pobreza y exclusión de estas poblaciones limita su capacidad adaptativa y muchas veces son poco relevantes para las políticas frente al cambio climático (IPCC, 2014; Arana, 2017; Casas Varez, 2017). Uno de estos casos es que los medios de vida de los agricultores pobres son más afectados por los efectos del cambio climático. Por ejemplo, en México, las heladas, las fuertes lluvias en zonas altas y las sequías en las tierras bajas disminuirán la productividad del café de pequeños agricultores, indígenas Tzotzil y Tzeltal (habitantes de las zonas altas), lo que afectará a los indígenas pobres de Guatemala que labran cosechándolo (Kronik y Verner, 2010). Esto se agrava con la degradación del suelo y la falta de agua, lo que podría llevar a migraciones hacia las zonas altas con potenciales presiones sobre la población Maya de Lacandon (Kronik y Verner, 2010). Asimismo, las familias dependientes de la agricultura y de las actividades marino-costeras, como pesca en los manglares del sur de Brasil, se han visto afectadas

por sequías, inundaciones, tornados y granizadas (Bonatti et ál., 2016). Asimismo, en la zona Andino-Pacífico Norte, la alteración de los patrones de precipitación afectará a la provisión de agua en grandes ciudades como Quito y Lima (Buytaert y De Bièvre, 2012; De Bièvre et ál., 2012), con mayor agudeza para los pobres, quienes ya carecen de agua o acceden a ella en forma muy restringida. Diversos estudios muestran que, efectivamente, este fenómeno tensiona al sector agrícola, pone en peligro la soberanía alimentaria, puede incrementar la escasez hídrica, el acceso al agua y en general deteriorar la salud de las personas y comunidades que viven en situación de pobreza y vulnerabilidad en la región (Conde, 2007; Alfaro y Rivera, 2008; Otagri et ál., 2008; Perez, 2008; Ulloa et ál., 2008; Yana, 2008).

La conjunción cambio climático-pobreza no implica necesariamente que la reducción de la segunda disminuya la vulnerabilidad frente al cambio climático (Pardo y Rodríguez, 2010; Agrawal y Lemos, 2015;). En el Nordeste de Brasil la reducción de la pobreza no disminuyó la vulnerabilidad a la sequía porque esta no era prioritaria para los agricultores pobres (Nelson et ál., 2016), aunque es posible que haya aumentado su capacidad adaptativa. Los pobres no solo están más expuestos a los efectos del cambio climático, sino que tienen menos recursos para responder a estos, como sucedió en Centroamérica y Caribe con las tormentas tropicales Mitch en 1998 y Félix en 2007, que afectaron a los pobres de las comunidades de tierra adentro en Nicaragua y Honduras con derrumbes; además se agudizaron la pobreza y los problemas de salud, como leptospirosis, por la degradación del suelo, la inundación de tierras marginales, el escaso acceso a centros administrativos, la destrucción de las carreteras y de las infraestructuras, mientras que niños y ancianos se vieron afectados por el impacto en la provisión de agua de calidad (Kronik y Verner, 2010).

Las olas de calor incrementan la mortalidad y morbilidad en Europa, particularmente, de ancianos y bebés, obesos, enfermos mentales y aislados sociales, así como pobres, carentes de aire acondicionado y trabajadores al aire libre (Pardo y Rodríguez, 2010; Morss et ál., 2011; Gil Cuesta et ál., 2017). Se estima un promedio de 0,61 % de la mortalidad a causa de las olas de calor en Europa, lo que se eleva para la Península Ibérica (IBE), con 1,14 % y 1,07 % para Portugal y España, respectivamente, que afectará a las personas de mayor edad y enfermos, pero también a las poblaciones con menores recursos económicos o marginados (Merte, 2017). Para la Península Ibérica, se proyecta el incremento del número y duración de olas de calor en el mediano (2046-2065) y largo (2081-2100) plazo (Pereira et ál., 2017). Olas de calor y sequías más prolongadas incrementan la propensión a incendios; en Portugal estos tienen menor densidad en la costa urbana del noroeste y en la Lisboa metropolitana con edificios más nuevos, población más joven y de mayor poder adquisitivo que en las zonas del interior del norte y centro del país, que tienen un área quemada mayor, población de mayor edad, menor educación y densidad (Oliveira et ál., 2017).

2.3. Medidas de adaptación

2.3.1. Actividades de adaptación planificada

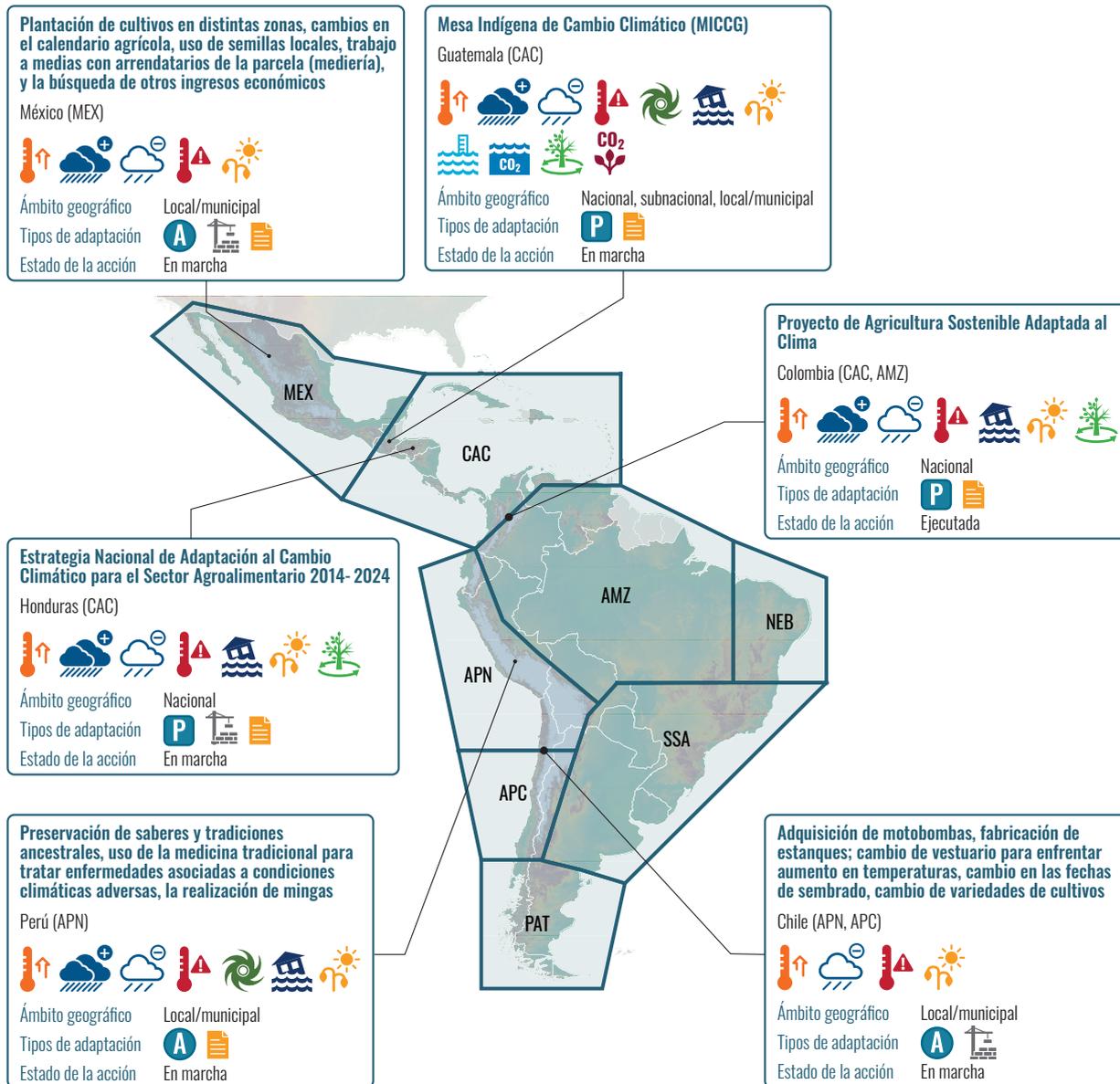
En general, son los gobiernos nacionales quienes articulan los procesos para enfrentar el cambio climático, a través de diversas herramientas, y los necesarios cambios institucionales para incorporar esta temática como un factor transversal y multisectorial a las políticas públicas. En la **Figura 2.6** se señalan algunas acciones de adaptación al cambio climático implementadas en la región.

Los enfoques de las políticas públicas de los países de la región de América Latina son variados en cuanto a las prioridades y, aunque el portafolio de políticas es abundante, aún hay incertidumbre sobre sus resultados (Sánchez y Reyes, 2015). Si nos concentramos en los países de la RIOCC, casi en su totalidad han presentado o se encuentran trabajando en el desarrollo de una estrategia nacional de cambio climático. Aun así, los aspectos de género, pueblos indígenas y pobreza no tienen una alta visibilidad. Por otro lado, considerando el rol de los gobiernos locales en la adaptación, resulta relevante identificar planes y acciones desarrollados en los distintos niveles de gobierno.

A continuación, se describen distintos instrumentos formales y acciones planificadas llevadas a cabo principalmente por organizaciones de gobierno a distintas escalas, que incluyen las perspectivas de género, pueblos indígenas y pobreza. También se ejemplifican algunos casos en donde está ausente la inclusión de estas, presentando entonces una oportunidad de mejora.

2.3.1.1. Género

El Acuerdo de París menciona que los Estados deben respetar, promover y considerar la equidad de género y hace referencia a la necesidad de incluir medidas de adaptación que consideren este aspecto. Distintos países de la RIOCC reconocen la brecha de género existente y la mayor vulnerabilidad que esto representa. Los gobiernos están desarrollando estrategias de adaptación al cambio climático, ya sea a nivel nacional o sectorial, pero no todos incluyen aspectos de género (Casas Varez, 2017; CNCCMLD, 2018). Por otra parte, se ha visto la integración de género en políticas públicas de cambio climático, aunque se presenta una diversidad de grado de inclusión en los distintos países de América Latina y el Caribe. Por ejemplo, la República Dominicana hizo un lanzamiento oficial durante el año 2019 del Plan de Acción Género y Cambio Climático (PAGCC-RD) (CNCCMLD, 2018). Por su lado, otros ejemplos de integración de la perspectiva de género son el de Honduras, donde la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Agroalimentario 2014-2024 (SAG, 2014) cuenta con enfoque de equidad de género, y el de México, cuyo Programa Espe-



Factor climático determinante:

- Aumento de la temperatura
- Aumento de la precipitación
- Disminución de la precipitación
- Temperaturas extremas
- Tormentas intensas y huracanes
- Inundación
- Sequía
- Subida del nivel del mar
- Acidificación del océano
- Cambios en la estacionalidad
- Fertilización por CO₂

Regiones:



Tipos de adaptación:

- P** planificada, esto es, si es el resultado de decisiones políticas deliberadas;
- A** autónoma, esto es, si se realiza, normalmente por individuos, comunidades o entes privados;
- dura (mediante infraestructuras o aplicaciones tecnológicas);
- blanda (acciones políticas, sociales, formativas, etc.);
- verde (acciones basadas en los ecosistemas).

Figura 2.6. Mapa de acciones de adaptación implementadas en el ámbito de la sociedad, gobernanza e inequidad. Fuente: elaboración propia.

cial de Cambio Climático 2014-2018 hace amplia referencia a las mujeres y cuenta con un apartado específico sobre género y cambio climático y, entre otros temas, con una línea de acción específica para hogares con jefatura femenina y otra para promover programas de autoconstrucción y títulos de propiedad para mujeres en situación de pobreza. Un ejemplo colombiano que cabe mencionar es el proyecto de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima con enfoque de género, el cual fue llevado adelante en conjunto por el Programa de Investigación en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFA) del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) y la organización EcoHabitats. Este proyecto se puso en marcha en el Territorio Sostenible Adaptado al Clima, del noroccidente de Popayán, departamento del Cauca, y tuvo como objetivo el desarrollo de planes de resiliencia al cambio climático y la reducción de las brechas de género; para lograrlo se buscó la articulación entre la ciencia y el conocimiento local (Tafur *et ál.*, 2015). Por último, en Perú, una coalición de donantes (la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo-AECID, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD y la Embajada de Canadá) unió esfuerzos en 2014 para hacer el Plan de Acción en Género y Cambio Climático del Perú (PAGCC-Perú).

Respecto de las políticas nacionales de gestión del riesgo de desastres, al menos en ocho países de la región, Bolivia, México, Costa Rica, Paraguay, Perú, Honduras, Nicaragua y Panamá, la temática de género se presenta como eje transversal. Por ejemplo, Paraguay considera los aspectos de género en su política de Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los bosques (REDD+), que, cuando es pertinente, integra con medidas para disminución de la vulnerabilidad. Guatemala también ha dado pasos significativos en cuanto a la consideración del enfoque de género en lo que respecta a la gestión de riesgo de desastres. La Coordinadora Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastres (CONRED) ha impulsado el fortalecimiento de la institucionalización de la gestión integral de riesgo con equidad de género y la promoción y coordinación de procesos formativos dirigidos tanto a comunidades como a la sociedad.

Chile, por su parte, ha desarrollado, a través del Ministerio de Energía, la Agenda de Energía y Género, la cual incorpora con profundidad esta mirada en las políticas energéticas, incluyendo aspectos como la promoción del desarrollo autónomo de la mujer en el sector, la incorporación de esta visión en la política energética, el fortalecimiento de las capacidades y el desarrollo de acciones a fin de disminuir las brechas de género. Como se ha dicho, gran parte de estas medidas ayudan a fortalecer la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de las mujeres (Ministerio de Energía, 2018). En el caso de Argentina, desde el año 2016 el Gabinete Nacional de Cambio Climático ha buscado articular las políticas nacionales de cambio climático entre los distintos organismos públicos (ministerios y secretarías) y con participación de la sociedad civil. A pesar de ser un espacio establecido por decreto, no se ha registrado la inclusión de perspectivas de género ni

otras orientadas a grupos vulnerables (Milano, 2019). De manera similar, en el caso de España, a pesar de ser un país con importantes políticas de igualdad de género, este tema aún no ha sido incluido ampliamente en los programas y políticas sobre el cambio climático (MINECO, 2019).

2.3.1.2. Pueblos indígenas

Debido a la presencia de gran cantidad de etnias en América Latina, este aspecto ha tenido presencia en distintos instrumentos de gobierno. Este es el caso de Bolivia, donde en 2012 fue publicada la Ley de la Madre Tierra y el Desarrollo Integral para el Buen Vivir, la cual incluye la adaptación al cambio climático entre sus artículos, a la vez que considera los saberes, conocimientos y experiencias de las comunidades indígenas, comunidades interculturales y afrobolivianas.

A fin de trabajar en el desarrollo e implementación de la Estrategia Nacional para Reducir la Deforestación, Guatemala, a través del Grupo de Coordinación de Cambio Climático, convocó a la creación del Grupo de Bosque, Biodiversidad y Cambio Climático. Con ello se busca promover el diálogo y la interacción entre distintos actores relevantes, como gobiernos, organizaciones de la sociedad civil, grupos indígenas, instituciones académicas y sector privado (Boa *et ál.*, 2014). Este grupo está conformado por comisiones de trabajo, entre las cuales se encuentra una específica para la temática de adaptación al cambio climático que busca priorizar tanto temas vinculados a grupos indígenas como a cuestiones de género (Grupo de Bosques, 2016). Guatemala también cuenta con la Mesa Indígena de Cambio Climático (MICCG), la cual ha participado en distintas iniciativas de ley vinculadas a la temática de cambio climático. Algunos ejemplos de este intercambio son: la elaboración de propuestas para que el conocimiento ancestral y las prácticas tradicionales sean incluidos tanto en la Política Nacional de Cambio Climático como en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático. Asimismo, dicha mesa ha trabajado en coordinación con la Mesa Nacional de Cambio Climático en la construcción de la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (Decreto 7-2013, Congreso de la República de Guatemala). Dicha ley crea el Consejo Nacional de Cambio Climático, el cual incluye entre sus integrantes un representante de organizaciones indígenas y otro de la Asociación de Alcaldes y Autoridades Indígenas, AGAAI (Batzín, 2019).

En el caso de Costa Rica, encontramos un ejemplo positivo en términos de participación de pueblos indígenas. El Programa de Mediadores Culturales acercó a las poblaciones conocimientos sobre cambio climático y REDD+, posibilitando de esta manera el trabajo en medidas vinculadas al sector. Asimismo, el proceso de desarrollo de la Estrategia Nacional de REDD+ ha incorporado la visión de las partes interesadas a través del desarrollo de 71 talleres y reuniones y un encuentro específico para el análisis de las propuestas de los grupos indígenas (Milano, 2019). En dicho proceso

se promueve el respeto de los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas. Además, entre las acciones implementadas para asegurar el involucramiento de las comunidades originarias, cabe mencionar que la información utilizada fue compartida en las lenguas propias de cada comunidad.

Chile, por su parte, cuenta con un Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022, en el cual, aunque se ha incluido un proceso de construcción participativa y, aunque el mismo menciona la necesidad de contar con la colaboración de comunidades indígenas para incluir sus visiones y conocimientos, no se han considerado medidas de género, indígenas o pobreza de manera explícita o suficiente (Milano, 2019; MMA, 2017). Por otro lado, la elaboración de la Política Energética 2050 de este país sí ha incluido la visión y el rol de las comunidades indígenas, aunque no incluye perspectiva de género ni de equidad social.

Un aspecto relevante cuando se consideran las medidas relacionadas con los pueblos indígenas es que la adaptación debe tener un foco en el contexto local, escala en la que muchas veces se carece de información meteorológica cuantitativa y pueden presentarse discrepancias en el territorio, especialmente en regiones con relieve abrupto, como la región andina. En ese contexto, la descodificación y el aprovechamiento de los saberes locales toman un mayor valor (Torres, 2015).

2.3.1.3. Pobreza

La reducción de la pobreza es un objetivo que se ve transversalizado en las políticas de adaptación al cambio climático solo en algunos países. Por ejemplo, Perú ha incluido esta visión en su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) al enfocar esfuerzos en sectores y sistemas vulnerables frente al cambio climático, tales como poblaciones rurales ligadas a la agricultura familiar, de subsistencia o con débil articulación al mercado. Por su parte, en Brasil, el Ministerio del Ambiente (MMA), la Fundación Nacional del Indio (FUNAI) y el Ministerio de Desarrollo Social (MDS) han desarrollado estrategias para poblaciones vulnerables. En las mismas, se reconocen y abordan de manera particular las poblaciones en situación de pobreza, así como las comunidades indígenas.

Reconociendo la finitud de los recursos, se torna necesario integrar las estrategias y medidas climáticas con otras vinculadas al desarrollo. Un ejemplo es el caso de Colombia, donde el aumento de la temperatura es una variable que debe ser considerada en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), los Planes de Gestión Ambiental Regional y el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) (Magrin, 2015). Asimismo, este país ha mencionado el tema de la pobreza en su NDC, en la cual incluye un apartado en el que se resalta la importancia que tiene la promoción de una economía resiliente para la superación de la pobreza (2015).

Algunos países, como es el caso de Nicaragua, a través del Programa Socio Ambiental y Desarrollo Forestal (POSAF), se plantean como objetivo de su estrategia la reducción de la

pobreza a través del mejoramiento en las condiciones de vida, logrando la disminución de riesgos ante eventos extremos. Este programa plantea algunas medidas concretas, como por ejemplo, la cosecha de agua, el desarrollo de obras hidráulicas que prevengan desastres y el fomento de la educación ambiental (Sánchez y Reyes, 2015).

En algunos países, como Perú, la reducción de la pobreza es un objetivo que se ha incluido de manera transversal en las políticas de adaptación al cambio climático. Este país ha incluido dicha visión en su NDC al enfocarse en sectores y sistemas vulnerables al cambio climático, lo cual le ha permitido identificar aquellas poblaciones que, debido a su nivel de vulnerabilidad, deben ser atendidas con prioridad. Entre ellas destacan los pequeños productores y pescadores, las comunidades nativas, y las mujeres, niños y ancianos (Milano, 2019). Asimismo, Perú cuenta con la Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza (MCLP), la cual tiene entre sus funciones la de servir de instancia de consulta para la formulación de planes nacionales, departamentales y locales, y ha sido reconocida como buena práctica de diálogo y relacionamiento (2019).

En Brasil, el Ministerio de Ambiente (MMA), la Fundación Nacional del Indio (FUNAI) y el Ministerio de Desarrollo Social desarrollaron una estrategia específica para poblaciones rurales. En ella se reconocen y abordan en particular tanto a las poblaciones en situación de pobreza como a las comunidades indígenas (MMA, 2016). Aunque no se mencionan actividades específicas, el plan de adaptación que Brasil ha presentado ante la CMNUCC incluye un capítulo vinculado a poblaciones vulnerables, el cual menciona la necesidad de identificar los territorios donde se cruzan puntos críticos de pobreza y vulnerabilidad climática. Asimismo, dentro de la sección de seguridad alimentaria, el plan menciona la necesidad de reducir la pobreza de grupos rurales.

2.3.2. Actividades de adaptación autónoma

Diversos estudios sugieren que en Latinoamérica las personas en general no tienen necesariamente claridad respecto al cambio climático, su significado e implicaciones (Otagiri *et ál.*, 2008; Perez, 2008; Olmos *et ál.*, 2013; Forero *et ál.*, 2014; Hernández *et ál.*, 2015). Con o sin conocimiento del cambio climático, muchas comunidades locales han estado desarrollando diferentes estrategias de adaptación a los cambios experimentados en el clima.

2.3.2.1. Pobreza

Algunos ejemplos de cómo se ha respondido a los impactos del cambio climático de forma autónoma se presentan a continuación.

Un metaanálisis sobre percepciones latinoamericanas del cambio climático conducido por Forero *et ál.*, (2014) muestra que las prácticas de adaptación desarrolladas desde comunidades locales se concentran principalmente en tres grandes

grupos: agropecuarias (p. ej., recuperación de conocimientos ancestrales sobre cultivos, agricultura de la conservación, uso de abonos orgánicos, rotación de cultivos); comunitarias (p. ej., recuperación de medicina tradicional, trabajo y colaboración mutua, capacitaciones), y aquellas relacionadas con el agua (captación de aguas lluvias, nuevos sistemas de riego).

Un estudio en la zona centro-sur de Chile (Infante e Infante, 2013) muestra que las comunidades campesinas han desarrollado prácticas de adaptación para enfrentarse principalmente a la escasez hídrica y a las condiciones de deterioro ambiental y social de las zonas rurales. Entre estas destacan la adquisición de motobombas y la fabricación de estanques; el cambio de vestuario y de condiciones de trabajo para enfrentar el aumento de las temperaturas; el recubrimiento de cárcavas (plantando árboles y leguminosas); mayor trabajo en invernaderos, creación de aboneras, cambio en las fechas de sembrado, cambio de variedades de cultivos, abandono de prácticas como barbecho y cavado de viñas y uso de fertilizantes. En último término, estas comunidades han gestionado a través de los municipios la distribución de agua en camiones aljibes cuando la escasez ha llegado a niveles extremos, lo cual podría ser considerado una práctica de adaptación cuando no quedan más alternativas, o bien como un reflejo de una adaptación inadecuada.

En los Andes ecuatorianos (Herrador-Valencia y Paredes, 2016), las prácticas de adaptación se han concentrado en torno al incremento del riego en la época de lluvias dada la disminución de las precipitaciones anuales. Esto implica un cambio en el sistema agrícola de las comunidades locales que modifican sus prácticas para adaptarse a las nuevas condiciones climáticas. No obstante, aunque este cambio pueda aumentar la resiliencia, al mismo tiempo puede generar conflictos por la mayor demanda de uso del agua e incrementar situaciones de inequidad dentro de estas comunidades. Frente a esto, es necesario considerar cómo este cambio en las prácticas de riego se define o no dentro de un sistema de gobernanza que considere estos potenciales conflictos, si se trata más bien de decisiones fundamentalmente individuales o si existe apoyo externo para su implementación. Otras prácticas identificadas en este contexto son la sustitución de cultivos, notoriamente un incremento en la papa y el maíz, y acciones de protección de bosques.

Otros estudios (Alfaro y Rivera, 2008; Soares y Murillo-Licea, 2013; Soares y García, 2014) muestran resultados similares y enfatizan la importancia del sector agrícola como uno de los más vulnerables al cambio climático y desde el cual se desarrollan la mayor cantidad de actividades de adaptación desde lo local, incluyendo la habilitación de invernaderos, la introducción de nuevos cultivos, el empleo de semillas más resistentes a los cambios climáticos ya experimentados o el uso de nuevos fertilizantes.

Es necesario considerar que algunas de las prácticas mencionadas en esta sección pueden ser explicadas no solo como formas de adaptación de las comunidades locales,

sino también ser influenciadas por cambios en el mercado o de políticas gubernamentales. En este sentido, resulta necesario que las políticas de adaptación se definan dentro de un modelo de gobernanza climática que permita integrar las visiones e iniciativas que surgen desde los múltiples actores involucrados a nivel local, de modo articulado con otros niveles de gobierno, tanto para amplificar las sinergias como para evitar duplicaciones de esfuerzos o conflictos que disminuyan el impacto de la adaptación.

2.3.2.2. Pueblos indígenas

Diversos estudios (Conde, 2007; Alfaro y Rivera, 2008; Forero *et ál.*, 2014; Hernández *et ál.*, 2015) muestran que las comunidades indígenas despliegan acciones a partir de su experiencia histórica frente a condiciones ambientales adversas, así como acciones innovadoras, generalmente asociadas a la implementación de nuevas tecnologías.

En la cuenca de Jovel, Chiapas, México (Soares y García, 2014), las comunidades campesinas indígenas sostienen que el cambio climático tiene causas sobrenaturales, explicadas por el enojo de los dioses frente a la conducta de los seres humanos hacia la naturaleza. En dicho escenario, desarrollan prácticas de adaptación para enfrentar impactos asociados a incendios, heladas, derrumbes y cambios en las precipitaciones que han alterado la vida de las comunidades y en particular el trabajo agrícola. Se han identificado acciones para diversificar la producción y los medios de vida, mejorando el uso de suelos y la eficiencia en el uso del agua, incrementando la aplicación de abono orgánico, el almacenaje de semillas y la recuperación de bosques. Se trata de acciones que buscan incrementar la resiliencia potenciando la reciprocidad y la cooperación dentro de las comunidades.

Otro estudio realizado con poblaciones indígenas de la Amazonia colombiana (Echeverri, 2009) sugiere que es importante entender que los impactos del cambio climático ocurren en un contexto de alta vulnerabilidad social y de tensiones ilustrado en la mercantilización de los recursos naturales, la migración de las generaciones más jóvenes y el creciente interés por el dinero dentro de estas comunidades. En este sentido, se trata de un problema que refleja no solo las malas prácticas de poblaciones no indígenas, sino también de las mismas comunidades indígenas que no han sabido enfrentar los cambios sociales que han deteriorado su propia relación con la naturaleza y que en particular afectan al sistema agrícola. Ante ese escenario, las principales actividades de adaptación identificadas se relacionan con cambios en la horticultura, principalmente la apertura de chacras o de huertos en bosques secundarios que requieren periodos secos menos prolongados sobre suelos aluviales, con el riesgo de perder las cosechas si el río crece antes de que las plantas estén listas. En ambos casos se trata de prácticas que conducen a cultivos con menor cantidad de especies, lo cual paradójicamente podría afectar a la capacidad de adaptación de estas comunidades al contar con un menor número de opciones en caso de plagas o variaciones del mercado, y al

mismo tiempo amenazar la soberanía alimentaria y generar daños en la calidad del suelo si el proceso avanza hacia el monocultivo, como es el caso de la soja en Argentina. También se identifican prácticas orientadas a incrementar la vida de los campos de cultivo, aunque esto implica el uso de tecnologías que no son desarrolladas necesariamente desde las comunidades locales. En todos los casos, aún no se conoce bien la efectividad de estas acciones. No obstante, queda claro que su implementación demanda mucho más tiempo del que solía requerir la actividad agrícola y del que tienen disponible los miembros de estas comunidades, quienes se caracterizan por la diversidad de actividades que realizan.

Por otra parte, comunidades indígenas en Chilchota, Michoacán, México (Martínez *et ál.*, 2015), han desarrollado prácticas de adaptación con resultados disímiles, considerando la falta de apoyo estatal y la sobrevaloración de las soluciones tecnológicas occidentales por encima del saber local, lo cual está también asociado a un desigual acceso a dichas tecnologías dado su costo. Entre estas acciones destacan la plantación de cultivos en distintas zonas, cambios en el calendario agrícola, uso de semillas locales adaptadas al clima de la zona (aunque no queda claro su mayor eficacia, por ejemplo, respecto al uso de agua), el trabajo a medias con arrendatarios de la parcela (mediería) y la búsqueda de otros ingresos económicos (p. ej., arriendo del terreno, migración a la ciudad, trabajo de jornalero).

En general, diversos estudios muestran que las comunidades indígenas perciben que las estrategias tradicionales son necesarias, pero no suficientes para enfrentar la magnitud de los efectos del cambio climático, pues muchas veces prevalecen las acciones individuales de limitado impacto sobre las colectivas de mayor alcance (Conde, 2007; Escobar, 2008; Otagri *et ál.*, 2008; Yana, 2008). Como consecuencia, la calidad de vida se deteriora, pudiendo incluso intensificar procesos migratorios campo-ciudad, como en el caso del Altiplano boliviano (Matijasevic, 2014). Esto sugiere que la integración de conocimientos y prácticas locales y del saber científico para enfrentar el cambio climático tendría que ocupar un lugar central en el momento de desarrollar modelos de gobernanza que aborden el desafío climático, dando importancia a lo que estas comunidades ya están haciendo de manera autónoma para adaptarse a este fenómeno y lo que la ciencia pueda ofrecer en dichos contextos.

2.3.2.3. Género

Algunas experiencias muestran la importancia de considerar las diferencias de género en la adaptación. Por ejemplo, un informe sobre el rol de las mujeres en la adaptación al cambio climático en Colombia (Tafur *et ál.*, 2015) expone que, si bien este grupo tenía menor cantidad de información respecto a prácticas de agricultura sostenible adaptada al clima que los hombres, eran ellas las que ponían en práctica dichas acciones, como el almacenamiento de agua para riego, el uso eficiente de fogones de leña, la labranza mínima y las zanjas de drenaje. Esto puede tener implicaciones concretas

para políticas de apoyo estatal o de organizaciones sociales que busquen potenciar la adaptación. Al identificar tanto los conocimientos como los roles diferenciales que dentro de comunidades rurales tienen mujeres y hombres se pueden focalizar de mejor manera las capacidades que es necesario potenciar en cada grupo y la distribución de los recursos indispensables para la implementación de las prácticas ya mencionadas.

Otro estudio desarrollado con mujeres en Iquitos, Perú (Ramírez, 2016), muestra que, más allá de su alta vulnerabilidad, las mujeres son actores claves en la implementación de prácticas de adaptación, dado su rol en la preservación de los saberes y tradiciones ancestrales que a su vez son llevados a las ciudades por migrantes del mundo rural, y al mismo tiempo en el desarrollo de acciones de adaptación aprendidas en las ciudades. En este contexto destaca el uso de la medicina tradicional para tratar enfermedades asociadas a condiciones climáticas adversas, la realización de mingas (acciones colectivas y temporales para enfrentar eventos o condiciones sociales y ambientales complejas), la organización de comedores populares y el desarrollo de acciones comunitarias altruistas. En este escenario, es necesario evaluar la eficacia de las prácticas implementadas a partir de dichos saberes y la integración de estos conocimientos con la ciencia, de modo tal que se potencien aquellas prácticas que estén teniendo mejores resultados. Sin embargo, una vez más sobresale el rol diferencial de las mujeres que, en condiciones de alta vulnerabilidad social y ambiental, despliegan recursos comunitarios basados en la tradición y en redes de cooperación.

Finalmente, es importante mencionar que existen vacíos de conocimiento que demandan nuevos estudios. Por ejemplo, no está claro cómo los hombres en sectores rurales o en comunidades de pescadores están siendo afectados psicológicamente por este problema, principalmente al poner en peligro su capacidad de proveer, rol central en la construcción de su identidad y en el mantenimiento de su posición social dentro de comunidades con estructuras sociales tradicionales.

A pesar de la limitada evidencia, es clara la importancia de considerar la variable género no solo en el momento de implementar la adaptación, sino al desarrollar modelos de gobernanza climática contextualizados a las realidades locales, especialmente en condiciones de pobreza y desigualdad.

2.4. Interacciones y cobeneficios

Si bien en los países RIOCC existen varios esfuerzos orientados a integrar adaptación y mitigación en las políticas de cambio climático, como las estrategias de desarrollo ganadero y agricultura bajas en carbono (Costa Rica, Colombia, Brasil, Chile) y planes de acción sectorial que incluyen Adaptación y Mitigación en el Sector Vivienda y Desarrollo Territorial (Colombia) (Gobierno de Colombia, 2015; LEDS LAC y EuroClima, 2015), por mencionar algunos, las inte-

racciones entre adaptación y mitigación respecto de la dimensión social del cambio climático no han sido, hasta el momento, ampliamente documentadas. Detectar a tiempo estas interacciones y conocer sus sentidos, cobeneficios y maladaptación es indispensable para mejorar la evaluación costo-efectividad de las medidas de adaptación que se están llevando a cabo en estos países, así como ayudar a integrar eficientemente la adaptación dentro de los procesos de gestión y toma de decisiones, particularmente en temáticas relacionadas con género, pueblos indígenas y pobreza (Magrin, 2015). En general, las medidas de adaptación al cambio climático en los países de la RIOCC no tienen como foco central la dimensión social de este, ni apuntan específicamente a desarrollar acciones en el ámbito del género, los pueblos indígenas y la pobreza. Sin embargo, en algunas estrategias de adaptación que se desarrollan para otras dimensiones, como recursos naturales (hídricos, agropecuarios, pesqueros, forestales), sistemas naturales (biodiversidad, manejo de bosques) y riesgos (desastres naturales), aparecen menciones a estas temáticas sociales. Dicho esto, se presentan a continuación ejemplos de medidas de adaptación que tienen algún foco en el género, los pueblos indígenas y la pobreza y que además interactúan con mitigación (para más detalle ver **Figura 2.7**). Se presentan mayoritariamente estudios sobre América Latina y el Caribe debido a que la literatura respecto a acciones en estas temáticas en la Península Ibérica es menor.

2.4.1. Género

Las principales problemáticas de género en un contexto de cambio climático son la feminización de la pobreza, el trabajo de temporada y el acceso desigual a la tierra (Ayala *et ál.*, 2016; EU e IICA, 2015). Por ello, el avance de las sociedades en asegurar la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres es una manera inequívoca de potenciar cobeneficios entre las medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático y el desarrollo social (Glemarec *et ál.*, 2016). Los registros sobre estrategias de adaptación que establecen explícitamente el interés por promover y garantizar la participación preferencial de las mujeres remiten principalmente a acciones en el ámbito de la seguridad alimentaria (agricultura) y en el de la recuperación de bosques (forestación). En México (Chappell *et ál.*, 2013; Bee, 2014; Buechler, 2016; Lookabaugh, 2017), Cuba (Almagro *et ál.*, 2017); Nicaragua (Landeró *et ál.*, 2016) y Colombia (AECID, 2018), se reporta que campesinas organizadas practican agroecología: reorientan las actividades agrícolas hacia la sostenibilidad al proteger los cultivos de la radiación y la humedad y diversificar los productos; realizan siembras escalonadas y estacionales; usan eficientemente el agua de riego; producen a escala local, y liberan la producción de la dependencia de combustibles fósiles, aumentando los sumideros de carbono en la materia orgánica del suelo y en la biomasa por encima del suelo. Todo ello tiene como cobeneficio en mitigación la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (De Schutter, 2010; Borsdorf *et ál.*, 2013; Turbay *et ál.*,

2014). Además, en algunos casos también promueven la siembra de árboles frutales, lo que trae como cobeneficio en mitigación la captura de gases de efecto invernadero (Buechler, 2016). Como beneficios sociales se observa la creación de un medio alternativo para el consumo de productos orgánicos, que les permite a la vez (re)activar su capacidad productiva y generar ingresos. Además, se favorece la relación directa entre productoras, procesadoras artesanales y consumidoras, creándose redes que revalorizan el consumo de productos tradicionales y aumentando la participación de las mujeres en el desarrollo local.

Otra estrategia de adaptación en esta línea es un proyecto de agricultura periurbana que promueve la cunicultura en México (Sandoval y Pérez, 2015). Se trata de un tipo de producción de alimentos que requiere menos agua, disminuye la producción extensiva de forrajes, puede ser desarrollada en pequeñas extensiones de tierra y reduce el traslado de ganado, trayendo como cobeneficio de mitigación la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, en términos de género este es un ejemplo de maladaptación: los núcleos de reproducción a cargo de mujeres no lograron criar conejos adultos que alcanzaran los estándares necesarios para su consumo y comercialización debido a que las mujeres de la zona no tienen posibilidad de decidir sobre el uso de los recursos familiares, y no pueden invertir los ingresos y ahorros familiares en solventar este tipo de emprendimientos. Tampoco percibieron apoyo de sus familias para el cuidado de los conejares, ya que este tipo de producción no es considerada rentable por los hombres de sus familias.

2.4.2. Pueblos indígenas

Los pueblos indígenas son una de las poblaciones más vulnerables al cambio climático. A pesar de esto, en general no han sido considerados como actores claves en las políticas y programas de adaptación y mitigación, desconociéndose las formas en que producen conocimiento y conciben las relaciones con la naturaleza (MINAGRI, 2013; Ulloa, 2015). Existen estudios que pueden servir de apoyo para incorporar estos aspectos a la política pública, como estudios sobre cosmovisión y naturaleza, patrimonio biocultural de los pueblos indígenas, y otros sobre ecosistemas y sistemas complejos (Toledo, 2002; Boege, 2008; Toledo *et ál.*, 2009).

Se han registrado casos de pueblos indígenas en Perú (Martone, 2015; Guzmán, 2017), Guatemala (UNDP, 2013) y Nicaragua (Cunningham Kain *et ál.*, 2010) que han establecido como medidas de adaptación áreas comunitarias de conservación de bosques, humedales y suelos, estableciendo áreas de reproducción y conservación de especies, lo que tiene cobeneficios con la mitigación. En algunos casos, existe un rol de los pueblos originarios en la conservación de bosques, como se puede ver en el caso de la Amazonia brasileña, donde las áreas en las que se encontraban comunidades indígenas presentaban una deforestación inferior al 1 % frente al 7 % registrado en otras zonas (OIT, 2018).

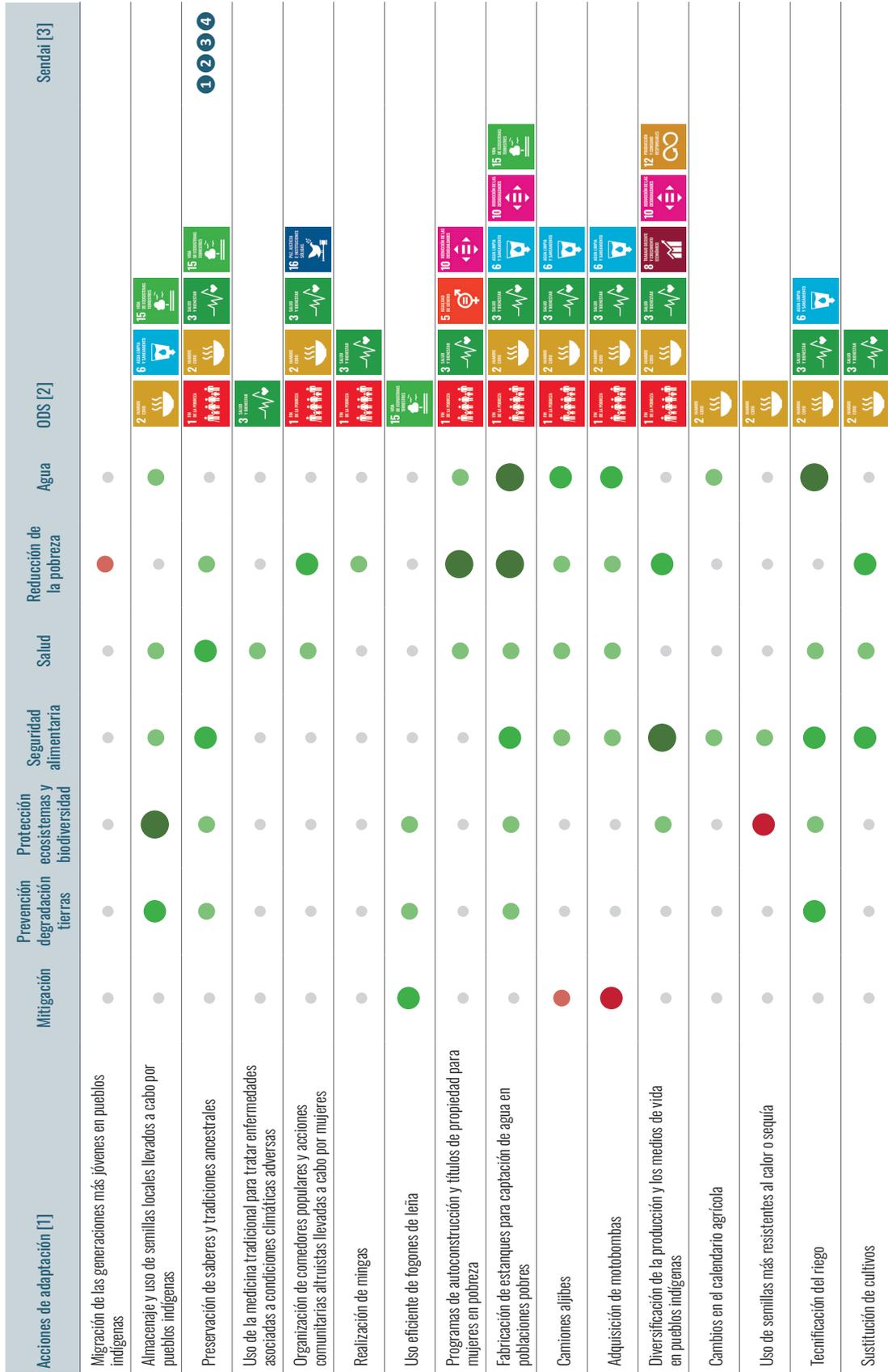


Figura 2.7. Interacciones en el ámbito de la sociedad, gobernanza e inequidad entre acciones de adaptación y otros aspectos del desarrollo. (Continúa en la página siguiente).

[1] Para cada una de las medidas se valoraron, según el criterio de los autores, los distintos parámetros señalados en la tabla (como la mitigación u otros aspectos del desarrollo). Las interacciones se señalaron con círculos verdes (●●●) en el caso de los cobeneficios; con círculos rojos (●●●) en el caso de los antagonismos y contraindicaciones; o con un punto gris (●) en el caso de interacción neutra o no detectada. El tamaño de los círculos verdes y rojos indica mayor o menor grado de interacción (ya sea de cobeneficio o de antagonismo).

Además, para cada una de las medidas, se señalaron las interacciones con respecto a los ODS y Sendai.

[3] **Prioridades del Marco Sendai:** ① comprensión del riesgo de desastres; ② fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres para la gestión del riesgo de desastres; ③ invertir en la reducción del riesgo de desastres para aumentar la resiliencia; ④ mejorar la preparación ante los desastres para una respuesta eficaz y «reconstruir mejor» en la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

[2] **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):**

	ODS-1, erradicación de la pobreza;		ODS-10, reducir las desigualdades;
	ODS-2, hambre cero y agricultura sostenible;		ODS-11, ciudades y comunidades sostenibles;
	ODS-3, salud y bienestar;		ODS-12, producción y consumo responsables;
	ODS-4, educación de calidad;		ODS-13, acción contra el cambio climático mundial;
	ODS-5, igualdad de género;		ODS-14, vida en el agua;
	ODS-6, agua limpia y saneamiento;		ODS-15, vida terrestre;
	ODS-7, energía limpia y asequible;		ODS-16, paz, justicia e instituciones eficaces;
	ODS-8, trabajo decente y crecimiento económico;		ODS-17, asociaciones y medios de ejecución.
	ODS-9, infraestructura de innovación;		

Figura 2.7. Interacciones en el ámbito de la sociedad, gobernanza e inequidad entre acciones de adaptación y otros aspectos del desarrollo.
Fuente: elaboración propia. (Continuación).

En México se han documentado casos de diversificación y renovación de cafetales viejos e improductivos, junto con producción de cacao bajo sombra, frutales (cítricos) y forestales (maderables y nativos), con el objetivo de capturar carbono y, como cobeneficio en adaptación, generar otros ingresos (AECID, 2018). También se han registrado casos en Colombia, Costa Rica, Perú y Guatemala (Echeverri, 2009; UNDP, 2013; Fondo de Adaptación, 2017; Huaman, 2016) de estrategias de adaptación de agricultura y ganadería sustentable, recuperando los propios métodos agrícolas y ganaderos tradicionales de las poblaciones, que mantienen una relación de respeto y armonía con la tierra (diversificación del ganado, los cultivos y las plantaciones; rotación de cultivos; fertilizantes libres de productos químicos), mediante el enriquecimiento del suelo (abono y mantenimiento), así como con prácticas de gestión agrícola-ganadera ecológicas. Estas estrategias, además, protegen las zonas de recarga de acuíferos mediante la reforestación y restauran arrecifes y manglares, lo que trae cobeneficios en mitigación.

Para las poblaciones indígenas, estas medidas han ayudado a aumentar la autosuficiencia de las comunidades, mejorar la gestión y organización comunitaria, vincularlas con mercados, mejorar su capacidad adquisitiva y aumentar la sensibilidad sobre los riesgos climáticos (UNDP, 2013; Martone, 2015; Fondo de Adaptación, 2017; Guzmán, 2017). Algunas de estas prácticas agrícolas no son propias de todas las poblaciones indígenas: quienes son nómadas, por ejemplo, se ven obligados a establecerse, disminuyendo el tiempo disponible para otras actividades de subsistencia, menoscabando así su tradicional pluriactividad, lo que podría llevar a una maladaptación (Echeverri, 2009).

Algunos autores argumentan que se presentan casos de maladaptación al cambio climático; por ejemplo, la construcción de represas, justificada como una alternativa de producción de energía renovable, que atrae inversiones extranjeras, permite reservar agua y otorga seguridad frente a desastres naturales. En general, estas obras violan los derechos humanos de los pueblos originarios, ya que para su construcción se les despoja de sus territorios, no se les consulta sobre sus intereses y necesidades, no se les informa sobre las ventajas y desventajas de los proyectos; en suma, son invisibilizados (Mendoza, 2009; Deemer et al., 2016). Ejemplos emblemáticos de esto se encuentran en México (Von Bertrab et al., 2011), Nicaragua (Mendoza, 2009); Colombia (Soler y Urrea, 2007); Chile (Solar, 1999); Brasil y Bolivia (Antentas, 2008), y Costa Rica (Cole, 2009), entre otros.

2.4.3. Pobreza

En un contexto de cambio climático, la seguridad alimentaria es uno de los principales problemas a los que se enfrentan las poblaciones en situación de pobreza, sobre todo en áreas rurales. Esto, además, trae como consecuencia el éxodo de la mano de obra joven, lo que dificulta la mantención de las actividades productivas locales e incrementa las rupturas en la transmisión de tradiciones y en la generación de conocimiento (IIE Brasil, 2016). Para paliar esta situación se han implementado estrategias de adaptación que disminuyan su vulnerabilidad, como aquellas que promueven la agroecología, acompañada de forestación o protección de bosques, con el fin de generar microclimas que propicien el crecimiento de los cultivos, paliar los efectos de los

desastres naturales sobre estos y delimitar las parcelas, lo que trae como cobeneficio de mitigación la captura de gases de efecto invernadero. Ejemplos de ello se encuentran en Colombia (Ordóñez, 2011; Borsdorf *et ál.*, 2013), Brasil (IIE Brasil, 2016), Cuba (Díaz, 2013), Uruguay (Fondo de Adaptación, 2016) Perú (Tumi y Tumi, 2013), México y El Salvador (Campos *et ál.*, 2013). En términos sociales, estas estrategias permiten el aumento de los ingresos de las poblaciones y su acceso a los mercados; la generación de procesos económicos asociativos (economía solidaria y sostenibilidad) tanto de producción como de comercialización agrícola; el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias y otras instituciones colectivas para la gestión participativa de recursos; el mejoramiento de la comunicación y el apoyo entre vecinos, y la reintegración de la familia en torno a la producción alimentaria, acercando a los más jóvenes a la agricultura (Ordóñez, 2011; Borsdorf *et ál.*, 2013; Díaz, 2013; Turbay *et ál.*, 2014; Fondo de Adaptación, 2016; IIE Brasil, 2016; UNDP, 2013).

Estrategias de adaptación al cambio climático directamente diseñadas para abordar, además, la temática de pobreza en zonas urbanas se encuentran en México (Barrios y Descroix, 2012; AECID, 2018). Una de ellas es el Programa de Servicios Ambientales Hidrológicos, que consiste en el pago de mano de obra local para la construcción de obras de conservación del suelo y del agua en áreas susceptibles de proporcionar servicios ambientales, lo que contribuye a retener a los pobladores en las localidades y disminuir la migración en busca de trabajo. La otra es el proyecto Espiga, estrategia para enfrentar la falta de acceso a alimentación saludable y la escasez de áreas verdes, que consiste en la creación y operación de un espacio verde y autosostenible con diversas técnicas de agricultura urbana, como huertos; sistemas de hidroponía, aeroponía y acuaponía; invernaderos, camas de cultivos y bosques. Para optimizar y reutilizar recursos naturales, cuenta con sistemas de captación pluvial y de tratamiento de aguas residuales, paneles solares y centros de compostaje para generar abono, biofertilizantes y bioinsecticidas. Ambas iniciativas tienen cobeneficios en mitigación.

En cuanto a pobreza energética y vulnerabilidad social ante el cambio climático, los proyectos New4old y Buildheat en Zaragoza, España, rehabilitan inmuebles de vivienda social mediante el uso de tecnologías innovadoras, energías renovables y medidas de eficiencia energética, lo que a nivel de mitigación genera disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y en tanto cobeneficios mejora la gestión social (creación de empleo, procesos participativos entre vecinos, concienciación hacia el ahorro energético) (Martín *et ál.*, 2018).

Un ejemplo en contexto urbano lo encontramos en Puebla, México, donde se ha desarrollado la iniciativa Green Wallet. Por cada kilogramo de residuos entregado en los almacenes vinculados a la iniciativa, se obtienen créditos electrónicos. Esta iniciativa muestra cómo el reciclaje puede significar una oportunidad para pequeños emprendedores y, además,

reduce las emisiones (Martín *et ál.*, 2018). Otro ejemplo en el contexto urbano es el caso de Medellín, Colombia, donde a través del desarrollo de medios de transporte público masivos se integraron poblaciones de los barrios más pobres, aumentando las oportunidades de sus habitantes. Esta medida, además, ha permitido conectar la ciudad de manera más eficiente, reduciendo las emisiones (IDDRI, 2015).

2.5. Medidas o indicadores de la efectividad de la adaptación

En América Latina se cuenta con variadas propuestas en la utilización de medidas e indicadores que cubren varios campos de la adaptación. Recientemente se han desarrollado medidas e indicadores que permiten valorar si las estrategias de adaptación son efectivas en contextos específicos, pero aún existe un limitado número de ellas. Por otro lado, se identificaron pocas contribuciones que permitan evaluar específicamente la efectividad de las acciones tomando en cuenta variables como el género, la pobreza o los pueblos indígenas.

Algunas de estas medidas se han expresado en índices integradores que valoran la utilidad o éxito de prácticas de adaptación en sectores. El Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA) es ejemplo de ello. El índice se ha utilizado en Chile, Colombia (el primero ubicado en la Amazonia y el segundo en la región Andino-Pacífico Central) y México para evaluar la efectividad de las prácticas de adaptación de gestión del riesgo en el sector agropecuario, entre otros (Aldunce, en prensa; Aldunce y Debels, 2008; Aldunce *et ál.*, 2016; Aldunce *et ál.*, 2008; Debels *et ál.*, 2009; Zorrilla y Kuhlmann, 2015). En México, el Gobierno Federal lo ha utilizado para priorizar estrategias de adaptación a nivel local e identificar medidas exitosas considerando las regiones y sectores particulares de este país (Gobierno de México, 2013).

Respecto de la Península Ibérica, cabe destacar el ejemplo del Indicador sintético de la adaptación a los impactos del cambio climático para Cataluña, España. Si bien esta medida fue diseñada para evaluar los impactos del cambio climático en esta comunidad y su finalidad última era responder, de una manera cuantificable, en qué medida esta Comunidad Autónoma se está adaptando o no a los impactos del cambio climático (OCCC, 2014), lo cierto es que este indicador está compuesto por algunas medidas que permitieron valorar qué porcentaje de las medidas de adaptación planteadas en la Estrategia Catalana de Adaptación al Cambio Climático Horizonte 2013-2020 está conduciendo a los objetivos planteados en la misma estrategia. El gasto interno en investigación y desarrollo tecnológicos entre el Producto Interno Bruto (PIB), la tasa de riesgo a la pobreza y la superficie verde por habitante en la ciudad de Barcelona son ejemplos de estos indicadores.

De manera similar, en España se han utilizado propuestas metodológicas desarrolladas para medir los costos de adap-

tación en diversos sectores en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (Gobierno de España, 2018a). Aquí se destaca la propuesta metodológica de Ojea *et ál.* (2012), que se sintetiza en evaluar los costos de adaptación fijando un objetivo de la misma y analizando las medidas más adecuadas al menor costo. La selección de las opciones de adaptación, la cual representa una de las fases de la propuesta metodológica, se realiza a partir de cuatro criterios: relevancia de la opción frente al impacto que se quiere minimizar; efectividad de la medida; escala de acción adecuada, que sería la magnitud de adaptación necesaria para lograr los objetivos de reducción de impactos, y la viabilidad de las medidas según las características de la región en la que se quiere actuar (Ojea, 2015). Hay que destacar que existen otras metodologías diseñadas también para la selección de opciones que no consideran la efectividad como criterio de evaluación. Es el caso de la propuesta diseñada por Capela-Lourenco *et ál.* (2016), que contemplan como criterios evaluativos la eficacia, eficiencia, flexibilidad, legitimidad, urgencia y sinergia. Dicha metodología fue utilizada para seleccionar las acciones que integran actualmente las estrategias municipales de adaptación al cambio climático en Portugal (ClimAdaPT.Local, 2016).

Por otra parte, se han diseñado guías que permiten identificar acciones exitosas considerando las regiones y sectores en particular a través de medidas ya desarrolladas. Es el caso de la Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático, la cual se caracteriza por identificar las acciones exitosas a través del Multicriteria Analysis for Climate Change (MC4Climate) y el IUPA (Zorrilla y Kuhlmann, 2015). Entre los criterios que se consideran para la selección de estrategias se encuentran el costo de la medida en comparación con su efectividad o sus beneficios para la reducción de la vulnerabilidad y si la medida da prioridad al apoyo de las poblaciones más vulnerables ante los efectos del cambio climático. Esta guía también ha sido reconocida por el Gobierno mexicano por su utilidad para la priorización de medidas de adaptación a nivel local (Gobierno de México, 2013).

Existen otras propuestas que se expresan en sistemas agregados de indicadores y se utilizan para la toma de decisiones en el área de medio ambiente y que son útiles para el seguimiento y evaluación de opciones de adaptación. En la Península Ibérica se identifica el Sistema de Indicadores Ambientales de Aragón, así como el de Andalucía (España). El primero está compuesto por 95 indicadores, 82 de ellos clasificados por áreas temáticas (Gobierno de Aragón, 2018), y el segundo, por 56 indicadores que también son clasificados temáticamente (Junta de Andalucía, 2019). Otros sistemas permiten de manera puntual valorar las opciones de adaptación y orientar el diseño de instrumentos de planeación. Dado el costo económico y la dificultad de contar con los datos y la información requerida para el seguimiento permanente de dichos indicadores, no todos los países cuentan con ellos. Algunos, como el caso de España, se encuentran en este momento trabajando en el diseño de un conjunto de indicadores de impactos, vulnerabilidad y adaptación

al cambio climático (Gobierno de España, 2018b; MAAM, 2014). Por ejemplo, para el caso de los Parques Nacionales, dicho país elaboró un sistema de indicadores socioeconómicos para la evaluación y seguimiento del cambio climático en los parques Sierra de Guadarrama y Picos de Europa (López y Pardo, 2018). En América Latina sobresalen varios sistemas agregados de indicadores: el Sistema Nacional de Indicadores para la Adaptación al Cambio Climático en Colombia, el Sistema de Indicadores para la Adaptación al Cambio Climático en México y el Repositorio de Indicadores de Adaptación, compuestos por 38, 45 y 105 indicadores, respectivamente, son ejemplo de ellos. Estos sistemas son relevantes porque varios indicadores son recuperados de contextos de América Latina, como es el caso de México (Hammill *et ál.*, 2014), y además porque se adaptan a circunstancias y contextos específicos (Vallejo, 2017) y los indicadores que los conforman han sido probados o implementados para valorar algún aspecto vinculado con la adaptación (Hammill *et ál.*, 2014; Romero-Ruiz *et ál.*, 2016; Vallejo, 2017). Las tres propuestas contemplan indicadores que permiten en cierta forma medir la efectividad de las opciones de adaptación. Por ejemplo, el Sistema de Colombia contempla las pérdidas de productividad de cultivos principales para la seguridad alimentaria y el empleo de productores, pérdidas por eventos extremos de infraestructura urbana y vivienda e inversión municipal en la gestión de riesgos. El Sistema de México considera el porcentaje de agua residual que se trata y el presupuesto anual destinado a la adaptación y reducción de la vulnerabilidad; y el Repositorio contempla el porcentaje de hogares con reducción de riesgo de inundaciones debido a construcciones de defensas, reducción de costos de los daños por inundaciones, porcentaje de tierras de cultivo cubiertas por seguro de cosechas, y el aumento en la productividad agrícola mediante el riesgo de tierra cosechada.

También se destaca que algunos de los indicadores que conforman los anteriores sistemas son desagregados por género o pobreza. El Sistema de indicadores de Colombia propone el índice de pobreza multidimensional para valorar la sensibilidad de la sociedad (Romero-Ruiz *et ál.*, 2016). El de México presenta la población que habita en localidades con condiciones de rezago social alto y muy alto en municipios considerados como de alta y muy alta exposición al cambio climático, y población en condiciones de inseguridad y dependencia alimentaria como indicadores que permiten valorar el sistema social para la adaptación (Zorrilla y Altamirano, 2014). En cuanto al Repositorio, desarrolla algunos indicadores referentes al impacto ambiental y medidas de adaptación que son desagregados por género y grupo socioeconómico. El porcentaje de personas en condiciones de pobreza en áreas propensas a la sequía con acceso a agua segura y confiable representa el único indicador referido directamente a la pobreza, y este se encuentra dentro del conjunto de medidas consideradas en el resultado de adaptación (Hammill *et ál.*, 2014).

Existen esfuerzos que colocan el género y los pueblos indígenas en el centro del análisis de los aspectos directamente relacionados con la adaptación, como es el caso de la herra-

mienta de indicadores de género en la reducción de riesgo de desastres (RRD) desarrollada por Calderón *et ál.* (2014). Esta herramienta se distingue por aplicar indicadores que miden cómo en el trabajo de RRD se están teniendo en cuenta los planteamientos correspondientes de análisis de género. Cualquiera de las acciones o fases de la RRD se observa desde el análisis de las variables de la división sexual del trabajo, roles y estereotipos de género, acceso y control de recursos, necesidades prácticas e intereses de género, entre otras. También se caracteriza por identificar indicadores que se pueden analizar a nivel de comunidad. Aunado a ello, se cuenta con estudios que proponen indicadores básicos que permitan dar seguimiento y demostrar el efecto/impacto para cerrar brechas de inequidad entre mujeres y hombres en los procesos de adaptación (Dávalos *et ál.*, 2013).

En cuanto a los pueblos indígenas, Carlos y Moreno-Sánchez (2015) diseñaron un índice de capacidad adaptativa al cambio climático que fue utilizado en las comunidades indígenas de la Amazonia peruana. El primer indicador que conforma esta medida se refiere explícitamente a pobreza y, a su vez, está constituido por la combinación de tres subindicadores: necesidades básicas satisfechas, percepción de pobreza y estilo material de vida. Hay que destacar que esta medida fue desarrollada con base en el índice de capacidad adaptativa propuesto por Maldonado y Moreno-Sánchez (2014), y que fue utilizado para estimar la capacidad de adaptación en comunidades locales. El índice propuesto por Carlos y Moreno-Sánchez se ha reconocido y utilizado como una herramienta que contribuye a la priorización de acciones para el fortalecimiento de la capacidad adaptativa en comunidades indígenas del Perú (Del Castillo *et ál.*, 2016).

Se identifican propuestas de indicadores que, si bien no son desarrolladas desde América Latina, sí pueden emplearse para medir la utilidad y efectividad de las acciones que se implementan en países ubicados en diferentes regiones, por ejemplo, países de América Latina o de la Península Ibérica. Es el caso de los indicadores que proponen Kabisch *et ál.* (2016) para evaluar la efectividad de las soluciones basadas en la naturaleza (espacios verdes y azules). El aumento del número de personas dedicadas al deporte, disminución de enfermedades respiratorias y obesidad, disminución de la muerte prematura durante las olas de calor, número de personas con acceso a espacios verdes o azules en relación con el número de residentes afectados por desplazamiento, porcentaje asignado a la planificación, implementación y mantenimiento de espacios son algunos de los indicadores que proponen para valorar la efectividad. Cabe destacar que ninguno de los indicadores toma como elementos centrales la pobreza, el género o los pueblos indígenas y tampoco son desagregados en ellos.

2.6. Casos de estudio

En la **Figura 2.8** se presentan los casos de estudio que se desarrollan a continuación.

2.6.1. Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA)

2.6.1.1. Resumen del caso

El IUPA es un índice integrador que permite evaluar la efectividad y utilidad de las prácticas de adaptación en diferentes niveles y sectores, así como sus facilitadores y barreras de implementación. Se ha utilizado con éxito en los países ubicados en la Amazonia, en la región Andino-Pacífico Central y en México. Los logros de los propósitos de la práctica de adaptación, costo total de la práctica de adaptación, proporción de beneficiarios y nivel de resiliencia, son algunos de los indicadores que integran el índice. El presente caso está basado en Aldunce *et ál.* (2008), Aldunce *et ál.* (2016) y Debels *et ál.* (2009).

2.6.1.2. Introducción a la problemática del caso

Actualmente nos enfrentamos con la dificultad de contar con medidas que permitan evaluar la efectividad de la adaptación considerando como variables centrales el género, la pobreza y los pueblos indígenas. Empero, sí se identificaron propuestas diseñadas y desarrolladas en América Latina para evaluar específicamente la efectividad de las prácticas de adaptación en contextos específicos (Hammill *et ál.*, 2014; Zorrilla y Altamirano, 2014; Zorrilla y Kuhlmann, 2015; Romero-Ruiz *et ál.*, 2016). No obstante, son pocas las que han sido reconocidas por su utilidad. En este caso de estudio se destaca el IUPA, que se ha utilizado para valorar prácticas de adaptación en sectores de varios países de América Latina y ha demostrado ser una herramienta rápida, flexible y de bajo costo que sirve de apoyo a los responsables de la formulación de políticas y a los profesionales en el diseño, implementación o evaluación de prácticas de adaptación, con énfasis en las comunidades locales (Aldunce y Debels, 2008; Aldunce *et ál.*, 2008).

2.6.1.3. Descripción del caso

El IUPA nació cuando existían trabajos que describían y analizaban las opciones de adaptación en América Latina en diferentes regiones y sectores, pero se carecía de estudios —o eran limitados— que proporcionaran una orientación sobre los criterios específicos que pudiesen evaluar la utilidad general y el potencial de éxito de las acciones de adaptación pasadas, actuales y futuras en contextos particulares, de modo que hubiera mejora de las prácticas mencionadas (Debels *et ál.*, 2009; Aldunce *et ál.*, 2016).

La metodología del IUPA se compone de un índice que integra indicadores, los cuales son generados según una revisión bibliográfica. Dichos indicadores sirven de sugerencias de variables para ser incluidas por el usuario en la evaluación

Título del caso	País/es	Región/es	Factor climático determinante	Ámbito geográfico	Tipos de adaptación	Aplicabilidad
Impactos de las inundaciones y sequías en los medios de vida los cocamas	Perú			Nacional	A	Subnacional
Transversalización de la perspectiva de género en las políticas de cambio climático en México	México			Nacional	P	Supranacional, nacional
Estrategias de adaptación al cambio climático en dos comunidades rurales de México y El Salvador	México, El Salvador			Subnacional	A 	Municipal/local

Factor climático determinante:

- Aumento de la temperatura
- Sequía
- Aumento de la precipitación
- Disminución de la precipitación
- Temperaturas extremas
- Cambios en la estacionalidad
- Tormentas intensas y huracanes
- Fertilización por CO₂
- Inundación
- Aumento del nivel del mar
- Acidificación del océano

Regiones:



Tipos de adaptación:

- P** planificada, esto es, si es el resultado de decisiones políticas deliberadas;
- A** autónoma, esto es, si se realiza normalmente por individuos, comunidades o entes privados;
- dura (mediante infraestructuras o aplicaciones tecnológicas);
- blanda (acciones políticas, sociales, formativas, etc.);
- verde (acciones basadas en los ecosistemas).

Figura 2.8. Caracterización de los casos de estudio (sociedad, gobernanza e inequidad). Fuente: elaboración propia.

de la utilidad de una práctica. Una vez realizada la evaluación, los resultados de dichas evaluaciones se presentan en un gráfico de araña, que permite visualizar de forma simple tanto el desempeño (nota) como el peso (importancia) de cada una de las variables o indicadores evaluados (**Figura 2.9**).

El IUPA se distingue de otras metodologías de evaluación por ser altamente flexible en su uso, lo que permite adecuarlo a distintos contextos y tipo de prácticas. Esto se debe a que en el momento de la evaluación los usuarios deciden qué variables incluir entre las propuestas y también sugieren nuevas variables. Por otro lado, el uso del IUPA ha propiciado el aprendizaje mutuo entre distintos usuarios de prácticas de adaptación. Esto se logra cuando la evaluación es participativa, por ejemplo, cuando se realiza a través de talleres, donde los asistentes colaboran en la evaluación de un grupo de prácticas, para lo cual las prácticas son presentadas por los usuarios al resto de los participantes y se discute respecto de sus beneficios y barreras, entre otros aspectos (**Figura 2.10**).

En su conformación original, el índice está integrado por 14 indicadores con pesos distintos, los cuales se pueden adaptar a condiciones y objetivos locales a partir de las contribuciones adicionales de expertos y de todos aquellos involucrados en las acciones de adaptación. Entre los indicadores que contempla, hay uno que se refiere a las poblaciones más vulnerables y otro a la consideración del conocimiento tradicional en la práctica de adaptación. Aquí se presenta otro aspecto positivo del IUPA, ya que la literatura reconoce que la vulnerabilidad, la cual está estrechamente relacionada con la pobreza y el conocimiento de las comunidades indígenas y tradicionales, es relevante para lograr la efectividad de las opciones de adaptación (Eriksen *et al.*, 2007; Salick y Byg, 2007; UICN, 2008; Ibararán *et al.*, 2014).

2.6.1.4. Limitaciones e interacciones

El IUPA contempla indicadores desagregados por pobreza y pueblos indígenas. Sin embargo, estos son insuficien-

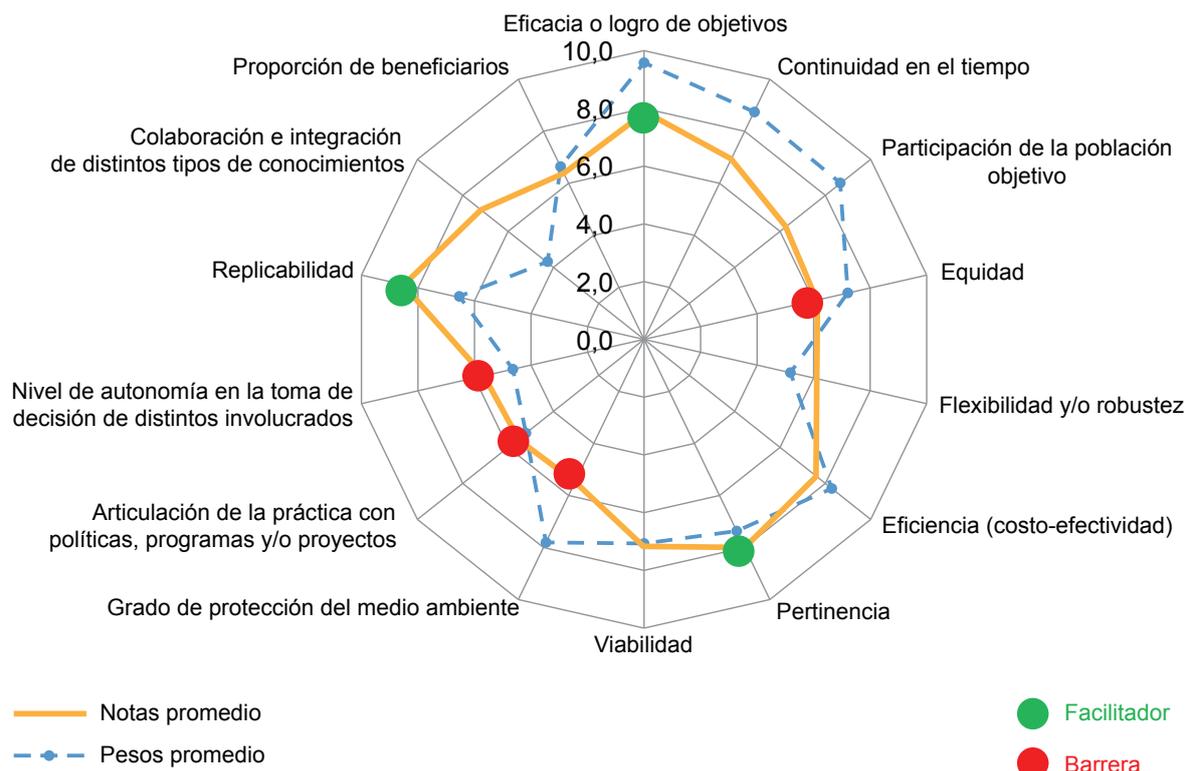


Figura 2.9. Ejemplo de presentación de resultados en formato gráfico de araña de la evaluación de las prácticas evaluadas mediante la metodología del IUPA. Fuente: elaboración propia.



Figura 2.10. Evaluación participativa de prácticas de adaptación realizada por los implementadores de las mismas. Valle de Aconcagua, Chile. Fuente: Proyecto Fondecyt n.º 11140394.

pobreza tanto absoluta como relativa (Eriksen et ál., 2007; Ibararán et ál., 2014). De la misma manera, el conocimiento de las comunidades indígenas y tradicionales es reconocido como relevante para lograr la efectividad de las opciones de adaptación (Salick y Byg, 2007; UICN, 2008; Carlos-Gomez y Moreno-Sánchez, 2015).

Otra limitante del IUPA es no contemplar indicadores de género ni desagregar los propuestos a este aspecto. La literatura muestra también la importancia e influencia que tiene el género en los procesos de adaptación (PNUD, 2009; Gonda, 2014; OMS, 2016).

2.6.1.5. Lecciones identificadas

Las lecciones que deja el diseño y utilización del IUPA se orientan principalmente en la importancia que tiene el trabajo transdisciplinario y la participación de los actores involucrados para identificar las opciones de adaptación en sectores y contextos específicos. Permite valorar su efectividad y aprender de ellas, con énfasis en determinar factores identificados como fortalezas, los cuales pueden ser replicados en otros casos, considerando el contexto y especificidades, así como limitantes y barreras, que sirven para mejorar las prácticas.

tes para visibilizar adecuadamente la influencia de estos aspectos en la efectividad de las opciones de adaptación. Al respecto, existen diversos estudios que reconocen que la vulnerabilidad está estrechamente relacionada con la

2.6.2. Impactos de las inundaciones y sequías en los medios de vida los cocamas (Perú)

2.6.2.1. Resumen del caso

El incremento en las fluctuaciones climáticas en la Amazonia ha traído múltiples complicaciones al pueblo Cocama, en Perú. Las sequías disminuyen la cantidad y calidad de peces, y las inundaciones merman la cantidad de animales salvajes para cazar. Producto de ello, los cocamas han priorizado la actividad pesquera, que les significa más horas de trabajo dada la escasez de peces. Aún se desconocen los efectos que los cambios ecosistémicos pueden tener en el mediano y largo plazo. El presente caso está basado en Bodmer *et ál.* (2017).

2.6.2.2. Introducción a la problemática del caso

El incremento de la frecuencia, intensidad y duración de las fluctuaciones climáticas en los bosques inundables de la Amazonia peruana ha afectado al pueblo de los cocamas y sus medios de vida. En esta zona se ha presentado una sequía severa seguida por continuas inundaciones. La disminución de la disponibilidad de alimentos centrales en la dieta, como carne, cultivos y peces, afecta directamente a su seguridad alimentaria (Bodmer *et ál.*, 2017).

2.6.2.3. Descripción del caso

La estacionalidad de la Amazonia occidental se caracteriza por ríos que alternan periodos de niveles altos (diciembre-junio) con otros de niveles bajos (julio-noviembre). Los cocamas han ajustado su modo de vida a esta estacionalidad cazando en la época de niveles altos porque los animales terrestres estaban restringidos a las tierras secas y pescando con niveles bajos, concentrándose en los peces de los ríos, lagos y canales (Bodmer *et ál.*, 2017). Sin embargo, estos ciclos se han prolongado, intensificado y agudizado, presentando épocas de niveles muy altos (2009 y 2011-2014) y muy bajos (2010); el río Amazonas registró su menor nivel, desde 1970, en 2010 y su mayor inundación en el 2012 (Espinoza *et ál.*, 2013).

Los efectos de estas fluctuaciones se observaron en el río Samiria, donde, después del 2007, la población de peces aumentó hasta 2,44 kg/red, disminuyendo en la sequía del 2010 hasta 1,17 kg/red, siendo más aguda en los pequeños cuerpos de agua con una mortalidad mayor entre los peces de mayor tamaño (p. ej., *Astronotus ocellatus*, *Liposarcus pardalis*, *Pygocentrus nattereri*, *Serrasalmus rhombeus*). La disminución de peces influyó en la menor cantidad de aves (i. e., *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea alba*) observada y la población de delfines rosados se vio afectada con esta sequía, con una disminución del 47 % en los meses más

secos (septiembre y octubre) y una tasa 1,02 individuos/km² en el 2011. Por su parte, los altos niveles de los ríos en 2012 y 2013 permitieron que las poblaciones de peces se recuperaran hasta 2,20 kg/red, y mejoraron con tasas de 2,62 individuos/km y 2,68 individuos/km en 2012 y 2013, respectivamente (Bodmer *et ál.*, 2017).

Las inundaciones prolongadas —que se agudizan en los años que se presenta La Niña— también impactan en la fauna terrestre del bosque inundable. Las poblaciones de ungulados, roedores terrestres y de desdentados tuvieron alta mortalidad y llegaron a los niveles más bajos reportados. La densidad de los mamíferos terrestres pasó de 15,6-12,5 individuos/km² (2000-2008) a 6,8 individuos/km² (2009) y 0,3 individuos/km² (2014). Las inundaciones han afectado severamente al jabalí de labios blancos (*Pecari tajacu*); su densidad en la cuenca del río Samiria pasó de 10,5 individuos/km² (2000) a 3,64 individuos/km² (2009), 0,59 individuos/km² (2011) y no fue visto en los años 2012, 2013 ni 2014 (Bodmer *et ál.*, 2017).

La sequía empobrece la calidad del agua al aumentar su estancamiento, por la putrefacción de los peces muertos y por la proliferación de algas, lo que tiene un efecto negativo en la salud humana. El incremento de la mortalidad de los peces y la disminución de su tamaño hacen que los cocamas tengan que pescar más peces, y durante más horas, para obtener el mismo peso de alimento que en años anteriores, lo que compromete la sostenibilidad de la actividad pesquera a pequeña escala.

Por otro lado, las continuas inundaciones disminuyen el área de territorio seco, lo que afecta directamente a la seguridad alimentaria de los cocamas al destruir sus cultivos y disminuir la disponibilidad de carne silvestre. Las inundaciones dañan significativamente los cultivos perennes (p. ej., plátano). Asimismo, la fauna silvestre terrestre se concentra en los terrenos elevados. Inicialmente, esta concentración facilitó la cacería y estimuló la sobrecaza, lo que llevó a la merma de la población animal. La menor presencia de venado, jabalí y grandes roedores incrementó la dificultad de la caza a la vez que disminuyó su productividad. Consecuentemente, se incrementó el tiempo para cazar, el mismo que deja de ser usado en otras actividades. La merma de la productividad de la caza disminuyó la carne silvestre disponible en el hogar, lo que aumentó la inseguridad alimentaria (Bodmer *et ál.*, 2017). Los cocamas han respondido al declive de la caza con un paulatino aumento de la pesca cuando los ríos tienen niveles altos. Esta intensificación en periodos en que los peces están más dispersos y son más escasos ha llevado a la prolongación de las jornadas de pesca para cubrir la necesidad de los hogares.

2.6.2.4. Limitaciones e interacciones

Las continuas inundaciones causan el rebalse de las áreas que contenían petróleo de derrames que se vierte en los ríos contaminando las fuentes de agua y los ecosistemas acuáticos. La disminución de los mamíferos terrestres resulta en

un cambio de la biodiversidad en este ecosistema, siendo probable que esta disminución tenga efectos en otras especies animales y vegetales en la medida en que se alteren las funciones que antes cumplían los mamíferos. La mayor presión sobre la pesca por la disminución de la caza es una respuesta que parece estar funcionando en el corto plazo. Sin embargo, disminuye el portafolio de actividades productivas de los cocamas incrementando su vulnerabilidad frente a la agudización del ciclo hidrológico. Adicionalmente, si esta presión es continua y desregulada, puede llevar a la sobreexplotación de peces y su posterior escasez, e incluso a la extinción de algunas especies.

2.6.2.5. Lecciones identificadas

La intensificación de la frecuencia y magnitud tanto de sequías como de inundaciones ha impactado en múltiples dimensiones de la vida de los cocamas: la salud, la seguridad alimentaria, la organización del tiempo y la composición de especies animales y vegetales de los que dependen. Los cocamas han respondido a los efectos del cambio y la variabilidad climática disminuyendo la caza y aumentando la intensidad de la pesca. Esta transición incrementa su vulnerabilidad al disminuir la diversidad de actividades productivas y concentrarse en la pesca, que es altamente sensible a sequías e inundaciones. Adicionalmente, se compromete la sostenibilidad del ecosistema acuático.

2.6.3. Transversalización de la perspectiva de género en las políticas de cambio climático en México

2.6.3.1. Resumen del caso

El presente caso da cuenta del trabajo realizado por el PNUD en conjunto con la Alianza México para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación del Bosque (MREDD+) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para apoyar el proceso de transversalización de la perspectiva de género en el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC) de México. Este implicó el análisis del marco legal y programático vinculado con el género y cambio climático; la presentación de una propuesta de criterios de género en las líneas de acción sectoriales de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), y la realización de talleres de consulta, reuniones de trabajo y videoconferencias sobre género y cambio climático para todas las delegaciones de la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT) (2013). Como resultado de este trabajo, el PECC incorporó ocho líneas de acción que promueven la igualdad de género. El objetivo de presentar este caso es contribuir con ideas claves, a partir de las lecciones aprendidas que se relatan, para llevar a cabo procesos similares, que busquen integrar la igualdad de género y el cambio climático. El presente caso está basado en Castañeda *et ál.* (2014).

2.6.3.2. Introducción a la problemática del caso

El cambio climático es uno de los problemas globales más urgentes que debemos enfrentar actualmente. Sus impactos son cada vez más visibles e influyentes en el desarrollo humano y no nos afectan a todos por igual: hay grupos que están siendo y serán mayormente vulnerables al mismo, como las mujeres. Estas, debido a los roles de género asignados histórica y socialmente, y a la división sexual del trabajo, sufren impactos diferentes y han desarrollado otras capacidades y recursos para enfrentarlos (PNUD, 2009; FAO, 2010). Las mujeres son las principales responsables de las tareas de cuidado y crianza, mientras los hombres generalmente desarrollan trabajos asalariados o actividades agrícolas, dinámicas que han implicado un acceso desigual a recursos tanto materiales como de conocimientos; una menor participación de las mujeres en los espacios públicos y procesos de toma de decisiones, y un menor estatus social y movilidad de las mujeres (*ibíd.*). Esto se ha traducido en que los impactos del cambio climático afecten principalmente a las mujeres. Por ejemplo, generalmente ellas enfrentan problemas relacionados con el incremento de enfermedades causadas por el aumento de temperaturas, lluvias y epidemias, con problemas de acceso al agua, con crecientes dificultades de provisión de alimentos; además, en situaciones de desastres naturales, la mayoría de las víctimas suelen ser mujeres debido a su reducida movilidad y su rol de cuidadoras (IOM, 2008; Gell, 2010). Por lo tanto, fomentar la participación de las mujeres en el enfrentamiento del cambio climático en cuanto a su rol en el acceso, uso, control y manejo de los recursos naturales, siendo protagonistas en la toma de decisiones para disminuir su vulnerabilidad, es indispensable para que tenga éxito. Por eso muchos países a nivel mundial trabajan en definir políticas de adaptación y mitigación del cambio climático, y algunos, como México, Perú y Paraguay, están siendo pioneros en integrar una perspectiva de género en sus planes y programas (Castañeda *et ál.*, 2014).

2.6.3.3. Descripción del caso

México ha avanzado estos últimos años en el diseño y consolidación de instrumentos jurídicos y de política pública en materia de igualdad de género. De hecho, su Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 mandata la inclusión de la perspectiva de género como una de las tres líneas transversales que deben contener todos los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales.

Particularmente en temas de cambio climático, su marco normativo nacional se encontraba fortalecido con la Ley General de Cambio Climático (LLGCC), la Ley de Planeación (LP) y la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH). Otros instrumentos de política climática con los que cuenta México es el PROIGUALDAD, programa nacional que incluye estrategias y líneas de acción vinculadas al medio ambiente, el desarrollo sostenible y el cambio climático; la Estrategia

Nacional de Cambio Climático (ENCC), y la Quinta Comunicación Nacional de México ante la CMNUCC. Además, México ha signado todos los acuerdos internacionales derivados de las últimas Conferencias de las Partes, asumiendo un liderazgo importante en el tema de género. Cabe señalar también que, para posicionar las temáticas de género y cambio climático, se han llevado a cabo procesos de participación ciudadana (foros, declaraciones públicas, talleres de formación, consultas ciudadanas, reuniones de análisis de documentos de política pública) por parte de organizaciones de la sociedad civil e incluso por el mismo Gobierno, donde se ha debatido sobre equidad de género, cambio climático, desarrollo sostenible, manejo de recursos naturales, entre otros temas, lo que permitió generar importantes insumos para la elaboración del PECC.

El caso presentado (Castañeda *et ál.*, 2014) es un ejemplo de transversalización de la perspectiva de género en planes y programas sobre cambio climático. Se aborda el caso de México, donde el PNUD, junto con la Alianza MREDD+ y UICN, apoyó la realización del PECC mediante asesorías para la transversalización de género, esto es, garantizar la incorporación de la perspectiva de género en el programa para valorar las implicaciones que tienen, para mujeres y hombres, las acciones que se programen. Para lograrlo, se alinearon las propuestas de acciones nacionales (PND 2013-2018 y otras) con los compromisos internacionales sobre género y cambio climático firmados por México y se trabajó muy cercanamente con diferentes actores sociales, como el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el Instituto Nacional de Mujeres (INMUJERES), organizaciones de la sociedad civil y organismos internacionales. Este proceso fue sistematizado por el PNUD para identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas que puedan servir de referente en procesos similares. Para profundizar sobre la institucionalización de la perspectiva de género, se trabajó con la propuesta de Levy (1999), que contempla cuatro dimensiones de análisis: esfera política (compromiso y voluntad política, marco normativo en género y en cambio climático); esfera programática (programas e instrumentos de política pública que se vinculan con cambio climático y género); esfera institucional (capacidades técnicas, recursos presupuestarios y nivel de avance de la institucionalización de la perspectiva de género), y esfera de participación ciudadana (cómo la ciudadanía incide en el proceso) (Castañeda *et ál.*, 2014).

El proceso de transversalización se realizó en cuatro etapas: análisis de la situación (identificación del marco normativo nacional e internacional y del marco programático nacional; análisis de instrumentos de política pública y diagnóstico sobre género y cambio climático); establecimiento de una plataforma de conocimiento (videoconferencias y talleres sobre género y cambio climático para la SEMARNAT); captura de diversas voces (entrevistas con diversos actores sociales), y establecimiento de prioridades y adopción de medidas (definición de criterios y propuestas para incorporar género en los objetivos, estrategias y líneas de acción del PECC). Teniendo en cuenta esto, la SEMARNAT formuló fichas que contenían propuestas de líneas de acción asociadas a los distintos sectores, las cuales fueron revisadas por el PNUD para incorporar

criterios de género; luego, las propuestas fueron presentadas a distintos actores sociales para su validación y se elaboró la propuesta final para estrategias y líneas de acción del PECC. Como resultado del proceso, la versión final del PECC incluye una sección sobre género y cambio climático; 8 líneas de acción específicas con enfoque de género; 11 estrategias y 35 líneas de acción correspondientes, así como una actividad complementaria, lo que, si bien es inferior a lo propuesto inicialmente, es un gran avance en transversalización de género en políticas de cambio climático.

2.6.3.4. Limitaciones e interacciones

A pesar de la voluntad política de la SEMARNAT y de los fundamentos legales y programáticos para lograr la transversalidad de género en las políticas públicas de cambio climático, en la práctica aparecen obstáculos y retos, como un débil nivel de institucionalización de la perspectiva de género, expresado en la falta de capacidades técnicas del personal. Además del desconocimiento por parte del sector público, no existe una apropiación de estas temáticas por parte de la ciudadanía que demande implementación efectiva.

2.6.3.5. Lecciones identificadas

Antes de iniciar un proceso de transversalización de la perspectiva de género en las políticas públicas de cambio climático, es necesario asegurar la participación plena y efectiva de las instancias o mecanismos nacionales e internacionales de la mujer y de la igualdad de género, así como trabajar en asociación con otros actores sociales para que los instrumentos y compromisos internacionales se armonicen con las políticas elaboradas. La participación de las organizaciones de la sociedad civil, de la academia y de la ciudadanía en general es fundamental para posicionar agendas en las políticas públicas.

Es importante aprovechar la coyuntura e identificar oportunidades para transversalizar género en planes y programas sobre cambio climático, así como conocer las directrices para formular las políticas públicas, en términos de plazo, diseño y negociación de estas. Todo esto permite incidir más asertivamente.

Se debe definir el alcance de la intervención, y contar con una propuesta conceptual y metodológica al inicio de esta permite presentar y consensuar la propuesta con las contrapartes involucradas.

2.7. Principales lagunas de conocimiento y líneas de actuación prioritarias

Como resultado del análisis expuesto en el presente capítulo, se lograron determinar vacíos y necesidades futuras

que actúan de manera transversal, como las que se presentan con mayor fuerza en algunos aspectos específicos. Respecto de las necesidades transversales, emergen como centrales aquellas relacionadas con la falta de información y datos, y su documentación, que todos ellos sean de buena calidad, que estén disponibles y que se generen de manera oportuna y periódica. Lo anterior afecta a la capacidad para determinar el riesgo y la vulnerabilidad, implementar actividades de adaptación planificada, autónoma o integrada con las de mitigación, y medir su efectividad y monitorearlas. En relación con lo anterior, hace falta una mayor cantidad de estudios y la sistematización de estos para permitir un aprendizaje y también servir de insumo de las políticas públicas. No es posible seguir avanzando en el enfrentamiento al cambio climático si no aprendemos tanto de los casos exitosos y sus factores de éxito como de los errores. La necesidad de aumentar la cantidad de estudios está relacionada también con dar un énfasis a la diferenciación de las poblaciones más vulnerables, como son, por ejemplo, las mujeres, las personas en situación de pobreza y los pueblos indígenas. Por otro lado, la poca valorización e integración de tipos de conocimientos que van más allá del científico, particularmente, el reconocimiento de los conocimientos locales y ancestrales, constituye un vacío que debe ser atendido. De forma similar, se determinó la relevancia de realizar estudios que no solo describan, por ejemplo, la vulnerabilidad y la efectividad de la adaptación, sino que también ahonden en los procesos y las causas de por qué y cómo se fortalece o debilita la efectividad de la adaptación y la vulnerabilidad. Por último, aunque se advierte una creciente preocupación por la temática del cambio climático y un avance en el ámbito de la política pública relacionado con este, aún falta un largo camino por recorrer en cuanto a asignarle prioridad como tema urgente a abordar debido principalmente al dinamismo y a los altos niveles de incertidumbre que caracterizan a este fenómeno. Esta prioridad podría concretarse, por ejemplo, a través de la asignación sostenida e incremental de recursos humanos y económicos. En los siguientes párrafos nos referimos a las principales lagunas y necesidades futuras, que presentan aspectos específicos tratados en el presente capítulo.

Respecto de la gobernanza, la literatura evidencia un predominio de casos anglosajones sobre los latinoamericanos. Por eso, es fundamental avanzar en la sistematización y evaluación de los modelos de gobernanza que se están desarrollando en la actualidad en la región latinoamericana, así como reforzar el desarrollo de modelos teóricos, prácticos y métodos apropiados para la realidad de esta región.

Específicamente, para el caso de los riesgos e impactos asociados con el cambio climático, las manifestaciones de la expansión del capitalismo —por ejemplo, la globalización, la reconcentración de la tierra, la disminución del Estado, el financiamiento de la vida cotidiana— interactúan con el cambio climático. Sin embargo, el análisis de los impactos, riesgos y efectos sinérgicos de esta interacción es aún inicial, subfinanciado y poco promovido. Otro aspecto relacionado

con los vacíos que se presentan con respecto al riesgo es el escaso valor que se da a los conocimientos locales y al potencial de su complementariedad con los conocimientos científicos para generar pronósticos climáticos más robustos, de mayor resolución espacial y con distintos alcances temporales.

Desde la dimensión de la vulnerabilidad de género al cambio climático, una necesidad futura es llevar a cabo una mayor cantidad de estudios y análisis de fragilidad ante el cambio climático, ya que existe una buena cobertura sobre las zonas altoandinas, las comunidades de los páramos y aquellas poblaciones que habitan los bosques amazónicos, entre otros, pero se cuenta con menos información fuera de la Amazonia de Brasil, de los bosques tropicales y, en general, de los países del Cono Sur. Por otro lado, aunque hay estudios de casos en Centroamérica, existe relativamente menos información del Caribe. Otro vacío relevante en cuanto al potencial de contribución que emerge de los estudios y evaluaciones de la vulnerabilidad de género es que, a pesar de que se cuenta con esta información, no siempre es considerada para la formulación y la ejecución de estrategias y prácticas de adaptación, excluyendo muchas iniciativas específicas para direccionar a los problemas de poder, inequidad, baja participación y la voz de mujeres en la toma de decisiones respecto al cambio climático.

En materia de vulnerabilidad a los impactos del cambio climático en el caso de los pueblos indígenas, hay dos factores donde se observan vacíos de información: migración y desplazamiento, como consecuencia de su extrema fragilidad y exposición al cambio climático, la desigualdad de género, que impacta de modo diferenciado en las mujeres indígenas, especialmente cuando se ven obligadas a abandonar sus territorios de origen y trasladarse a otros lugares. Existe consenso en que la migración o desplazamiento torna a los pueblos indígenas y sus miembros más vulnerables a la discriminación, la explotación y los peligros ambientales en los nuevos territorios de asentamiento, lo que, a su vez, implica la pérdida de sus actividades económicas, sociales y culturales, de los medios de subsistencia, tradicionales y no tradicionales, y al mismo tiempo de sus conocimientos tradicionales, poniendo en riesgo sus estrategias de adaptación al cambio climático. En este escenario, resulta recomendable profundizar en los estudios sobre vulnerabilidad de los pueblos indígenas que han migrado por efecto del cambio climático con especial atención al enfoque de género.

En cuanto a las actividades de adaptación autónoma, estas emergen cada vez con mayor fuerza desde el nivel local. Sin embargo, los estudios y evaluaciones acerca de las mismas no han sido lo suficientemente oportunos, ni han cubierto la gama de diversos tipos que se implementan siguiendo distintos objetivos. Por ello es fundamental avanzar en el registro, sistematización y evaluación de experiencias de prácticas de adaptación que están siendo implementadas en la región, en particular considerando los variados contextos que se presentan en los países de Iberoamérica.

Al abordar la temática de interacciones entre mitigación y adaptación al cambio climático, es necesario ampliar la investigación en este ámbito, particularmente respecto de las temáticas de género, pueblos indígenas y pobreza, pues son precisamente estas poblaciones las identificadas como más vulnerables ante los impactos del cambio climático en las regiones incluidas en este informe. Es especialmente relevante profundizar en las estrategias de adaptación locales de estas poblaciones y cómo interactúan con la mitigación, lo que además conlleva al surgimiento de cobeneficios, como fomentar el reconocimiento y uso del conocimiento local, así como incorporar activamente a las poblaciones en el enfrentamiento del cambio climático. También es importante sistematizar las intervenciones que se estén realizando, fomentar la difusión y publicación de estos registros y reflexionar sobre los beneficios sociales y ecosistémicos que producen y sobre cómo esto se transforma en un insumo para las políticas públicas.

Por último, si bien se cuenta con medidas e indicadores en los países RIOCC que han sido utilizados para evaluar la efectividad de las acciones de adaptación, se tiene que evidenciar que la identificación de los mismos no resulta sencilla, y la dificultad se incrementa al ubicar propuestas que consideren como elementos centrales la pobreza, el género y los pueblos indígenas. Por lo tanto, un vacío relevante es la realización de estudios que compilen y analicen medidas e indicadores de adaptación en los países RIOCC. Otro vacío que se evidencia está referido directamente a la obtención de datos e información requerida para la utilización permanente de las medidas e indicadores. Hay que recordar que su selección y aplicación dependen principalmente de la disponibilidad de datos que permitan monitorearlos a largo plazo y el costo de adquisición. Aquí se plantea una doble necesidad: por una parte, desarrollar este tipo de propuestas y, por otra, contar con financiamiento para ello. A pesar de que se dispone de algunas medidas e indicadores desagregados por género, pobreza o pueblos indígenas, estos no son suficientes para visibilizar adecuadamente la importancia que tienen estos aspectos en los procesos de adaptación.

2.8. Conclusiones

Existe un notorio desequilibrio a favor de la valoración y atención a aspectos biofísicos, de infraestructura o ecosistémicos sobre los de carácter social, ya sea para lo relacionado con la vulnerabilidad como para lo conectado con la capacidad adaptativa e implementación de la adaptación. En cuanto a los aspectos de carácter social, se destaca la importancia de reforzar las dimensiones de género, pobreza y pueblos indígenas, que en general no están siendo consideradas suficientemente, a pesar de que estos grupos presentan problemáticas en los países de la RIOCC.

Debido a la complejidad y altos niveles de incertidumbre asociados con el cambio climático, la transdisciplina emerge como una aproximación útil en cuanto no solo integra las

distintas disciplinas del conocimiento científico, sino también considera otros tipos de saberes, como el local y el ancestral, para lograr definir problemas y soluciones integrales que no se podrían alcanzar si estos conocimientos se utilizaran por separado.

Uno de los principales desafíos de los países de la RIOCC es el relacionado con la gobernanza, donde no existe suficiente consideración de todos los actores relevantes, más allá de las organizaciones de gobierno, con énfasis en el nivel local, ya que es la comunidad la que está en la primera línea de sufrir los impactos del cambio climático y responder a ellos. Se trata de construir modelos de gobernanza con los cuales los distintos actores tengan la capacidad de influir en la resolución de las problemáticas relacionadas con el cambio climático, considerando el aprendizaje que emerge de las experiencias que ya están en desarrollo en la región.

En cuanto a los riesgos en Iberoamérica, estos abarcan el incremento de la temperatura, la alteración de los patrones de precipitación, y el derretimiento de glaciares y contracción de la criosfera, pero también la creciente severidad y frecuencia de eventos extremos, por ejemplo, olas de calor y de frío, inundaciones, sequías, tormentas tropicales. Estos riesgos se traducen en impactos negativos, como por ejemplo, inseguridad alimentaria, disminución de la productividad agropecuaria y de la disponibilidad y acceso al recurso hídrico, incremento de la precariedad de los medios de vida, aumento en la mortalidad y malnutrición de la población, así como degradación del suelo, entre otros. Estos riesgos e impactos son más agudos, perniciosos y reiterados sobre las poblaciones sociopolíticamente marginadas, como los pobres, las mujeres y los pueblos indígenas.

Existe una relativa ceguera de género en el estudio de la vulnerabilidad al cambio climático, así como en el diseño e implementación de la adaptación y en el fortalecimiento de la capacidad adaptativa y la resiliencia de las mujeres. La importancia de dar atención a las problemáticas asociadas al género radica en una multiplicidad de factores que, en general, afectan negativamente a las mujeres de manera diferenciada y que se presenta en mayor o menor medida en los países de la región. Entre estos factores se incluyen la responsabilidad del trabajo doméstico no remunerado y del cuidado de niños y adultos mayores, así como la distribución inequitativa de recursos, derechos y poder, entre otras. Por último, los gobiernos de la región, cuando han incluido la vulnerabilidad social en sus políticas, muchas veces se han basado en estadísticas sociales agregadas que oscurecen las diferencias de género.

La vulnerabilidad diferenciada a las consecuencias del cambio climático de los pueblos originarios radica fundamentalmente en su especial relación, material y espiritual, con el medio ambiente y los recursos naturales que configuran el hábitat donde se reproduce su cultura, se desarrollan sus estructuras productivas y sus sistemas de creencias y valores. Para los países de Latinoamérica, el cambio climático amenaza su existencia como pueblos, dificultándoles perpetuar sus culturas.

En los últimos años se ha avanzado considerablemente en la implementación de políticas de adaptación planificada; sin embargo, no se cuenta con el suficiente análisis sobre la efectividad de su implementación. Por otro lado, las acciones de adaptación autónomas aparecen como una respuesta al cambio climático de comunidades principalmente campesinas e indígenas, que, en un contexto donde prevalece la desigualdad y la pobreza, se ven forzadas a actuar para disminuir los impactos del cambio climático debido a la falta de apoyo estatal y con un enfoque más preventivo, por lo que es importante fortalecer las acciones de adaptación autónomas. Por otro lado, se hace necesario desarrollar o profundizar sistemas de gobernanza en cuyas decisiones las comunidades, sobre todo los grupos más vulnerables, tengan una mayor influencia y que permitan la integración de sus saberes locales y tradicionales con el conocimiento científico y técnico.

No cabe duda de que en los países de la RIOCC se está avanzando en integrar la adaptación con la mitigación en las políticas de cambio climático. No obstante, estos esfuerzos aún son incipientes, por lo que hay un gran potencial para integrar ambos tipos de medidas. En general, existen más esfuerzos en la integración de la adaptación con la mitigación a través de medidas relacionadas con la infraestructura, sistemas naturales y biodiversidad que en medidas relacionadas con la dimensión social.

En América Latina y en la Península Ibérica se identificaron una gama limitada de indicadores e índices desarrollados por los gobiernos o la academia que permitan evaluar la efectividad de las acciones de adaptación. Algunos de ellos toman en cuenta aspectos sociales, pero muy pocos contemplan las dimensiones de pobreza, género y pueblos originarios como elementos centrales. Por otra parte, la contribución de estos indicadores para la priorización de las acciones de adaptación y el apoyo en la toma de decisiones ha sido débil. Por ello es recomendable que tanto los organismos internacionales interesados en el cambio climático como los gobiernos otorguen financiamiento para la recolección de datos e información requerida para la utilización de indicadores e índices, sin olvidar la consideración del género, la pobreza y los pueblos indígenas.

Por último, un aspecto a subrayar es la transformación entendida como profundos cambios en las estructuras sociales. Esta se hace absolutamente necesaria cuando la adaptación incremental llega a sus límites para hacerse cargo de los impactos del cambio climático de mayor magnitud, complejidad e incertidumbre, por lo que se recomienda determinar estos límites y diseñar medidas de transformación que complementen a la adaptación sin competir con ella.

Preguntas frecuentes

1. ¿Existen experiencias exitosas sobre gobernanza climática en Iberoamérica?

En general, los casos de estudio ofrecen distintas evaluaciones de iniciativas relacionadas directa o indi-

rectamente con la gobernanza climática, dando como resultado de estas evaluaciones que existen pocos casos exitosos. La literatura sugiere que es a nivel de ciudades y gobiernos locales donde se están realizando mayores esfuerzos en esta línea, pero aún hay mucho camino que recorrer, en particular en cuanto a sistematizaciones y evaluaciones de experiencias a gran escala.

2. Cuando ocurren eventos extremos, como inundaciones o deslizamientos, que han aumentado y seguirán aumentando en frecuencia y magnitud, ¿por qué la gente decide vivir en lugares expuestos a esos peligros?

Los pobres no deciden asentarse en esos lugares, sino que son desplazados por procesos sociales y económicos hacia estas zonas más propensas a desastres, en donde se encuentran en una situación precaria, con escasos servicios, por carecer de activos y de derechos. De forma similar, los indígenas han sido desplazados, mediante políticas o acciones violentas, de sus territorios tradicionales —expuestos a menos amenazas, las cuales conocían y gestionaban— hacia zonas más expuestas a los eventos extremos y alejadas de sus medios de vida, lo que incrementa su vulnerabilidad.

3. ¿Cuáles son las características de la vulnerabilidad en los países de la RIOCC?

No existe una sola vulnerabilidad. La vulnerabilidad de los ecosistemas, de la infraestructura y de la producción de las poblaciones urbanas es diferente de la de las zonas rurales, de la de los indígenas y de la de los afrodescendientes. Como todo tipo de vulnerabilidad está relacionada con la exposición a algún tipo de amenaza o peligro y con la capacidad de prever y recuperarse de los eventos adversos y sus impactos, hoy día se hace imprescindible analizar los procesos económicos y culturales para comprender por qué algunos grupos humanos son más vulnerables (y vulnerados) que otros, así como el papel que la gobernanza de los territorios ejerce sobre estas vulnerabilidades diferenciales.

4. ¿Por qué los pueblos indígenas son especialmente vulnerables al cambio climático, lo que les afecta de un modo más agravado que a otros sectores de la población, incluido los más pobres?

Esto se debe a que los pueblos indígenas comparten factores de riesgo al cambio climático que, en general, no están presentes en ningún otro grupo o por lo menos no lo están en forma conjunta y que son los siguientes: pobreza y desigualdad; erosión de los medios de vida basados en recursos naturales, lugares de residencia en zonas geográficas expuestas al cambio climático; migración y desplazamientos forzados; desigualdad de género; falta de reconocimiento, derechos, apoyo institucional e inclusión en las políticas públicas; fragilidad demográfica, y pérdida de identidad cultural,

en particular de los pueblos indígenas no contactados o en aislamiento voluntario.

5. ¿Cuánto hemos avanzado en la implementación de las medidas de adaptación autónoma?

La evidencia sugiere que se están desarrollando prácticas de adaptación para enfrentar el cambio climático de manera creciente en la región, dadas las condiciones sociales y ambientales actuales. Estas acciones están preferentemente relacionadas con la escasez hídrica y la actividad agropecuaria y son desarrolladas principalmente por poblaciones campesinas e indígenas como estrategias o prácticas en las que cohabitan saberes tradicionales y el uso de nuevas tecnologías cuando estas están disponibles. Sin embargo, se requieren nuevos estudios, sistematizaciones y evaluaciones para poder dimensionar el alcance de estas acciones y el avance local y regional de la adaptación.

6. ¿Cómo avanzar en implementar medidas de adaptación y mitigación que interactúen entre sí?

Un aspecto central es tener claro el objetivo y alcance de cada medida. La mitigación busca principalmente reducir o compensar las emisiones de gases de efecto invernadero y actúa a nivel global; además, sus beneficios no se verán más que a largo plazo. La adaptación busca crear ajustes en las poblaciones para reducir los impactos del cambio climático, tiene fundamentalmente un alcance local y sus efectos pueden verse inmediatamente. Si bien ambas medidas tienen enfoques diferentes, son complementarias, y, por ende, es relevante buscar formas de integrarlas. Esto puede hacerse mediante una planificación cautelosa de las políticas públicas que se desarrollarán por sector que tenga claro cuáles son los efectos sinérgicos que se producen entre ambas medidas en una región o localidad determinada y así pueda equilibrar las ventajas y desventajas de cada medida para evitar la mala adaptación. Para ello es necesario contar con más evidencia científica sobre estas interacciones. Ya se ha documentado que existen oportunidades para las sinergias en algunos sectores (como la agricultura, la infraestructura urbana, la conservación de bosques), pero falta información conceptual y empírica que considere otras áreas y dimensiones de acción. Crear sinergias entre adaptación y mitigación aumentará la eficacia de las acciones, por lo que es primordial enfocar los esfuerzos técnicos, políticos, sociales y científicos en promover este enfoque.

7. ¿Qué retos se deben enfrentar para contar con medidas e indicadores que permitan evaluar integralmente la efectividad de las acciones de adaptación?

Se plantean varios retos que son necesarios superar. Algunos de ellos deben ser enfrentados principalmente por los gobiernos y otros, por los interesados en el diseño

de las medidas e indicadores. En relación con aquellos que son de incumbencia gubernamental destacan los siguientes: contar con datos e información que permitan monitorear a largo plazo las medidas e indicadores, y así utilizarlos permanente; disponer de una gama amplia de medidas e indicadores que valoren la efectividad de las acciones implementadas tanto por el sector gubernamental como por las propias poblaciones, y financiar estudios orientados al desarrollo y utilización de medidas e indicadores que permitan evaluar la efectividad de las acciones de adaptación. Con respecto a los desafíos que deben ser superados por los que planifican las medidas, destacan los siguientes: plantear indicadores que contemplen variables importantes para la efectividad de las acciones de adaptación, como la pobreza, el género y los pueblos indígenas (los indicadores que son desagregados por estos aspectos no son suficientes para visibilizar adecuadamente la influencia que tienen en dicha efectividad); dar a conocer claramente las metodologías utilizadas para el diseño y utilización de las medidas e indicadores; hacer uso de las medidas e indicadores para evaluar acciones de adaptación en diferentes niveles y sectores, y contar con un mayor interés en desarrollar medidas que permitan cuantificar la efectividad prevista y real de las acciones de adaptación (medidas que puedan valorar en qué grado las acciones conducen a los resultados esperados).

Bibliografía

- AECID**, 2018: *Lecciones Aprendidas para Contribuir a la Seguridad Alimentaria y al Derecho a la Alimentación en América Latina y el Caribe*. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Madrid, España, 95 pp.
- Agrawal**, A. y M.C. Lemos, 2015: Adaptive development. *Nat. Clim. Change*, 5, 185-187.
- Aldunce**, P., D. Araya, R. Sapiains, I. Ramos-Salgado, G. Lillo-Ortega, A. Urquiza y R. Garreaud R., 2017: Local perception of drought impacts in a changing climate: The Mega-drought in central Chile. *Sustain.* 9, 2053.
- Aldunce**, P., D. Araya, G. Lillo, P. Maldonado e I. Ramos, 2016: *Informe de Devolución Resultados Prácticas de Adaptación al Cambio Climático. Primera parte: Sequía*. Centro de Ciencias del Clima y la Resiliencia CR2, Santiago, Chile, 16 pp.
- Aldunce**, P. y P. Debels, 2008: Diseño y descripción del Índice de utilidad de prácticas de adaptación-IUPA. En: *Hacia la evaluación de prácticas de adaptación ante la variabilidad y el cambio climático* [Aldunce, P., C. Neri y C. Szlafsztein (eds.)]. Editorial NUMA/UFP, Belém, Brasil, pp. 73-85.
- Aldunce**, P., C. Neri y P. Debels, 2008: Aplicación del índice de utilidad de prácticas de adaptación en la evaluación de dos casos de estudio en América Latina. En: *Hacia la Evaluación de Prácticas de Adaptación ante la Variabilidad y el Cambio Climático* [Aldunce, P., C. Neri y C. Szlafsztein (eds.)]. Editorial NUMA/UFP, Belém, Brasil, pp. 87-105.
- Alfaro**, W. y L. Rivera, 2008: *Cambio Climático en Mesoamérica: Temas para la Creación de Capacidades y la Reducción de la Vulnerabilidad*. Fundación Futuro Latinoamericano, Quito, Ecuador, 39 pp.

- Almagro, O., I. Rodríguez, E. Márquez, A. Echevarría y R. Leal, 2017:** Medidas afirmativas de género para la adaptación al cambio climático en tres municipios de Cuba. *IAgríc*, 7, 31-36.
- Amigo-Jorquera, C., M.J. Guerrero-González, J. Sannazzaro y A. Urquiza-Gómez, 2019:** Does energy poverty have a female face in Chile? *Tapuya*, 2, 1-13.
- Andersen, L.E., D. Verner y M. Wiebelt, 2017:** Gender and climate change in Latin America: an analysis of vulnerability, adaptation and resilience based on household surveys. *J. Int. Dev.*, 29, 857-876.
- Andersen, L.E. y D. Verner, 2014:** Social Impacts Of Climate Change In Bolivia: A Municipal Level Analysis Of The Effects Of Recent Climate Change On Life Expectancy, Consumption, Poverty And Inequality. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 22, 49-83.
- Ansell, C. y J. Torfing (eds.), 2014:** *Public Innovation Through Collaboration and Design*. Routledge, Abingdon, UK, 246 pp.
- Ansell, C. y J. Torfing (eds.), 2016:** Epilogue: the current status and future development of governance theories. En: *Handbook on Theories of Governance*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK, pp. 551-561.
- Antentas, J.M., 2008:** El Complejo del Río Madera: resistencias e impacto socioambiental. *Ecol. Polít.*, 34, 107-109.
- Gobierno de Aragón, 2018:** *Manual del Sistema de Indicadores Ambientales de Aragón*. Departamento de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, Aragón, 266 pp.
- Arana, M., 2017:** *Género y Cambio Climático en América Latina: Casos de Estudio*. Alianza Clima y Desarrollo, 22 pp.
- Ayala, M.d.R., V. Gutiérrez y E. Zapata, 2016:** Género, cambio climático y REDD+: experiencias en el tiempo. *Terra Latinoam.*, 34, 139-153.
- Aykut, S.C., 2016:** Taking a wider view on climate governance: moving beyond the iceberg, the elephant, and the forest. *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Change*, 7, 318-328.
- Barrios, J.G. y L. Descroix, 2012:** Adaptación a los impactos del cambio climático en la zona semiárida mexicana. *Parcerías Estratég.*, 16, 09-22.
- Barton, J.R., K. Krellenberg y J.M. Harris, 2015:** Collaborative governance and the challenges of participatory climate change adaptation planning in Santiago de Chile. *Clim. Dev.*, 7, 175-184.
- Batzín, R., 2019:** Conocimiento indígena y cambio climático. En: *Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala* [Castellanos, E., A. Paiz-Estévez, J. Escribá, M. Rosales-Alconero y A. Santizo (eds.)]. Editorial Universitaria UVG, Guatemala, pp. 300-329.
- Bee, B., 2014:** «Si no comemos tortilla, no vivimos:» women, climate change, and food security in Central Mexico. *Agr. Hum. Val.*, 31, 607-620.
- Bernex, N. y M. Tejada, 2010:** *Cambio Climático, Retroceso Glaciar y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos*. Sociedad Geográfica de Lima, Lima, Perú, 130 pp.
- Blanco, A., A. Chueca, J.A. López-Ruiz y S. Mora (eds.), 2018:** *Informe España 2018*. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España, 391 pp.
- Boa, M., A.M. Loboguerrero, D. Martínez y E. Rojas, 2014:** *Estado del Arte en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria en Guatemala*. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia, 12 pp.
- Bodmer, R., T. Fang, M. Antunez, P. Puertas, K. Chota, M. Pittet, M. Kirkland, M. Walkey, C. Rios, P. Pérez-Peña, P. Mayor, J. Zegarra y E. Docherty, 2017:** Impact of recent climate fluctuations on biodiversity and people in flooded forests of the Peruvian Amazon. En: *The Lima Declaration on Biodiversity and Climate Change: Contributions from Science to Policy for Sustainable Development* [L. Rodríguez e I. Anderson (eds.)]. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada, pp. 81-90.
- Boege, E., 2008:** *El Patrimonio Biocultural de los Pueblos Indígenas de México: Hacia la Conservación in situ de la Biodiversidad y Agrodiversidad en los Territorios Indígenas*. Instituto Nacional de Antropología e Historia: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México, 344 pp.
- Bonatti, M., S. Sieber, S.L. Schlindwein, M.A. Lana, A. de Vasconcelos, E. Gentile, J.P. Boulanger, M. Plencovich y T. Malheiros, 2016:** Climate vulnerability and contrasting climate perceptions as an element for the development of community adaptation strategies: case studies in Southern Brazil. *Land Use Policy*, 58, 114-122.
- Borsdorf, A., M. Mergili y L.A. Ortega, 2013:** La reserva de la biosfera cinturón andino, Colombia, ¿una región modelo de estrategias de adaptación al cambio climático y el desarrollo regional sustentable? *Rev. Geogr. Norte Gd.*, 55, 7-18.
- Brooks, N., 2003:** *Vulnerability, Risk and Adaptation: A Conceptual Framework*. Tyndall Centre for Climate Change Research, UK, 20 pp.
- Buechler, S., 2016:** Gendered vulnerabilities and grassroots adaptation initiatives in home gardens and small orchards in Northwest Mexico. *Ambio*, 45, 322-334.
- Bury, J., B. Mark, M. Carey, K. Young, J. McKenzie, M. Baraer, A. French y M. Polk, 2013:** New geographies of water and climate change in Peru: coupled natural and social transformations in the Santa River Watershed. *A. Assoc. Am. Geog.*, 103, 363-374.
- Buytaert, W. y B. De Bièvre, 2012:** Water for cities: the impact of climate change and demographic growth in the tropical Andes. *Water Resour. Res.*, 48, 1-13.
- Calderon, L., I. Cristóbal y A. Gómez, 2014:** *Indicadores de Género en la Reducción de Riesgo de Desastres*, ACSUR, Las Segovias, Nicaragua, 166 pp.
- Campos, M., D. Herrador, C. Manuel y M. McCall, 2013:** Estrategias de adaptación al cambio climático en dos comunidades rurales de México y El Salvador. *BAGE*, 61, 329-349.
- Capela-Lourenco, T., L. Dias, V. Karadzic, T. Calheiros, S. Marreiros y S. Carvalho, 2016:** *Manual Avaliação das Opções de Adaptação*. Agencia Portuguesa de Ambiente, Lisboa, Portugal, 28 pp.
- Carlos-Gomez, G. y R. Moreno-Sánchez, 2015:** *Capacidad de Adaptación al Cambio Climático en Comunidades Indígenas de la Amazonia Peruana*. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Lima, Perú, 148 pp.
- Casas Varez, M., 2017:** *La Transversalización del Enfoque de Género en las Políticas Públicas frente al Cambio Climático en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile, 102 pp.
- Castañeda, I., B. Hernández y C. Aguilar, 2014:** *Transversalización de la Perspectiva de Género en las Políticas de Cambio Climático en México. Sistematización y lecciones aprendidas*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México, 98 pp.
- CEPAL, 2014:** *Los Pueblos Indígenas en América Latina. Avances en el Último Decenio y Retos Pendientes para la Garantía de sus Derechos*.

- Síntesis. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile, 138 pp.
- ClimAdaPT.Local**, 2016: *Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas*. APA Agencia portuguesa do ambiente, Portugal. Documento visitado el 12 de marzo del 2019, <http://climadapt-local.pt/emaacs/>
- Cole**, D., 2011: From global to polycentric climate governance. *Clim. Law*, 2, 395-413.
- Cole**, J., 2009: *Pueblos Indígenas Afectados por Desarrollos Mineros, Petroleros y Represas en Mesoamérica, El Caso de Costa Rica: San José. Informe de Consultoría*. UICN, Costa Rica, 33 pp.
- Conde**, A.C., 2007: Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático: Descripción de un Estudio de Caso y los Retos en las Investigaciones Actuales. En: *Más allá del Cambio Climático: las Dimensiones Psicosociales del Cambio Ambiental Global* [Urbina-Soria, J. y J. Martínez-Fernández (eds.)]. Instituto Nacional de Ecología, México, pp. 157-171.
- CNCCMLD**, 2018: *Plan de Acción Género y Cambio Climático. República Dominicana*. Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. República Dominicana, 125 pp.
- Cunningham Kain**, M., D. Mairena Aráuz y M. Pacheco Sebola, 2010: *Cambio climático: Medidas de Adaptación en Comunidades de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua*. Nitlapan, Managua, Nicaragua, 86 pp.
- Chappell**, M.J., H. Wittman, C. Bacon, B. Ferguson, L. García-Barrios, R. García-Barrios et ál., 2013: Food Sovereignty: an alternative paradigm for poverty reduction and biodiversity conservation in Latin America. *F1000Research*, 2, 235.
- Dávalos**, C., A. Zambrano, N. Zambrano, T. Farfán, E. Swindon, M. E. Reyes y M. Moya, 2013: *Igualdad casa dentro, Marco Político Estratégico del Programa de Igualdad de Género de CARE y su Caja de herramientas*. Care Internacional, América Latina y el Caribe, Quito, Ecuador, 212 pp.
- De Bièvre**, B., M. Bustamante, W. Buytaert, F. Murtinho y M. Armijos, 2012: Síntesis de los Impactos de los Efectos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos en los Andes Tropicales y las Estrategias de Adaptación Desarrolladas por los Pobladores. En: *Panorama andino de cambio climático: Vulnerabilidad y adaptación en los Andes Tropicales* [Cuesta, F., M. Bustamante, M.T. Becerra, J. Postigo y M. Peralvo (eds.)]. CONDESAN, SGCAN, Lima, Perú, 59-101.
- De Schutter**, O., 2010: *Informe del Relator Especial sobre el Derecho a la Alimentación*. Naciones Unidas, Asamblea General, New York, USA, 29 pp.
- Debels**, P., C. Szlafsztein, P. Aldunce, C. Neri, Y. Carvajal, M. Quintero-Angel, A. Celis, A. Bezanilla y D. Martínez, 2009: IUPA: Proposal of an index for the evaluation of the general usefulness of practices for adaptation to climate change and variability. *Nat. Hazards*, 50, 211-233.
- Deemer**, B., J. Harrison, S. Li, J. Beaulieu, T. DelSontro, N. Barros et ál., 2016: Greenhouse gas emissions from reservoir water surfaces: a new global synthesis. *Bioscience*, 66, 949-964.
- Del Castillo**, M., R. Guimaraes y G. Carlos, 2016: *Plan de Adaptación al Cambio Climático en la Microcuenca de Cumbaza: El Aporte de las Mujeres Indígenas Kechwa*. Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana, Tarapoto, Perú, 94 pp.
- Díaz**, B., 2013: *Cambio Climático, Agricultura y Soberanía Alimentaria: Transnacionales versus Agroecología. La transformación agroecológica de Cuba*. CLACSO, Buenos Aires, Argentina, 82 pp.
- Dorsch**, M.J. y C. Flachsland, 2017: A polycentric approach to global climate governance. *Glob. Environ. Politics*, 17, 45-64.
- Duerto**, G. y P. Jaramillo, 2017: Resumen. Informe final de consultoría para el Programa ARAUCLIMA-AECID. Proyecto *Mujeres de los Páramos*. Programa regional de adaptación al cambio climático con enfoque de género en los páramos de Colombia, Ecuador y Perú.
- Echeverri**, J.Á., 2009: Pueblos indígenas y cambio climático: el caso de la Amazonia colombiana. *Bull. de l'IFEA*, 38, 13-28.
- Eriksen**, S.E., R.J. Klein, K. Ulsrud, L.O. Næss y K. O'Brien, 2007: *Climate change Adaptation and Poverty Reduction: Key Interactions and Critical Measures*. Report prepared for the Norwegian Agency for Development Cooperation (Norad). Global Environmental Change and Human Security, Oslo, Norway, 44 pp.
- Escobar**, P., 2008: El Conocimiento de las Mujeres Indígenas como Elemento Fundamental para Enfrentar el Cambio Climático. En: *Mujeres Indígenas y Cambio Climático: Perspectivas Latinoamericanas* [Ulloa, A., E. Escobar, L. Donato y P. Escobar (eds.)] UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC, Bogotá, Colombia, pp. 37-42.
- Espinoza**, J.C., J. Ronchail, F. Frappart, W. Lavado, W. Santini y J.L. Guyot, 2013: The major floods in the Amazonas river and tributaries (Western Amazon Basin) during the 1970-2012 period: A focus on the 2012 flood. *J. Hydrometeorol.*, 14, 1000-1008.
- EU** e IICA, 2015: *Género, Agricultura y Cambio Climático: Estado y Perspectivas desde la Institucionalidad en Latinoamérica*. IICA, San José, Costa Rica, 62 pp.
- Feldt**, A., 2011: *Climate Change, Human Rights, and Capabilities*. Western Political Science Association 2011, Annual Meeting Paper, USA, 24 pp.
- Folland**, C.K., T.R. Karl, J.R. Christy, R.A. Clarke, G.V. Gruza, J. Jouzel, M.E. Mann, J. Oerlemans, M.J. Salinger y S.W. Wang, 2001: Observed Climate Variability and Change. En: *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Houghton, J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell y C.A. Johnson (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom y New York, USA, 881 pp.
- Fondo de Adaptación**, 2016: Boletines *Historias de Adaptación*, Caso Uruguay. Documento consultado el 13 de marzo de 2019, https://www.adaptation-fund.org/wp-content/uploads/2016/05/AdaptationStory-Uruguay-May2016.Spanish.WEB_.pdf
- Fondo de Adaptación**. (2017). Boletines *Historias de Adaptación*, Caso Costa Rica. Documento consultado el 13 de marzo de 2019, <https://www.adaptation-fund.org/wp-content/uploads/2017/02/AdaptationStory-CostaRica-SPAN-03.2017-WEB.pdf>
- FAO**, 2010: *Farmers in a Changing Climate – Does Gender Matter? Food Security in Andhra Pradesh, India*. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, Italy, 87 pp.
- Forero**, E.L., Y.T. Hernández y C.A. Zafra, 2014: Percepción latinoamericana de cambio climático: metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales. Una revisión. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.*, 17, 73-85.
- Foro Permanente sobre las Cuestiones Indígenas de las Naciones Unidas**, 2008: *Conferencia sobre Pueblos Indígenas y Cambio Climático*. IWGIA, New York, USA, 8 pp.

- Franchini, M., E. Viola y A.F. Barros-Platiau, 2017:** The challenges of the anthropocene: from international environmental politics to global governance. *Ambiente Soc.*, 20, 177-202.
- Füssel, H., 2016:** *Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe 2012: An indicator-based report*. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark, 304 pp.
- Galarza, L. y S. Poats, 2013:** *Diagnóstico de la dinámica de género en los territorios de implementación del Proyecto FORECCSA MAE-MAGAP-PMA*. ONU Mujeres y Corporación Randi Randi, Quito, Ecuador.
- Galaz, V., F. Biermann, B. Crona, D. Lorbach, C. Folke, P. Olsson P et ál., 2012:** 'Planetary boundaries' - exploring the challenges for global environmental governance. *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, 4, 80-87.
- Garrett, K., G. Forbes, L. Gómez, M. Gonzáles, M. Gray, P. Skelsey y A.H. Sparks, 2013:** Cambio Climático, Enfermedades de las Plantas e Insectos Plaga. En: *Cambio Climático y Adaptación en el Altiplano Boliviano* [Jiménez, E. (coord.)]. CIDES-UMSA SANREM CRSP Universidad de Missouri, Universidad Mayor de San Andrés, Fundación PROINPA, Universidad de la Cordillera, Universidad Nacional Agraria La Molina, Kansas State University, University of Connecticut, Iowa State University, Centro Internacional de la Papa, La Paz, Bolivia, pp. 71-97.
- Gell, F., 2010:** *Gender, Disaster Risk Reduction, and Climate Change Adaptation: A Learning Companion*. Oxfam, UK, 15pp.
- Gil Cuesta, J., J. van Loenhout, M. Colaço y D. Guha-Sapir, 2017:** General population knowledge about extreme heat: a cross-sectional survey in Lisbon and Madrid. *Int. J. Environ. Res. public health*, 14, 122.
- Glemarec, Y., S. Qayum y M. Olshanskaya, 2016:** *Leveraging Co-benefits between Gender Equality and Climate Action for Sustainable Development: Mainstreaming Gender Considerations in Climate Change Projects*. UN Women, New York, USA, 66 pp.
- Gobierno de Colombia, 2015:** *Ganadería Bovina Sostenible: Densificación productiva, reconversión de pasturas y devolución a la naturaleza*. Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, Bogotá, Colombia.
- Gobierno de España, 2018a:** *Evaluación sectorial de los Impactos, España*. Documento consultado el 12 de marzo de 2019, https://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/Eval_sec_imp_eje_i.aspx
- Gobierno de España, 2018b:** *Sistema de Indicadores de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático en España, España*. Documento consultado el 12 de marzo de 2019, https://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/sis_ind_imp_vul_adp_cc_esp.aspx
- Gobierno de México, 2013:** *Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 20-10-40*. Gobierno de la República, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, DF, México 62 pp.
- Godden, N.J., 2013:** Gender and Declining Fisheries in Lobitos, Peru: Beyond Pescador and Ama de casa. En: *Research, action and policy: Addressing the gendered impacts of climate change* [M. Alston y K. Whittenbury (eds.)]. UK Springer, pp. 251-263.
- Gonda, N., 2014:** Cambio climático: adaptarse es también buscar la igualdad de género..., y viceversa. *Rev. Enfoque*, 10, 10-15.
- Grupo de Bosques, 2016:** *Manual de Organización y Funcionamiento del Grupo de Bosques, Biodiversidad y Cambio Climático*. Grupo de Coordinación Interinstitucional, Guatemala, 38 pp.
- Gupta, J., 2016:** Climate change governance: history, future, and triple-loop learning? *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Change*, 7, 192-210.
- Guzmán, Y., 2017:** *Construyendo Resiliencia en los Humedales de la Provincia Datem del Marañón*. PROFONANPE, Lima, Perú, 34 pp.
- Hallegatte, S., M. Bangalore, L. Bonzanigo, M. Fay, T. Kane, U. Narloch, J. Rozenberg, D. Treguer y A. Vogt-Schilb, 2016:** *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty*. World Bank Publications, Washington DC, USA, 227 pp.
- Hammill, A., J. Dekens, T. Leiter, J. Olivier, L. Klockermann, E. Stock y A. Glaser, 2014:** *Repositorio de Indicadores de Adaptación: Casos Reales de Sistemas de Monitoreo y Evaluación Nacionales*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), International Institute for Sustainable Development (IISD), Bonn, Alemania, 74 pp.
- Heinrichs, D., K. Krellenberg y M. Fragkias, 2013:** Urban responses to climate change: theories and governance practice in cities of the global south. *Int. J. Urban Reg. Res.*, 37, 1865-1878.
- Hernández, J.G., A.R. Luna y E.S. López-Hernández, 2015:** Aspectos socioambientales para la adaptación y mitigación al cambio climático en comunidades de Nacajuca. *Horiz. sanitario*, 14, 87-95.
- Herrador-Valencia, D. y M. Paredes, 2016:** Cambio climático y agricultura de pequeña escala en los Andes ecuatorianos: un estudio sobre percepciones locales y estrategias de adaptación. *J. Lat. Am. Geogr.*, 15, 101-121.
- Herrera, C., R. Ruben y G. Dijkstra, 2018:** Climate variability and vulnerability to poverty in nicaragua. *J. Environ. Econ. Policy*, 7, 324-344.
- Hoffmann, D., 2015:** *Navegando Futuro: Dos Experiencias de Adaptación al Cambio Climático en Bolivia*. Friedrich Ebert Stiftung en Bolivia, La Paz, Bolivia, 188 pp.
- Huaman, E.S., 2016:** Tuki ayllpanchik (our beautiful land): indigenous ecology and farming in the Peruvian Highlands. *Cult. Stud. Sci. Edu.*, 11, 1135-1153.
- Hurlbert, M. y J. Gupta, 2016:** Adaptive governance, uncertainty, and risk: policy framing and responses to climate change, drought, and flood. *Risk Anal.*, 36, 339-356.
- Ibarrarán, M.E., M. Reyes y A. Altamirano, 2014:** Adaptación al cambio climático como elemento de combate a la pobreza. *Región y sociedad*, 26, 5-50.
- Infante, A. y F. Infante, 2013:** Percepciones y estrategias de los campesinos del Secano para mitigar el deterioro ambiental y los efectos del cambio climático en Chile. *Agroecología*, 8, 71-78.
- Inselmann, S. and G. Janecki, 2009:** Empowering women. *Changing the climate. Women and climate change. An illustrated book*. The Association for Development Policy in Lower Saxony, VEN. Hannover, Germany.
- IDDR, 2015:** *Sustainable cities in Latin America*, working Paper n.º 16/15. Instituto de Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales, París, Francia, 28 pp.
- IIE Brasil, 2016:** *Case Study: Satoyama Initiative in Brazil*. Instituto Internacional de Educación de Brasil, Project BRA/COMDEKS/2013, Brazil, 17 pp.
- IOM, 2008:** *Migration, Environment and Climate Change: The Gender Perspective*. International Organisation for Migration (IOM), New York, USA.

- IPCC**, 2007: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Parry, M.L., O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976 pp.
- IPCC**, 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [T.F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom y New York, NY, USA, 1535 pp.
- IPCC**, 2014: Central and South America in Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. En: *Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [G. Magrín, J. Marengo, J. Boulanger, M. Buckeridge, E. Castellanos y G. Poveda (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom y New York, pp. 1499-1567.
- IPCC**, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- IPCC**, 2018: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom y New York, 630 pp.
- Junta de Andalucía**, 2019: *Sistema de Indicadores Climáticos Ambientales*. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca, y Desarrollo Sostenible. Documento consultado el 24 de octubre de 2019, <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnnextoid=a7c613696f8bd110VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Kabisch**, N., N. Frantzeskaki, S. Pauleit, S. Naumann, M. Davis, M. Artmann, D. Haase, S. Knapp, H. Korn, J. Stadler, K. Zaunberger y A. Bonn, 2016: Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. *Ecol. Soc.*, 21, 1-15.
- Keohane**, R.O. y D.G. Victor, 2015: After the Failure of Top-Down Mandates: The Role of Experimental Governance in Climate Change Policy. En: *Towards a Workable and Effective Climate Regime* [Barrett, S., C. Carraro y J. De Melo (eds.)]. CEPRS Press, London, UK, pp. 201-213.
- Kivimaa**, P., M. Hildén, D. Huitema, A. Jordan y J. Newig, 2015: *Experiments in climate governance—lessons from a systematic review of case studies in transition research*. University of Sussex, UK, 33 pp.
- Kratzer**, S. y V. Le Masson, 2016: *10 Things to Know: Gender Equality and Achieving Climate Goals*. CDKN, UK, 31 pp.
- Kronik**, J. y D. Verner, 2010: *Indigenous Peoples and Climate Change in Latin America and the Caribbean*. The World Bank, Washington DC, USA, 185 pp.
- Laakso**, S., A. Berg y M. Annala, 2017: Dynamics of experimental governance: A meta-study of functions and uses of climate governance experiments. *J. Clean. Prod.*, 169, 8-16.
- Lampis**, A., 2013: Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. *Cuadernos de Geografía*, 22, 17-33.
- Lampis**, A. y L. Rubiano, 2012: Y Siguen Culpando a la Lluvia! Vulnerabilidad Ambiental y Social en el Sector Altos de la Estancia, Bogotá, Colombia. En: *Perspectivas de Investigación y Acción frente al Cambio Climático en América Latina* [Briones F. (ed.)]. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 177-219.
- Landero**, B., S. Obando, F. Salmerón y E. Vivas, 2016: *Agricultura Sostenible para Enfrentar los Efectos del Cambio Climático en Nicaragua* [Vivas y Obed (eds.)]. FES, Managua, Nicaragua, 100 pp.
- LEDS LAC** y EuroClima, 2015: *Desarrollo Resiliente y Bajo en Emisiones en América Latina: Integrando Mitigación y Adaptación*. LEDS LAC y EUROCLIMA, San José, Costa Rica, y Bruselas, Bélgica, 72 pp.
- Leichenko**, R., 2011: Climate change and urban resilience. *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, 3, 164-168.
- Leventon**, J.J. Dyer y J. van Alstine, 2015: The private sector in climate governance: opportunities for climate compatible development through multilevel industry-government engagement. *J. Clean. Prod.*, 102, 316-323.
- Levy**, C., 1999: *The Process of Institutionalizing Gender in Policy and Planning: The Web of Institutionalization* UCL, London, UK, 25 pp.
- Locatelli**, B., P. Aldunce, A. Fallot, J.F. E. Le Coq, P. Sabourin y J. Tapasco, 2017: Research on climate change policies and rural development in Latin America: scope and gaps. *Sustainability*, 9, 1-17.
- Lookabaugh**, L., 2017: Talking about the weather in Chiapas, Mexico: rural women's approaches to climate change adaptation. *TLA*, 61, 61-80.
- López**, I., C. Monge y L. Casajus, 2018: Nuevas Formas Invisibles de Marginación Socio-espacial Urbana: El Reto Metodológico de la Caracterización de la Pobreza Energética de los Hogares en España. En: *Ciudad y Formas urbanas: Perspectivas Transversales: Libro de resúmenes* [Monclús, F. y C. Díez (eds.)]. Universidad de Zaragoza, España, 101.
- López**, I. y M. Pardo, 2018: Socioeconomic indicators for the evaluation and monitoring of climate change in national parks: an analysis of the sierra de Guadarrama national park (Spain). *Environments*, 5, 1-16.
- Machado**, G., C.J. Haguenaue, T. Ruprecht, F. Sobrinho y E. Gallo, 2018: Ecological Sanitation: A Territorialized Agenda for Strengthening Traditional Communities Facing Climate Change. En: *Climate Change Adaptation in Latin America* [Leal Filho W. y L. Esteves de Freitas (eds.)]. Springer, Hamburg, Germany, 103-129.
- Magrín**, G., 2015: *Adaptación al Cambio Climático en América Latina y el Caribe*. CEPAL, Santiago, Chile, 78 pp.
- Maldonado**, J. y R.P. Moreno-Sánchez, 2014: Estimating the adaptive capacity of local communities at marine protected areas in latin America: a practical approach. *Ecol. Soc.*, 19, 1-20.
- Marchezini**, V. y B. Wisner, 2017: Frameworks for Understanding Vulnerability. En: *Reduction of Vulnerability to Disasters: From Knowledge to Action* [Marchezini, V., B. Wisner, R.L. Liciania y M.S. Silvia (eds.)]. RiMa Editora, São Paulo, Brasil, 57-266.
- Mark**, B., J. Bury, J. McKenzie, A. French y M. Baraer, 2010: Climate change and tropical Andean glacier recession: Evaluating hydrologic changes and livelihood vulnerability in the Cordillera Blanca, Perú. *A. Assoc. Am. Geog.*, 100, 794-805.

- Marquardt, J.**, 2017: Conceptualizing power in multi-level climate governance. *J. Clean. Prod.*, 154, 167-175.
- Martín, L.**, J. Rivera y R. Castizo, 2018: *Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en Iberoamérica. Informe La Rábida*, Huelva. Observatorio de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático de La Rábida, Huelva, España, 216 pp.
- Martinez, S.**, L. Melendez, J. Garcia y G. Wells, 2015: Indigenous communities: between adaptation to local climate variations and agricultural abandonment/Comunidades indígenas: entre la adaptación a alteraciones climáticas locales y el abandono de la agricultura. *AIBR*, 10, 27-49.
- Martone, F.**, 2015: *The Green Climate Fund and Free, Prior and Informed Consent and a Call for the ad Option of an Indigenous People's Policy: The Lessons from a Wetland Project in Peru*. Forest Peoples Programme, Perú, 8 pp.
- Matijasevic, J.**, 2014: El círculo vicioso de los efectos del cambio climático en poblaciones rurales migrantes del Altiplano boliviano. *Rev. Luna Azul*, 38, 11-29.
- Meira-Carteá, P.** y M. Arto-Blanco, 2014: Representaciones del cambio climático en estudiantes universitarios en España: aportes para la educación y la comunicación. *Educación en Revista*, 3, 15-33.
- Mendoza, M.**, 2009: *Justicia Climática: Una tarea pendiente* [Centro de Estudios Internacionales (ed.)]. CEI, Managua, Nicaragua, 135 pp.
- Merte, S.**, 2017: Estimating heat wave-related mortality in Europe using singular spectrum analysis. *Clim. change*, 142, 321-330.
- Mesquita, P.**, H. Wittman y J. Aroudo, 2016: Climate variability, agricultural livelihoods and food security in semiarid Brazil. *Sust. Deb.*, 7, 38-51.
- Milano, F.**, 2019: *Gobiernos y Sociedad Civil Avanzando Agendas Climáticas* [Irazábal, I. (ed.)]. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC, USA, 250 pp.
- MAAM**, 2014: *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático: Tercer Informe de Seguimiento*. MAAM, España, 95 pp.
- MINAGRI**, 2013: *Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013-2021*. MINAGRI, Lima, Perú, 23 pp.
- Ministerio de Energía**, 2018: *Agenda Energía y Género: Mujeres en Energía*. Ministerio de Energía, Chile, 18 pp.
- MINAM**, 2015: *Estrategia Nacional ante el Cambio Climático*. MINAM, Lima, Perú, 85 pp.
- MINAM**, 2016: *Una Misma Mirada a partir de Muchas Voces: Proceso de Elaboración del Plan de Acción en Género y Cambio Climático del Perú*. MINAM, Lima, Perú, 239 pp.
- MMA**, 2017: *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. MMA, Santiago, Chile, 80 pp.
- MMA**, 2016: *National Adaptation Plan to Climate Change*. Brasilia, Brasil, 32 pp.
- Morss, R.**, O. Wilhelm, G. Meehl y L. Dilling, 2011: Improving societal outcomes of extreme weather in a changing climate: an integrated perspective. *Annu. Rev. Env. Resour.*, 36, 1-25.
- Nelson, D.**, M. Lemos, H. Eakin y Y.J. Lo, 2016: The limits of poverty reduction in support of climate change adaptation. *Environ. Res. Lett.*, 11, 1-7.
- O'Brien, K.** y R. Leichenko, 2007: *Human Security, Vulnerability and Sustainable Adaptation*. HDRO, PNUD, New York, USA, 47 pp.
- OSCC**, 2014: *Indicador Global de Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en Cataluña*. Cataluña, España, 83 pp.
- OIT**, 2018: *Los Pueblos Indígenas y el Cambio Climático: De Víctimas a Agentes del Cambio por medio del Trabajo Decente*. OIT, Ginebra, Suiza, 47 pp.
- Ojea, E.**, R. Ghosh, B. Agrawal y P. Joshi, 2012: Costing adaptation to climate change impacts in forest ecosystems: a case study with experiences from India. *IJCCSM*, 4, 323-341.
- Okereke, C.**, H. Bulkeley y H. Schroeder, 2009: Conceptualizing climate governance beyond the international regime. *Global Environ. Polit.*, 9, 58-78.
- Oliveira, S.**, J.L. Zêzere, M. Queirós y J.M. Pereira, 2017: Assessing the social context of wildfire-affected areas. The case of mainland Portugal. *Appl. geogr.*, 88, 104-117.
- Oliver-Smith, A.**, 2009: Climate Change and Population Displacement: Disasters and Diasporas in the Twenty-first Century. En *Anthropology and Climate Change. From Encounters to Actions* [Crate, S. y M. Nutall (eds.)]. Left Coast Press, CA, USA, 116-136.
- Olmos, E.**, M. González y M. Contreras, 2013: Percepción de la población frente al cambio climático en áreas naturales protegidas de Baja California sur, México. *Polis*, 35, 459-481.
- Olsson, L.**, M. Opondo, P. Tschakert, A. Agrawal, S.H. Eriksen, S. Ma, L.N. Perch y S.A. Zakiideen, 2014: Livelihoods and poverty. En: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom y New York, NY, USA, pp. 793-832.
- Ordóñez, F.**, 2011: *Abriendo Surcos, Cosechando Semillas: Alternativas al Sistema Agroalimentario Actual desde la Agroecología y la Soberanía Alimentaria. Experiencia de la Fundación San Isidro de Duitama*. ILSA-Fundación San Isidro de Duitama, Bogotá, Colombia, 55 pp.
- OMS**, 2016: *Género, Cambio Climático y Salud*. OMS, Ginebra, Suiza, 42 pp.
- Ostrom, E.**, 1990: *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* [Alt, J. y D. North (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 280 pp.
- Ostrom, E.**, J. Burger, C. Field, R. Norgaard y D. Policansky, 1999: Revisiting the commons: local lessons, global challenges. *Science*, 284, 278-282.
- Ostrom, E.**, 2012: Polycentric Systems: Multilevel Governance Involving a Diversity of Organizations. En: *Global Environmental Commons: Analytical and Political Challenges in Building Governance Mechanisms* [(Brousseau, E., T. Dedeurwaerdere y P.A. Juvet (eds.)]. OUP, Oxford, UK, pp. 105-125.
- Otagiri, B.**, E. Morales y A. Ayala, 2008: Las Mujeres Embera del Departamento de Caldas-Colombia frente a los Efectos del Cambio Climático sobre su Soberanía Alimentaria. En: *Mujeres Indígenas y Cambio Climático. Perspectivas latinoamericanas* [Ulloa, A., E. Escobar, L.M. Donato y P. Escobar (eds.)]. UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC, Bogotá, Colombia, pp. 181-194.
- Paavola, J.**, 2016: Multi-level environmental governance: exploring the economic explanations. *Env. Pol. Gov.*, 26, 143-154.

- Pardo, M.** y J. Ortega, 2018: El Impacto Social del Cambio Climático: La Metamorfosis Social como Ventana de Oportunidad. En: *Informe España 2018* [Blanco, A., A. Chueca, J.A. López-Ruiz y S. Mora (eds.)]. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España, pp. 365-391.
- Pardo, M.** y M. Rodríguez, 2010: *Cambio climático y lucha contra la pobreza*. Siglo XXI de España, Madrid, España, 216 pp.
- Patt, A.**, 2017: Beyond the tragedy of the commons: reframing effective climate change governance. *Energy Res. Soc. Sci.*, 34, 1-3.
- Pereira, S.**, M. Marta-Almeida, A. Carvalho y A. Rocha, 2017: Heat wave and cold spell changes in Iberia for a future climate scenario. *Int. J. Climatol.*, 37, 5192-5205.
- Perez, A.**, 2008: Mujeres Indígenas de Guatemala y sus Percepciones sobre el Cambio Climático. En: *Mujeres Indígenas y Cambio Climático. Perspectivas Latinoamericanas* [Ulloa, A., E. Escobar, L.M. Donato, y P. Escobar (eds.)]. UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC, Bogotá, Colombia, pp. 61-65.
- Poats, S.** y D. Aguirre, 2017: Adaptándonos al Cambio Climático en los Páramos: Voces de las Mujeres. En: *Mujeres de los Páramos. Experiencia de Adaptación al Cambio Climático y Conservación en Colombia, Ecuador y Perú* [Hildahl, K. (ed.)]. UICN, Quito, Ecuador, pp. 75-107.
- Polk, M.**, K. Young, M. Baraar, B. Mark, J. McKenzie, J. Bury y M. Carey, 2017: Exploring hydrologic connections between tropical mountain wetlands and glacier recession in Peru's Cordillera Blanca. *Appl. Geogr.*, 78, 94-103.
- Postigo, J.C.**, 2013: Adaptation of Andean Herders to Political and Climatic Changes. En: *Continuity and Change in Cultural Adaptation to Mountain Environments: From Prehistory to Contemporary Threats* [Lozny, L. (eds.)]. Springer, New York, USA, pp. 229-258.
- Postigo, J.C.**, 2014: Perception and resilience of andean populations facing climate change. *J. Ethnobiol.*, 34, 383-400.
- PNUD**, 2009: *Aumentando la Visibilidad de Género en la Gestión del Riesgo de Desastres y el Cambio Climático en el Caribe*. PNUD, Barbados, 24 pp.
- Ramírez, J.**, 2016: La actuación femenina en la adaptación al cambio climático en el espacio urbano. Un estudio de caso en la Amazonia peruana. *Encrucijadas*, 11, 1-26.
- Reyes, R.**, 2002: Gendering responses to el niño in rural peru. *Gend. Dev.*, 10, 60-69.
- Romero-Lankao, P.**, M. Borbor-Cordova, R. Abrutsky, G. Günther, E. Behrentz y L. Dawidowsky, 2013: ADAPTE: A tale of diverse teams coming together to do issue-driven interdisciplinary research. *Environ. Sci. Policy*, 26, 29-39.
- Romero-Lankao, P.**, S. Hughes, H. Qin, J. Hardoy, A. Rosas-Huerta, R. Borquez y A. Lampis, 2014: Scale, urban risk and adaptation capacity in neighborhoods of latin american cities. *Habitat Int.*, 42, 224-235.
- Romero-Ruiz, M.**, N. Hernandez, O. Ocampo, C. Pacheco, A. Pulido, A. Sarmiento, X. Pajarito, M.C. Vargas, M. Florián, C. Rodríguez, C. Bouroncle, C. Medellín y P. Imbach, 2016: *Sistema Nacional de Indicadores de Adaptación al Cambio Climático (SIACC): Propuesta de Protocolos de Indicadores Incluidos en el sistema*. MADS-CTCN-CATIE, Bogotá, Colombia, 57 pp.
- SAG**, 2016: *Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Agroalimentario de Honduras 2014-2024*. Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras (SAG), Tegucigalpa, Honduras, 141 pp.
- Salick, J.** y A. Byg (eds.), 2007: Indigenous peoples and climate change. En: *Indigenous peoples and climate change*. Report of symposium, 12-13, Abril de 2007, Oxford, UK, 32 pp.
- Salick, J.**, A. Byg y K. Konchar, 2011: Innovation and adaptation in tibetan land use and agriculture coping with climate change. En: *Indigenous peoples, marginalized populations and climate change: Vulnerability, adaptation and traditional knowledge*. Proceedings of the conference Indigenous people, marginalized populations and climate change, 19-21 de Julio de 2011, México City, México, pp. 1-14.
- Sánchez, L.** y O. Reyes, 2015: *Medidas de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático en América Latina y el Caribe: Una revisión general*. CEPAL, Santiago, Chile, 73 pp.
- Sandoval F.** y A. Pérez, 2015: Subjetividad y género: Límites de la agricultura periurbana. En: *Pasado, presente y futuro de las regiones en México y su estudio* [Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional (eds.)]. Acta de 20.º Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México, 17-20 de noviembre de 2015, pp. 1-24.
- Sapiains, R.**, A. Ugarte y P. Aldunce, 2017: Los significados de la participación para el cambio climático en Chile. *Ambiente Desarro.*, 21, 43-60.
- Sattler, C.**, B. Schröter, A. Meyer, G. Giersch, C. Meyer y B. Matzdorf, 2016: Multilevel governance in community-based environmental management: a case study comparison from Latin America. *Ecol. Soc.*, 21, 1-14.
- SAG**, 2014: *Estrategia nacional de adaptación al cambio climático para el sector agroalimentario de Honduras*. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Honduras.
- Soares, D.** y A. García, 2014: Percepciones campesinas indígenas acerca del cambio climático en la cuenca de Jovel, Chiapas-México. *Cuad. Antropol. Soc.*, 39, 63-89.
- Soares, D.** y D. Murillo-Licea, 2013: Gestión de riesgo de desastres, género y cambio climático. Percepciones sociales en Yucatán, México. *Cuad. Desarro. Rural*, 10, 181-199.
- Soler, J.P.**, y D. Urrea, 2007: Entre la inundación y el desplazamiento. *Ecol. Polít.*, 33, 115-117.
- Sovacool, B.**, 2011: An international comparison of four polycentric approaches to climate and energy governance. *Energy Policy*, 39, 3832-3844.
- Stern, N.**, 2007: *El Informe Stern: La Verdad sobre el Cambio Climático*. Paidós, Barcelona, España, 389 pp.
- Tafur, M.**, T. Gumucio, J. Twyman, D. Martínez y J. Muriel, 2015: *Avances en la Inclusión de Intereses y Necesidades de Mujeres Rurales en Políticas Públicas Agropecuarias y de Cambio Climático: el Caso de Colombia*. CCAFS, Copenhagen, Dinamarca, 8 pp.
- Tirado, S.**, L. Jiménez, J. López y V. Irigoyen, 2018: *Pobreza Energética en España. Hacia un Sistema de Indicadores y una Estrategia de Actuación Estatales*. Asociación de Ciencias Ambientales, Madrid, España, 135 pp.
- Toledo, V.**, 2002: Ecología, espiritualidad, conocimiento: Una nueva utopía recorre el mundo. *CUHSO*, 6, 91-93.
- Toledo, V.**, P. Alarcón-Cháires y L. Barón, 2009: Revisualizar lo rural desde una perspectiva multidisciplinaria. *Polis*, 22, 1-14.
- Torfin, J.**, B. Peters, J. Pierre y E. Sørensen, 2012: *Interactive Governance: Advancing the paradigm*. OUP, Oxford, UK, 280 pp.
- Torres, J.**, 2015: *Experiencias de Adaptación al Cambio Climático, los Conocimientos Ancestrales, los Conocimientos Contemporáneos y*

los Escenarios Cualitativos en los Andes. Alcances y límites (Perú). Soluciones Prácticas, Perú, 21 pp.

- Tumi, A.** y J. Tumi, 2013: Estrategias de adaptación frente al cambio climático en familias rurales del Altiplano puneño: estudio de caso en el centro poblado de Huancho-Huancané-Perú. *Comuni@cción*, 4, 57-73.
- Turbay, S.,** B. Nates, F. Jaramillo, J.J. Vélez y O.L. Ocampo, 2014: Adaptación a la variabilidad climática entre los caficultores de las cuencas de los ríos Porce y Chinchiná, Colombia. *Investigaciones Geográficas, Boletín*, 2014, 95-112.
- Ulloa, A.,** 2015: *Políticas Globales, Nacionales, Locales de Cambio Climático y sus Incidencias en Desigualdades de Género y Etnicidad*. CLACSO, Buenos Aires, Argentina, 9 pp.
- Ulloa, A.,** E. Escobar, L.M. Donato y P. Escobar (eds.), 2008: *Mujeres Indígenas y Cambio Climático: Perspectivas Latinoamericanas*. UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC, Bogotá, Colombia, 232 pp.
- UICN,** 2008: *Los Pueblos Indígenas y Tradicionales y el Cambio Climático*. UICN, 19 pp.
- UNDP,** 2013: *Adapting Locally to Secure Sustainable Futures. Lessons Learned from Selected UNDP-GEF Community-based Adaptation Projects*. UNDP, New York, USA, 46 pp.
- Valdivieso, P.,** 2017: Municipal governance, environmental management and disaster risk reduction in Chile. *BLAR*, 36, 440-458.
- Vallejo, L.,** 2017: Insights from national adaptation monitoring and evaluation systems. *OECD/IEA CCXG*, 3, 3-32.
- Van Asselt, H.** y F. Zelli, 2014: Connect the dots: managing the fragmentation of global climate governance. *Environ. Econ. Policy Stud.*, 16, 137-155.
- Vázquez, V.,** I. Castañeda, D. Molina, D. Sosa, E. Chablé y L. del Rivero, 2015: Género y Cambio Climático: Estado del Arte y Agenda de Investigación en México. En: *Reporte mexicano de cambio climático: grupo II: impactos, vulnerabilidad y adaptación* [Gay y García, C., A. Cos y C. Tatiana (eds.)]. Alebrije diseño, Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 313-329.
- Von Bertrab, E.,** C.D. Alba y S. Fisher, 2011: Grandes presas en México: entre la imposición y la resistencia. La lucha de Temacapulín. *Ecol. Polít.*, 41, 117-122.
- WBGU,** 2006: *The future Oceans. Warming up, Rising High, Turning Sour* [Schubert, R., H.-J. Schellnhuber, N. Buchmann, A. Epiney, R. Grießhammer, M. Kulesa, D. Messner, S. Rahmstorf y J. Schmid (eds.)]. German Advisory Council on Global Change, Berlín, Germany, 123 pp.
- WEF,** 2020: *La población indígena en el continente americano*. World Economic Forum (WEF), <https://es.weforum.org/agenda/2019/11/los-paises-con-la-mayor-cantidad-de-poblacion-indigena-de-america/>
- Welz, J.** y K. Krellenberg, 2016: Vulnerabilidad frente al cambio climático en la región metropolitana de Santiago de Chile: posiciones teóricas versus evidencias empíricas. *EURE (Santiago)*, 42, 251-272.
- Global Witness,** 2017: *Defenders of the Earth: Global Killings of Lland and Environmental Defenders in 2016*. Global Witness, London, UK, 58 pp.
- Yana, O.,** 2008: Diferencias de Género en las Percepciones sobre Indicadores Climáticos y el Impacto de Riesgos Climáticos en el Altiplano Boliviano: Estudio de Caso en los Municipios de Umala y Ancoraimes, Departamento de La Paz. En: *Mujeres Indígenas y Cambio Climático* [Ulloa, A., E. Escobar, L.M. Donato y P. Escobar (eds.)]. UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC, Bogotá, Colombia, pp. 43-54.
- Yañez, N.** y R. Molina, 2011: *Las Aguas Indígenas en Chile*. Lom ediciones, Santiago, Chile, 206 pp.
- Yañez, N.,** 2020: Caso Lhaka Honhat: Avances del Sistema Interamericano de Derechos Humanos, [en línea] <https://debatesindigenas.org/notas/42-avances-del-sistema-derechos-humanos.html>. Consultada el 18 de mayo de 2020.
- Zorrilla, M.** y A. Kuhlmann, 2015: *Metodología de Priorización de Medidas de Adaptación al Cambio Climático Guía de Uso y Difusión*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), México DF, 57 pp.
- Zorrilla, M.** y M. A. Altamirano, 2014: *Identificación de indicadores para el monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático en México*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), México DF, 54 pp.

