



Iniciativa Latinoamericana y el Caribe

BIODIVERSIDAD, GÉNERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Propuestas basadas en
conocimiento

AUTORES

Francisca Bardi, Olga Barbosa, Valentina Carraro, Marina Casas, Margarita Caso, Ángela P. Cuervo, Miriam Fernández, Alejandra Figueroa, Jacqueline González, Evelyn Habit, Rodolfo Iturraspe, Leila Juzam, Patricia Koleff, Zulema Lehm, Elisabeth Lictevout, Alejandra Martínez-Salinas, Claudia Matus, Valesca Montes, Valentina Muñoz, Paloma Núñez, Karla Palma, Patricio Pliscoff, Karen Podvin, Laura Ramajo, Constanza Rodríguez, Carolina Rojas, Sylvia P. Ruiz, Bárbara Saavedra, Ana Santos, Alejandra Sterh, Áurea da Silva, Manuel Tironi, Adriana Urciuolo, Tania Urquiza, Claudio Vásquez.

LA INICIATIVA LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE: BIODIVERSIDAD, GÉNERO Y CONOCIMIENTO

Wildlife Conservation Society (WCS), OCEANA, Instituto Humboldt – Colombia, Comisión Nacional de

Biodiversidad de México (CONABIO), Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB, Chile), Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA, Chile,) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica (CATIE), Centro EULA, U.de Concepción, Center Applied of Ecological and Sustainability (CAPES, Chile), Ecology and Sustainable Management of Oceanic Island (ESMOI, Chile), Plataforma de Justicia, Normalidad y Educación (NDE), Pontificia Universidad Católica de Chile, Wild World Found (WWF), Wetlands International, Universidad de la Frontera, Universidad de Tierra del Fuego, Centro de Investigación para la Gestión Integral del Riesgo de Desastre (CIGIDEN, Chile), Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN, Argentina), Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

COMITÉ DE CONTENIDOS

Patricia Koleff (CONABIO), Bárbara Saavedra (WCS, Chile), Zulema Lehm (WCS, Bolivia), Claudio

Vásquez (CEAZA), Alejandra Figueroa (CCB), Marcia Tambutti (CEPAL), Marina Casas (CEPAL), Claudia Matus (NDE, PUC), Lenin Corrales (CATIE).

COORDINACIÓN EDITORIAL

Alejandra Figueroa (Corporación Capital Biodiversidad) y Daniela Tapia (Corporación Capital Biodiversidad).

EDITORA

Débora Gutiérrez.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Juan Cristóbal Karich

Cómo citar este documento:

Koleff, P., Figueroa, A., Saavedra, B., Rojas, C., Lehm, Z., Tironi M., et. al (2019). Biodiversidad, Género y Cambio Climático: Propuestas basadas en conocimiento. Iniciativa Latinoamericana y el Caribe. Santiago de Chile.

Auspician: Socios de la iniciativa:



PRESENTACIÓN

Latinoamérica y el Caribe es una potencia global de diversidad natural y cultural, al mismo tiempo, lidera índices de desarrollo desigual, con impactos en pobreza y degradación de la naturaleza. Considerando el aporte marginal que hace a la generación de gases invernadero, la crisis climática afecta desproporcionadamente a la región impactando mayoritariamente a la población más vulnerable y sus formas de vidas. Dentro de este grupo “sobresalen” las mujeres.

Por otro lado, a pesar de que la conservación de la naturaleza es un instrumento de gran eficiencia y efectividad para mitigar y adaptarse al cambio climático, en Latinoamérica y el Caribe es una oportunidad que todavía espera su turno. De la misma forma, a pesar de que el aporte de las mujeres a la economía y cultura resulta crucial para el bienestar social de la región, su completa integración a la toma de decisiones y gestión de procesos de adaptación y mitigación al cambio climático, presenta aún brechas significativas.

En consecuencia, nuestra región puede aprovechar las ventajas estratégicas de su gran patrimonio natural y cultural, y revertir el uso desproporcionado de la naturaleza, que amenaza su capacidad de renovación para brindar bienestar a su población. Una herramienta clave en este proceso, es el diseño y conducción de instancias de colaboración, con acciones pertinentes y oportunas que permitan abordar la crisis climática –exacerbada por la pérdida de biodiversidad–, la inequidad social y de género, que subyacen a las prácticas económicas, culturales y políticas en toda Latinoamérica y el Caribe.

Las propuestas de cambio deben ser abordadas de manera coherente e integrada, por ello, estas instancias de colaboración pensadas junto a quienes habitan los territorios, puede ser una vía para perfeccionar las políticas que regulan el uso del suelo, el manejo de los recursos hídricos y pesqueros, y la agricultura, para reducir el uso de sustancias contaminantes o promover la planificación de los espacios urbanos y rurales, entre otros. Resulta un imperativo ético y práctico, promover estos cambios a través de las acciones que recogen la experiencia

y las diversas formas de conocimiento, dando espacio a aquellos que resultan impactados de manera más aguda, por la crisis social, respondiendo a la urgencia de los mandatos globales de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio de Cambio Climático, o el Convenio de Diversidad Biológica.

En esta serie de policy brief, presentamos el trabajo regional integrador de tres pilares clave relacionados con la crisis ambiental que enfrentamos: cambio climático, biodiversidad y conocimiento con enfoque de género; “La Iniciativa Latinoamericana y del Caribe: biodiversidad, género y conocimiento”, de la que forman parte más 20 instituciones académicas, centros de investigación y organizaciones interdisciplinarias, reunió la experiencia y conocimiento existente en la región para proponer, diseñar, y conectar esfuerzos que permitan avanzar y sobre todo acelerar en el desarrollo de acciones estratégicas y concretas, que vayan en beneficio de nuestras sociedades.

El presente documento prioriza ámbitos de acción, basado en el conocimiento, la investigación científica y la experiencia de dichas instituciones, de las comunidades y de los gobiernos locales o centrales, considerando visiones y anhelos, revelando las mejores prácticas y los beneficios de gobernanzas locales para la adaptación y mitigación ante los efectos de cambio climático.

El texto reúne estas visiones y experiencias en documentos de síntesis temáticos: conocimiento y ciencias en Latinoamérica y el Caribe; conservación marina de la mano de mujeres; conservación de ecosistemas terrestres e importancia de las mujeres en las tareas de uso sostenible de los recursos; importancia de los ecosistemas acuáticos y el agua, planificación de las ciudades en la región; y una mirada territorial, social y femenina para enfrentar adecuadamente los desastres de origen natural.

Cada una de estas propuestas en particular, y todas en su conjunto representan nuevas formas de relacionamiento en la región, con sus sistemas socioecológicos, donde la contribución de la naturaleza, sus mujeres y el conocimiento, se hace patente a través de propuestas de acciones concretas, posicionadas en territorios específicos.

AGRADECIMIENTOS

Esta Iniciativa fue posible gracias al aporte y donación de instituciones como Gordon and Betty Moore Foundation; Manfred-Hermsen-Stiftung; Global Center on Adaptation, CIGIDEN y la Embajada de Francia y Cooperación Regional Francesa.

Agradecemos a los especialistas de todas las instituciones que integran la iniciativa, por su valioso trabajo en la construcción y elaboración de los documentos técnicos. Asimismo, queremos expresar nuestra gratitud a los generosos aportes recibidos por Itzá Castañeda, Exequiel Ezcurra y Sara Bradshaw, quienes participaron de los espacios de trabajo de la “Iniciativa Latinoamericana y del Caribe: biodiversidad, género y conocimiento” en Santiago de Chile, entre el 9 y 11 de octubre de 2019, así como en la revisión de documentos.

Agradecemos también a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y muy especialmente a las Divisiones de Recursos Naturales, a la División de Asuntos de Género y a la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, por haber apoyado el proceso de construcción y discusión de la iniciativa, acogido y participado en las sesiones de trabajo llevadas a cabo con todos los socios de la Iniciativa.

CONOCIMIENTO Y CIENCIA

IDEA CENTRAL

El cambio climático está estrechamente relacionado con la pérdida de la biodiversidad y la degradación de los ecosistemas, por lo que es fundamental incrementar el conocimiento estratégico que ayude a reducir la vulnerabilidad humana, considerando la perspectiva de género, y así mantener el patrimonio biológico y cultural de América.

BASES CONCEPTUALES

El creciente reconocimiento del papel del cambio climático en agravar la crisis de la biodiversidad y sus impactos en el bienestar humano, representa un reto de gran magnitud para todos los habitantes del planeta, pero también brinda una oportunidad de alinear acciones a nivel mundial, regional y locales, para que juntos puedan alcanzar las metas de un desarrollo más sustentable.

Existe evidencia sólida sobre los impactos del cambio climático en el bienestar humano, como el aumento del nivel del mar y los efectos de fenómenos hidrometeorológicos extremos, sin embargo, la pérdida de biodiversidad –que pone en riesgo nuestra propia existencia y bienestar, y cuyo origen está en factores antropogénicos–, no ha tenido la necesaria atención y aún no se ha reconocido con la suficiente intensidad lo que significa para el futuro de la humanidad (Córdoba-Muñoz 2019).

El cambio climático será uno de los factores directos de mayor afectación sobre la biodiversidad en los próximos 50 años (Thuiller, 2007; Dawson et al, 2011; Bellard et al, 2012). Aunque resulta difícil desentrañar sus efectos de otros factores de presión y sus sinergias, existe evidencia científica robusta sobre cambios en los patrones y respuestas de la biodiversidad atribuibles a cambios históricos en las condiciones climáticas (Thuiller, 2007; Pacifici et al, 2017).

Se han documentado efectos severos del cambio climático sobre diversos niveles y aspectos de la biodiversidad, como cambios en la periodicidad y temporalidad de eventos naturales y la respuesta en la fenología y fisiología de los organismos, como también transformaciones en los patrones de migración de especies, en el área de distribución, en la composición de las comunidades bióticas, la estructura, y el funcionamiento de los ecosistemas (Walther et al, 2002; Brooker et al, 2007).

En los ecosistemas marinos, en tanto, se han documentado cambios en la reproducción, reclutamiento, y en los patrones de migración y distribución de peces, como también en los componentes del plancton, que afecta las redes tróficas y la productividad marina (Walther et al, 2002; Thuiller, 2007).

La acidificación de los océanos, aunada al aumento de la temperatura del mar, impacta de manera negativa a los ecosistemas como los arrecifes de coral, importantes para la protección de costas, la producción pesquera y el desarrollo de actividades turísticas (IPCC, 2019).

CAMBIO CLIMÁTICO Y ECOSISTEMAS

La mayor parte de la investigación sobre cambio climático y sus impactos en la biodiversidad se ha llevado a cabo en países con economías más grandes del hemisferio norte y en naciones como Australia o Sudáfrica, pero no existe información o es escasa, para amplias extensiones en Latinoamérica y el Caribe, África y Asia (Walther et al, 2002; Thuiller, 2007; Pacifici et al, 2017). Este tipo de sesgos conducen a que las recomendaciones sobre la vulnerabilidad de la biodiversidad al cambio climático, ignoren los procesos funcionales en ecosistemas diferentes a los estudiados. Por ejemplo, las especies tropicales evolucionaron en entornos con climas relativamente estables, por lo que tienen una baja capacidad de aclimatación (Janzen, 1967).

Por lo tanto, ante el enorme desafío que representa la pérdida de biodiversidad y su impacto en el bienestar humano, es necesario

tomar medidas urgentes para reducir la tasa a la que ocurre dicha pérdida. Es esencial proponer mejores medidas de adaptación y mitigar los impactos del cambio climático. Estas medidas deben considerar acciones sistémicas de conservación de los remanentes de vegetación natural y de restauración ecológica, como conservación de corredores biológicos y riparios o ribereños, la reconversión productiva, cercas vivas en campos agrícolas, el uso sustentable de los recursos forestales y prácticas agroecológicas y silvopastoriles que minimicen impactos a la biodiversidad y favorezcan la provisión de servicios ambientales (Heller & Zavaleta, 2009; Halffter et al, 2018). Adicionalmente, combinar cambios en la generación y utilización de energía –para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero– con acciones que permitan mantener los procesos de la biodiversidad (Andersen, 2019). De no implementarse estas medidas, es posible que a fines de este siglo, existan graves pérdidas en la biodiversidad y en los servicios ecosistémicos (Warren et al, 2013).

En América Latina y el Caribe, como en el resto del mundo, las medidas deben estar basadas en conocimientos científicos y tradicionales de la región, y deben considerar aspectos de género para que las iniciativas sean apropiadas en el complejo contexto de las comunidades ante el cambio

global, en aspectos biológicos, económicos, sociales y políticos (Simms & Rendel, 2006; Castañeda & Gammage, 2011; Gumucio & Tafur Rueda, 2015).

GÉNERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático tiene un mayor impacto en aquellos sectores de la población que obtienen de forma directa recursos naturales para su sustento y en aquellos que tienen mayor vulnerabilidad y menor capacidad para responder a riesgos hidrometeorológicos. Frecuentemente son las mujeres las que enfrentan mayores riesgos y mayores cargas de trabajo por efectos del cambio climático, especialmente la población femenina en situaciones de pobreza. Esto debido a roles de género, responsabilidades, normas sociales y culturales, falta de acceso a la toma de decisiones, a recursos y a mercados, y por aumento de la violencia hacia ellas (Djoudi & Brockhaus, 2011; Goh, 2012; Castañeda & Gammage, 2011; UNFCC, 2019).

No obstante, es importante considerar que distintas identidades sociales (p.ej., etnia, habilidad física, edad) interactúan con los aspectos de género, por lo que se debe reconocer la interseccionalidad del género con otras formas de inequidad y traducir este reconocimiento en propuestas robustas de política

pública (Vázquez-García et al, 2011). Muchos estudios de género y cambio climático, señalan efectos diferenciados, pero la evidencia empírica en aspectos relacionados con producción agrícola, seguridad alimentaria, salud, acceso a recursos hídricos y energéticos, migración y conflicto, desastres de origen natural, entre otros, es limitada, fragmentada y dependiente del contexto socioecológico. Por lo tanto, existen vacíos y retos en los estudios de género y cambio climático (Goh, 2012), más aún si se considera que el tema de biodiversidad está intrínsecamente relacionado. Los vínculos entre género, cambio climático y biodiversidad no suelen abordarse de manera integral, por lo que es crucial incrementar el desarrollo de estudios multidisciplinarios, enfocados en el ámbito local para proponer acciones y políticas públicas con visión de género y equidad, con el objetivo de aumentar la resiliencia de las comunidades bióticas y humanas al cambio climático.

Los desafíos para la conservación de la biodiversidad ante el cambio climático brindan la oportunidad de mejorar el bienestar social de las poblaciones en América Latina y el Caribe, en particular, de los sectores más vulnerables. En esa intersección es posible destacar el rol potencial y diferenciado que tienen las mujeres para adoptar estrategias de adaptación al cambio climático y, reducir su propia vulnerabilidad y la de sus familias.

Entre las estrategias de mitigación y adaptación relacionadas con

la biodiversidad en ambientes terrestres, figuran aumentar la conectividad del paisaje, incrementar el número, representatividad y conectividad de las áreas protegidas, favorecer paisajes multifuncionales y prácticas productivas con menor impacto de uso del suelo y restaurar los ecosistemas dañados (Heller & Zavaleta, 2009; Mawdsley et al, 2009).

Es importante, además, incrementar la cobertura vegetal, relacionada con la captura de carbono, considerando que diversos estudios señalan la importancia de la “naturalidad”. Es decir, que los reservorios de carbono mantengan la diversidad de su biota, que regula los procesos ecosistémicos y mantiene los servicios ambientales que son clave para las comunidades humanas, en particular en el medio rural, porque dependen de manera directa de la biodiversidad (Dirzo et al., 2014; Chuarucci y Piovesan, 2019).

Las estrategias de adaptación para reducir la vulnerabilidad humana no son neutrales desde la perspectiva de género y están muy vinculadas con las decisiones de uso del territorio y de los recursos biológicos y, por ende fuertemente ligadas a la conservación de la biodiversidad (Djoudi & Brockhaus, 2011; Dah-gbeto & Villamor, 2016; Casas Varez, 2017). Existe literatura que describe los contextos sociales y los mosaicos de paisaje resultantes; no obstante, son pocos los estudios que describen los mecanismos y decisiones género-específicas que influyen en la multifuncionalidad del paisaje y la

provisión de servicios ecosistémicos, aún cuando se reconoce que se toman mejores decisiones de manejo cuando hay mayor equidad (Villamor et al, 2014). Por lo anterior, se requiere buscar una mayor equidad de género y cultural para generar el conocimiento que guíe las acciones y políticas en estos temas (Medin et al, 2014; Montana & Borie, 2016).

RECOMENDACIONES

■ Realizar investigación transdisciplinaria sobre género, cambio climático y sus impactos a la biodiversidad, con el fin de proponer medidas de adaptación pertinentes basadas en las características particulares de las regiones.

■ Generar mejor conocimiento en la región sobre:

Los impactos del cambio climático en los procesos funcionales de los ecosistemas (migraciones, fenología), y en la provisión y regulación de servicios ecosistémicos como polinización, control de vectores de enfermedades y plagas (Walther et al, 2002).

Detectar cambios en la biodiversidad por efecto del cambio climático, con investigaciones de largo plazo, para promover acciones específicas de adaptación basada en ecosistemas o revertir y mitigar los impactos.

■ Implementar estrategias de adaptación agropecuaria, hídrica y comunitaria, con perspectiva de género, para reducir la vulnerabilidad humana en las decisiones de uso del territorio y de recursos biológicos, ligadas a la conservación de la biodiversidad (Casas Varez, 2017) y la seguridad alimentaria de las comunidades rurales (Forero et al, 2014).

■ Promover ampliamente acciones de restauración ecológica.

■ Guiar las acciones y políticas con enfoques multidisciplinares y mayor equidad de género para reducir la vulnerabilidad de las personas y sus territorios (Medin et al, 2014; Montana & Borie, 2016).

■ Mejorar políticas y programas sobre las funciones que desempeñan mujeres y niños en su vida diaria (Lambrou & Laub, 2004), considerando el conocimiento y experiencia de las mujeres y los hombres en la conservación de la biodiversidad.

■ Reducir la desigualdad y la pobreza en la que vive una parte importante de la población de los países en la región y promover intervenciones de adaptación al cambio climático ligadas al desarrollo rural y urbano sustentable (López Feldan & Hernández Cortés, 2016).

■ Incrementar la participación de mujeres con educación superior y postgrado en la ciencia. Mayor demanda en igualdad de género y de diversidad étnica en las organizaciones. Se requiere una red para ayudar a cambiar el desbalance de género (Allagnat et al, 2017).

■ Fortalecer o crear las instituciones puente entre la ciencia y la toma de decisiones, que juegan un papel central en la coordinación interinstitucional y el diseño de políticas públicas.

■ Divulgar de forma clara datos e información relevante y ofrecer herramientas de fácil acceso a tomadores de decisiones y al público en general, que debe tomar un papel activo en torno a su participación informada en todo el proceso de desarrollo e implementación de políticas públicas.

AUTORES

Patricia Koleff Osorio, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.

Tania Urquiza Haas, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.

Sylvia P. Ruiz González, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.

Ángela P. Cuervo Robayo, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.

GLOSARIO

Biodiversidad (o diversidad biológica)

Diversidad de vida que abarca la diversidad de todos los organismos como plantas, animales y microorganismos; la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y poblaciones distintas y, hasta la diversidad de ecosistemas y paisajes (MA, 2005). Normalmente interactuamos con dos grandes tipos de ecosistemas, los naturales –selvas, bosques, manglares, arrecifes, etc.– y los ecosistemas modificados por los seres humanos (campos agrícolas, plantaciones forestales, sistemas de acuicultura y en cierta forma también los centros urbanos). Dichos ecosistemas junto con las especies que los constituyen y su variación genética, es a lo que llamamos biodiversidad (Sarukhán et al, 2009).

Corredores biológicos

Los corredores son elementos del paisaje, por lo general alargados, que permiten la supervivencia y movimiento de las especies entre otros hábitats, un corredor no necesariamente cumple con todos los requerimientos para la supervivencia de una especie (Rosenberg et al, 1995). También los corredores pueden considerarse espacios geográficos en donde confluyen las acciones de manejo de ecosistemas que se utilizan para conectar áreas de interés para la conservación de la biodiversidad (por ejemplo, áreas protegidas).

Corredores riparios o ribereños

Los corredores de vegetación riparia se encuentran en las orillas de los ríos, y presentan condiciones específicas para estos lugares, caracterizados por especies que toleran bien la humedad de los ríos, y que pueden mantener los cauces (Calles y López, 2012).

Crisis de la biodiversidad

Pérdida acelerada de la variedad genética, de especies y de ecosistemas debido a factores de cambio antrópicos como modificaciones de uso del suelo, degradación de hábitats, introducción de especies exóticas invasoras, sobreexplotación de recursos y la contaminación a una magnitud y tasa de cambios sin precedentes en la historia del planeta (Dirzo, 1990).

Fenología

Contempla el estudio de los fenómenos periódicos de los vegetales y la relación de estos eventos con factores edáficos (pertenciente o relativo al suelo) y climáticos (De Fina y Ravelo 1979, Martí et al. 2004).

Redes tróficas

Conjunto de cadenas alimentarias de un ecosistema, interconectadas entre sí mediante relaciones de alimentación.

Servicios ecosistémicos

Son las condiciones y beneficios que las sociedades humanas obtenemos de la biodiversidad y los procesos de los ecosistemas que sustenta. Estos pueden ser de regulación (filtración de agua, control de plagas agrícolas, calidad del aire), de provisión (materiales, compuestos medicinales, combustibles) o culturales (recreación, espirituales, religiosos) (MA, 2005). Actualmente la IPBES se refiere a ellos como las “contribuciones de la naturaleza para las personas” (Pascual et al, 2017).

REFERENCIAS

- Allagnat, L., Berghmans, S., Falk-Krzesinski, H. J., Hanafi, S., Herbert, R., Huggett, S., & Tobin, S. (2017). Gender in the global research landscape. Elsevier, 96. https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf
- Andersen, I. (2019, 24 septiembre). Opinion: In the fight against climate change we need nature now more than ever. Thomson Reuters Foundation News. Recuperado (septiembre 2019) de <http://news.trust.org/item/20190924110252-rlxt8>
- Arriola Villanueva, V., Gómez-Mendoza, L., & Galván Ortiz, L. M. (2017). Variabilidad climática y su impacto en la vegetación de México. In L. Gómez-Mendoza (coord.). *Clima, naturaleza y sociedad. Los retos del cambio climático en los socio-ecosistemas* (Bonilla Artigas Editores, pp. 99-118). México: UNAM-FFL.
- Bellard, C., Bertelsmeier, C., Leadley, P., Thuiller, W., & Courchamp, F. (2012). Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology Letters*, 15(4), 365-377. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01736.x>
- Brooker, R. W., Travis, J. M., Clark, E. J., & Dytham, C. (2007). Modelling species' range shifts in a changing climate: the impacts of biotic interactions, dispersal distance and the rate of climate change. *Journal of Theoretical Biology*, 245(1), 59-65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2006.09.033>
- Casas Varez, M. (2017). La transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina. *Estudios de cambio climático en América Latina*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41101/1/S1700115_es.pdf
- Calles, J., y López A., V. (2012). Guía para implementación de corredores riparios en la cuenca del río Dashino. *EcoCiencia*. Ecuador.
- Castañeda, I. & Gammage, S. (2011). Gender, Global Crises and Climate Change. In D. Jain y D. Elson (Eds.), *Harvesting Feminist Knowledge for Public Policy: Rebuilding Progress* (IDRC, SAGE pp 170-199). Nueva Delhi, India.
- Chiarucci, A., & Piovesan, G. (2019). Need for a global map of forest naturalness for a sustainable future. *Conservation Biology*. doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.13408>
- Córdoba-Muñoz, R. (2019). Ajuste. In A. Iza (Ed.) *Gobernanza para la adaptación basada en ecosistemas*. UICN. Gland, Suiza. <https://portals.iucn.org/library/node/48559>
- Dah-gbeto, A. P., & Villamor, G. B. (2016). Gender-specific responses to climate variability in a semi-arid ecosystem in northern Benin. *Ambio*, 45(3), 297-308. doi: 10.1007/s13280-016-0830-5
- Dawson, T. P., Jackson, S. T., House, J. I., Prentice, I. C., & Mace, G. M. (2011). Beyond predictions: biodiversity conservation in a changing climate. *Science*, 332(6025), 53-58. doi: 10.1126/science.1200303
- Dirzo, R. (1990). La biodiversidad como crisis ecológica actual ¿qué sabemos? *Ciencias*, (004).
- Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J., & Collen, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *Science*, 345(6195), 401-406. doi: 10.1126/science.1251817
- Djoudi, H., & Brockhaus, M. (2011). Is adaptation to climate change gender neutral? Lessons from communities dependent on livestock and forests in northern Mali. *International Forestry Review*, 13(2), 123-135. doi: <https://doi.org/10.1505/146554811797406606>
- Forero, E. L., Hernández, Y. T., & Zafra, C. A. (2014). Percepción latinoamericana de cambio climático: metodologías, herramientas y estrategias de adaptación en comunidades locales. Una revisión. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 17(1), 73-85. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/942>
- Gumucio, T., & Rueda, M. T. (2015). Influencing gender-inclusive climate change policies in Latin America. *Journal of Gender, Agriculture and Food Security (Agri-Gender)*, 1(302-2016-4765), 42-61. <https://ageconsearch.umn.edu/record/246049/>
- Goh, A. H. (2012). A literature review of the gender-differentiated impacts of climate change on women's and men's assets and well-being in developing countries. International Food Policy Research Institute, CAPRI Work.
- Halffter, G., Cruz, M. & Huerta, C. (comps.). (2018). *Ganadería sustentable en el Golfo de México*. Instituto de Ecología, A.C., México.
- Heller, N. E., & Zavaleta, E. S. (2009). Biodiversity management in the face of climate change: a review of 22 years of recommendations. *Biological Conservation*, 142 (1), 14-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.10.006>
- IPCC (2019). Summary for Policymakers In H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N. Weyer (eds.). *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. https://report.ipcc.ch/srocc/pdf/SROCC_FinalDraft_FullReport.pdf
- Janzen, D. H. (1967). Why mountain passes are higher in the tropics. *The American Naturalist*, 101(919), 233-249.
- Lambrou, Y., & Laub, R. (2004). Gender perspectives on the conventions on biodiversity, climate change and desertification. United Nations. Gender and Population Division.
- López Feldman, A. J., & Hernández Cortés, D. (2016). Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *El trimestre económico*, 83(332), 459-496. doi: <http://dx.doi.org/10.20430/ete.v83i332.231>
- Mawdsley, J. R., O'Malley, R., & Ojima, D. S. (2009). A review of climate-change adaptation strategies for wildlife management and biodiversity conservation. *Conservation Biology*, 23 (5), 1080-1089. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01264.x>
- Medin, D., Lee, C. D., & Bang, M. (2014). Point of view affects how science is done: Gender and culture influence research on a fundamental level. *Scientific American*, 311. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/article/point-of-view-affects-how-science-is-done/>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC
- Montana, J., & Borie, M. (2016). IPBES and biodiversity expertise: Regional, gender, and disciplinary balance in the composition of the interim and 2015 multidisciplinary expert panel. *Conservation Letters*, 9(2), 138-142. DOI: <https://doi.org/10.1111/conl.12192>
- Newbold, T. (2018). Future effects of

climate and land-use change on terrestrial vertebrate community diversity under different scenarios. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1881), 20180792

Pacifici, M., Visconti, P., Butchart, S. H., Watson, J. E., Cassola, F. M., & Rondinini, C. (2017). Species' traits influenced their response to recent climate change. *Nature Climate Change*, 7(3), 205. doi: <https://www.nature.com/articles/nclimate3223>

Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Patakí, G., Roth, E., Stenseke, M., ... & Maris, V. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26, 7-16.

Radel, C., Schmook, B., Carte, L. & Mardero, S. (2016). Migración y cambio climático en el noroeste de Nicaragua: una visión crítica y de género. In M. Velázquez Gutiérrez, V. Vázquez García, A. De Luca Zuria, D. M. Sosa Capistrán (coords.). *Transformaciones ambientales e igualdad de género en América Latina. Temas emergentes, estrategias y acciones* (pp. 47-72). Cuernavaca, Morelos: Universidad Nacional Autónoma de

México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

Rosenberg, D.K. Noon, B.R. & Meslow, E.C. (1995). Towards a definition of biological corridor. Pages 436-439 In J.A. Bissonette, and P.R. Krausman (Eds.), *Integrating people and wildlife for a sustainable future*. International Wildlife Management Congress, Bethesda, Maryland.

Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente-Bousquets, J., ... & Anta, S. (2009). Capital natural de México, Síntesis: Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Simms, A., & Rendel, V. (2006). ¿Con el agua hasta el cuello?: América Latina y el Caribe: La amenaza del cambio climático sobre el medio ambiente y el desarrollo humano. Grupo de Trabajo sobre el Cambio Climático y el Desarrollo.

Thuiller, W. (2007). Biodiversity: climate change and the ecologist. *Nature*, 448 (7153), 550. <https://www.nature.com/articles/448550a>

UNFCC. (2019). Introduction to gender and

climate change. United Nations Climate Change. Recuperado 26 de septiembre de 2019 de <https://unfccc.int/gender>.

Vázquez-García, V. (2011). Gender mainstreaming y agua: el Programa Nacional Hídrico. *Convergencia*, 18(56), 111-132. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-14352011000200005&script=sci_arttext

Villamor, G.B, van Noordwijk, M., Djanibekov, U., Chiong-Javier, M. E. & Catacutan, D. (2014). Gender differences in land-use decisions: shaping multifunctional landscapes? *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 6, 128-133.

Walther, G. R., Post, E., Convey, P., Menzel, A., Parmesan, C., Beebee, T. J., ... & Bairlein, F. (2002). Ecological responses to recent climate change. *Nature*, 416(6879), 389. <https://www.nature.com/articles/nclimate1887>

Warren, R., VanDerWal, J., Price, J., Welbergen, J. A., Atkinson, I., Ramirez-Villegas, J., ... & Lowe, J. (2013). Quantifying the benefit of early climate change mitigation in avoiding biodiversity loss. *Nature Climate Change*, 3(7), 678. <https://www.nature.com/articles/nclimate1887>

Figura 1. Número de estudios que contienen en el título, resumen o palabras clave la siguiente combinación de palabras: “Climate change & Biodiversity”, “Climate change & Gender”, “Biodiversity & Gender” y “Climate Change, Biodiversity & Gender”, la búsqueda de literatura científica se llevó a cabo por medio de la consulta a Web of Science y todas sus bases de datos; fecha de consulta: 7 de noviembre de 2019.

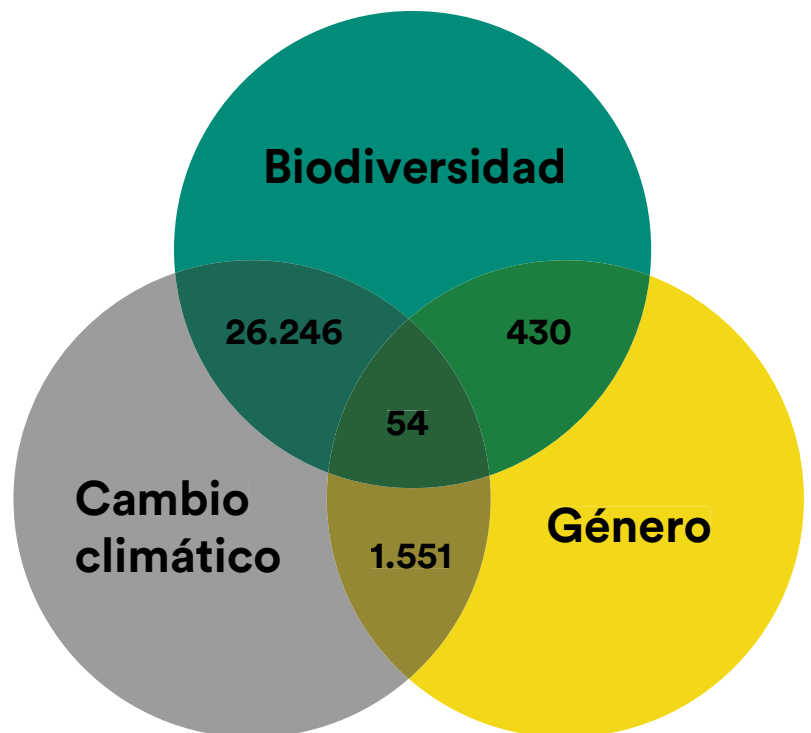
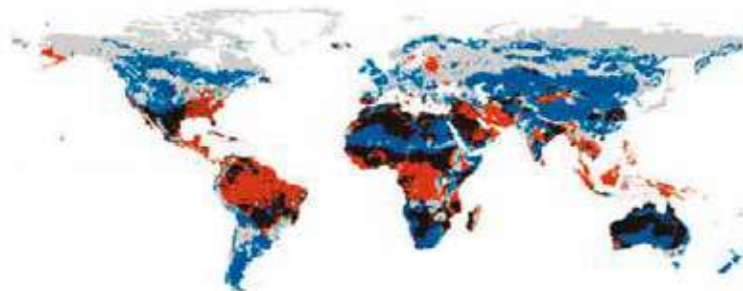




Figura 2. Disciplinas científicas que consideran los 54 estudios que contienen en el título, resumen o palabras clave la siguiente combinación de palabras “Climate Change, Biodiversity & Gender” (los estudios pueden considerar más de una disciplina). La búsqueda de literatura científica se llevó a cabo por medio de la consulta a Web of Science y todas sus bases de datos, fecha de consulta: 7 de noviembre de 2019.

RCP 4.5

- both high
- climate high
- land use high
- both low



RCP 8.5

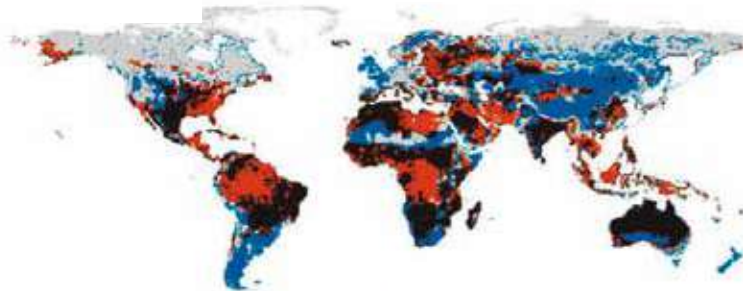


Figura 3. Patrones espaciales de pérdida de biodiversidad por cambio climático y cambio de uso del suelo para 2070. Las áreas con pérdida de especies por cambio climático de más de 10% neto se muestran en color café; las áreas de pérdida de especies por cambios en el uso del suelo con más de 10% neto se muestran en color azul, y las áreas de coincidencia con más de 10% de pérdida para cada uno de los factores de presión se muestra en color negro. Las áreas de coincidencia con menos de 10% de pérdida por ambos factores, en tanto, se muestran en color gris. Las proyecciones se muestran para dos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero y socioeconómicos de cambio climático (RCP 4.5 y RCP 8.5).

Los resultados de los impactos del cambio climático y del cambio de uso del suelo se basan en las proyecciones finales con una resolución espacial de 0.5° (Tomado de Newbold, 2018; publicado por la Royal Society bajo los términos de la licencia de Atribución CC BY 4.0 de Creative Commons).

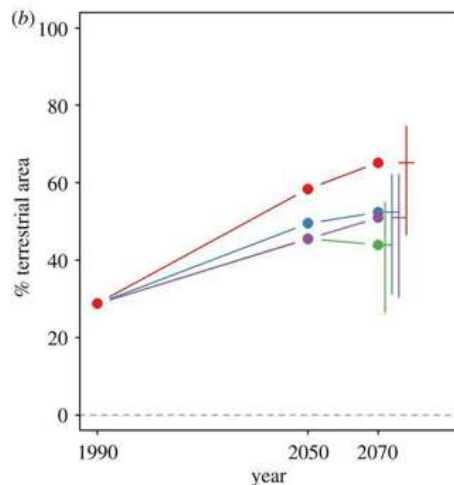
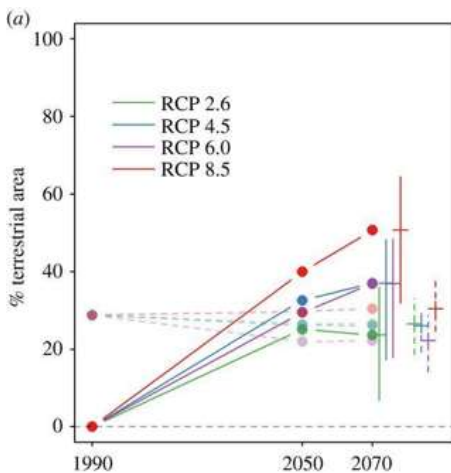


Figura 4. Riqueza de especies de comunidades ecológicas de vertebrados terrestres estimada bajo diferentes escenarios de cambio climático, a) anfibios, b) aves, c) mamíferos y d) reptiles. La incertidumbre en las proyecciones para el 2070, se muestra en la amplitud del intervalo en las barras de error de las estimaciones del conjunto de modelos de distribución de especies analizadas.

(Tomado de Newbold, 2018; publicado por la Royal Society bajo los términos de la licencia de Atribución CC BY 4.0 de Creative Commons). <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2018.0792#d3e943>. Permisos: Published by the Royal Society under the terms of the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>, which permits unrestricted use, provided the original author and source are credited.

MUJERES Y VEGETACIÓN MARINO COSTERA DE LATINOAMÉRICA

IDEA CENTRAL

La vegetación marino costera cumple un rol fundamental frente al cambio climático, porque actúa como amortiguador de los impactos que afectan a los sistemas costeros, como también al océano y sus ecosistemas. Pero, además, son responsables de la captura y almacenamiento del carbono azul –dioxido de carbono acumulado y secuestrado por manglares, marismas y pastos marinos y sus respectivos sustratos, biomasas, y áreas vivas (hojas, ramas, tallos) y muertas (detritos) (IUCN, 2014). Sin embargo, a la hora de desarrollar estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, la vegetación marino costera permanece relativamente invisible ante los tomadores de decisiones.

Por otro lado, es necesario promover la participación de las mujeres en el cuidado, gestión y desarrollo de la vegetación marino costera de Latinoamérica, como una herramienta poderosa para mitigar y adaptarse a los impactos negativos del cambio climático. Entendemos que la referencia a las mujeres, como categoría universal y homogénea para entender su aporte a la superación de la degradación ambiental marino-costera, aún no es suficiente. Este documento releva la importancia de la mujer en estas materias.

Hoy en día, el diseño e implementación de medidas eficaces para recuperar, proteger y gestionar los recursos de estos sistemas dominados por vegetación marino costera, no incorporan una visión integrada en términos de equidad de género, lo que impide identificar los roles únicos de las mujeres en estas actividades, así como reconocer su real contribución en la gestión de los recursos que se extraen y sus necesidades e intereses específicos. La inclusión de la visión de género en el análisis y diseño de intervenciones de conservación, mejoraría los acuerdos de gobernanza, permitiendo una mejor gestión de los recursos costeros, lo que finalmente determinará el estado de los ecosistemas marinos costeros y su resiliencia al cambio climático.

BASES CONCEPTUALES

El bienestar de toda la humanidad depende directa o indirectamente del océano (IPCC, 2019), ya que contiene diversos hábitats y especies que interconectan la vida en la Tierra y prestan servicios esenciales, como la producción del 50% del oxígeno disponible (Paulmier, 2017), la captura y secuestro de CO₂ atmosférico (más de un 30%) y la redistribución de calor (IPCC, 2019). Por lo tanto, el estado de salud del océano es clave para el bienestar global actual y futuro de nuestro planeta y su sociedad.

Las zonas costeras conectan a la población humana con la biodiversidad marina y a la vez, secuestran casi la mitad del carbono atmosférico en sus sedimentos (Pendleton et al., 2012), siendo más efectivos incluso que la vegetación terrestre (Himes-Cornell et al., 2018). A pesar de que solo cubren un 2% de la superficie terrestre total, concentran el 13% de la población urbana mundial (World Cities Report, 2016) y aportan casi el 20% de la proteína que se consume a nivel mundial, alcanzando un 70% en países costeros (FAO, 2016).

Las costas de América Latina y el Caribe son ricas y diversas con una alta densidad poblacional como ocurre en países como México, Perú o Chile, cuyas costas albergan desde un 40% a un 50% de la población total. Ésta depende fuertemente de los servicios y beneficios que los sistemas costeros ofrecen: alimentación (pesca) y acuicultura, turismo, y mantención y regulación de otros servicios ecosistémicos.

La extraordinaria biodiversidad y productividad costera posiciona a América Latina y el Caribe, en el segundo lugar entre los sectores de mayor importancia en términos de pesquerías y acuicultura a nivel mundial, aportando con un 3,8% de la producción total y entregando cerca de 2,5 millones de empleos (FAO, 2018). Lo anterior ocurre debido a que una de las cuatro

corrientes costeras más importantes del mundo, en términos de productividad, está en Latinoamérica: la Corriente de Humboldt (Cury et al., 2000), que sostiene en la costa occidental de Sudamérica uno de los ecosistemas marinos más fructíferos existentes (FAO, 2016).

Las costas de la región, son altamente biodiversas y muchas están dominadas por vegetación marina costera (Figura 1). Las costas tropicales de la región, en tanto, contienen el 26% de los manglares del mundo (Himes-Cornell et al., 2018), mientras que a mayores latitudes se despliegan masivas extensiones de bosques de macroalgas (Wernberg et al., 2019; Filbee-Dexter & Wernberg, 2018). Esta vegetación marina costera, que también incluye praderas de pastos marinos y marismas, remueven masivas cantidades de carbono de la atmósfera, que capturan en sus estructuras y almacenan en los fondos marinos, aportando a la mitigación de los efectos del cambio climático y, por tanto, a la regulación climática.

“BOSQUES AZULES”

Tal como los bosques terrestres, estos “bosques azules” actúan como regulador del servicio de provisión de las pesquerías al proporcionar hábitats, refugios y sitios de importancia para la reproducción

y retención de larvas de diversas especies de peces, crustáceos y moluscos. Muchos de estos recursos poseen un elevado valor comercial y económico para comunidades tanto a nivel local, regional y nacional en los distintos países de América Latina y el Caribe, así como para el mercado internacional. Adicionalmente, la vegetación marina costera ejerce servicios de protección en las costas, cuidándolas de la erosión, el ascenso del nivel del mar, disminuyendo los impactos de tifones, marejadas y ciclones, fenómenos que se harán más frecuentes en escenarios de cambio climático (IPCC, 2019).

Los sistemas costeros dominados por vegetación han sido indiscriminadamente destruidos o se han visto altamente alterados por diversas actividades humanas que amenazan con disminuir su abundancia y el rango de distribución de muchas de las especies que allí habitan. La falta de una regulación sustentable del uso del borde costero (e.g. desarrollos inmobiliarios costeros, contaminación por hidrocarburos), ha provocado una importante modificación de los hábitats, mientras que la sobreexplotación de recursos ha diezmando las poblaciones de vegetación marina costera (e.g. sobrepesca, barroteo de macroalgas).

La introducción de especies invasoras –favorecida por la descarga de aguas de lastre en

zonas portuarias y la acuicultura de especies exóticas—pone en riesgo los sistemas costeros, como también la contaminación proveniente de las cuencas que desaguan en las costas (e.g. arribo de químicos agrícolas o plástico a través de la descarga de los ríos). La destrucción de hábitats por sedimentación y la alteración de regímenes hidrológicos (IPCC, 2019; Himes-Cornell et al., 2018), además, pone en jaque tanto a estos sistemas y sus servicios y beneficios, como a la población humana que dependen de ellos.

De continuar esta tendencia de destrucción de la vegetación marina costera durante los próximos 100 años, podrían desaparecer prácticamente todos los manglares que se encuentren sin protección (Pendelton et al., 2012). Entre los servicios ecosistémicos con mayor impacto, además de la disminución en el secuestro y almacenamiento de carbono (carbono azul), figuran la caída del número de pesquerías viables, así como las zonas adecuadas para la acuicultura, la reducción de áreas de reproducción de biota marina y de los servicios de filtro y purificación asociados a la calidad del agua (Himes-Cornell et al., 2018). Esto tendrá consecuencias directas sobre los estilos de vida de las comunidades costeras latinoamericanas y todas las actividades que ahí se desarrollan.

Las comunidades pesqueras de

la costa enfrentan por lo tanto, el impacto y desafío inmediato y directo que deriva de los desastres y transformaciones que producirá el cambio climático, a la vez que acarrear la carga de proteger sus modos de subsistencia que hoy en día se ven amenazados por prácticas no reguladas y políticas ineficientes que destruyen los sistemas costeros y sus recursos. Las mujeres, por ser agentes clave para la resiliencia de comunidades pesqueras costeras, tienen un rol que jugar en la adaptación y mitigación al cambio climático, así como en el manejo de sus riesgos asociados (FAO, 2017).

La gestión adecuada de la vegetación costera permitirá no solo asegurar la provisión de alimentos y recursos pesqueros (Siles et al., 2019), también aportar en la adaptación y mitigación del cambio climático. Sin embargo, la falta de un enfoque de género concreto en las regulaciones que rigen el uso de recursos marinos costeros impide, al día de hoy, identificar los roles únicos de las mujeres en la cadena de valor, así como reconocer su real contribución en la gestión de los recursos que se extraen y sus necesidades e intereses específicos. Esto resulta particularmente preocupante, pues la evidencia demuestra cada vez con mayor fuerza que al incluir la mirada de género en el análisis y diseño de intervenciones de conservación, no solo se prioriza una de las medidas clave para

avanzar en la protección de los derechos humanos y el desarrollo sostenible (World Economic Forum, 2015), también mejoran los acuerdos de gobernanza que permiten una mejor gestión de los recursos pesqueros de la costa. Finalmente esto determina el estado de los ecosistemas marinos y su resiliencia al cambio climático (FAO, 2013).

DESIGUALDAD DE GÉNERO

En Latinoamérica, las mujeres desempeñan un papel importante en el sector pesquero, porque representan casi la mitad de la fuerza de trabajo en el sector (The World Bank, 2012). Históricamente, su presencia ha permanecido invisible en un sistema ampliamente masculinizado y patriarcal, a pesar de la activa participación que tienen en toda la cadena de valor de la mayoría de los recursos extraídos desde la cosecha, procesamiento, marketing, comercio, así como en la gestión y protección de los recursos (Godoy et al., 2016). Actualmente, la persistente desigualdad de género impide que las mujeres participen plena y activamente de las oportunidades económicas y en los procesos de toma de decisiones, lo que restringe su acceso potencial para incorporar conocimiento y experiencia al sector completo (FAO, 2014). Dicho de otra manera, las iniciativas que continúen sin considerar las estructuras de

género y el costo de esas inequidades, no lograrán impacto en los beneficios sociales, ambientales y de desarrollo, especialmente, a nivel local. Asimismo, existe una gigantesca disparidad entre la realidad y los datos disponibles de roles de hombres y mujeres en las pesquerías. Particularmente, no se refleja la fuerza de trabajo de las mujeres en la cadena de valor en la extracción de recursos de vegetación marino costera en Latinoamérica y el Caribe, ni da cuenta de la magnitud y características de su participación.

Esta brecha debe ser abordada desde el inicio, recolectando y procesando información diferenciada por sexo, evaluando toda la cadena de valor de la producción marino costera, incluyendo otras tareas como el trabajo doméstico y de cuidado que tienden a esconder su rol productivo y de liderazgo que las mujeres poseen (Godoy et al., 2016).

Este paso es clave para romper el círculo vicioso derivado de la invisibilización de la mujer (Figura 2), lo que permitirá reducir la brecha y diseñar e implementar políticas públicas más inclusivas, favoreciendo el acceso equitativo a los bienes y servicios, así como de visualizar el diseño de incentivos económicos y ambientales para tales efectos. Esto es esencial para entender en profundidad el vínculo entre género y medioambiente, con lo que se podrían evidenciar y derribar

barreras de inequidad que permitan diseñar acciones transformadoras hacia un desarrollo más sostenible e inclusivo (UNEP & IUCN, 2018).

La protección de la vegetación marino costera ha sido reconocida como un instrumento para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible #14 (Naciones Unidas, 2017), siendo suscrito por 193 naciones, incluyendo todos los países de América Latina y el Caribe. La protección de sistemas costeros es una herramienta costo efectiva para enfrentar los efectos socio-ecológicos que derivan del cambio climático (IPCC, 2019), siendo parte de lo que se denomina “Soluciones Basadas en la Naturaleza” (IUCN 2016).

La creación de áreas marinas protegidas (AMP) se han utilizado ampliamente como una herramienta para proteger los ecosistemas marinos de la presión antropogénica, y asegurar los bienes, servicios y beneficios que entregan los océanos (Dixon, 1993; Angulo-Valdés & Hatcher, 2010), aportando a su resiliencia (Walker & Salt, 2012). Especialmente crítico es el déficit de Áreas Marinas Protegidas (AMP) en zonas costeras, que se visualizan claramente en Chile, país que lidera la protección marina en la Latinoamérica (42% de su zona económica exclusiva), pero cuya protección costera alcanza el 0,04% (WCS, 2018).

Los líderes en protección marina en América Latina y el Caribe, en tanto,

como el caso de Brasil tienen casi el 25% de su maritorio protegido, seguido de México con 23% de su territorio marítimo resguardado. Finalmente, la efectividad de las AMP depende de una adecuada gobernanza y gestión local (IPCC, 2019; Watson et al., 2014; Adams et al., 2019), que está fuertemente determinada por la participación equitativa e inclusiva de los diferentes actores relevantes, especialmente las mujeres, tal como ocurre para el caso del manejo de pesquerías. Entonces, las formas en que pensamos género y crisis ambiental afectan las posibilidades que tenemos para transformar, cuidar y mantener estos sistemas.

Finalmente, el diseño, establecimiento y gestión integrada de áreas protegidas, así como la colaboración e integración de jurisdicciones a distintas escalas locales y regionales, puede favorecer el seguimiento de políticas públicas efectivas ante las transformaciones del océano frente a un escenario de cambio climático (IPCC, 2019).

La colaboración regional, en particular, debe estar en la base de la acción climática y, dentro de ella, una vinculación multi-escala entre comunidades locales e indígenas que pueda favorecer los procesos de cambio. Así mismo, se debe velar por una coordinación y complementariedad entre países, una mirada al largo plazo y, sobre todo, generar capacidades en materias climáticas, biodiversidad y género.

RECOMENDACIONES

■ Promover el enfoque de género en la recolección de información primaria asociada a la gestión, uso y protección de sistemas costeros vegetales en América Latina y el Caribe, que favorezca la visibilización de las mujeres y otros actores relevantes (pueblos indígenas), en las cadenas de valor asociadas al uso de la costa, sus áreas protegidas, planes de manejo, y otros. Como también su aplicación al diseño de políticas, planes de gestión y manejo pertinentes y efectivos, para el manejo vegetación marina costera.

■ Generar, capacitar y sostener una red de mujeres líderes (líderesas) para la conservación y uso sostenible de la vegetación marino costera de la región, que pueda dar soporte al aprendizaje recíproco, a la canalización del aprendizajes y de buenas prácticas, pero que al mismo tiempo, permita amplificar y reunir la voz de la región en materias de gestión costera sustentable.

■ Avanzar con la identificación y catastro georreferenciado de ecosistemas vegetales costeros en Latinoamérica y el Caribe, considerando el estado de conservación de cada uno de ellos, así como sus amenazas, actores relevantes locales, nacionales y globales.

■ Definir y poner a prueba metodologías para realizar un inventario de carbono de los sistemas vegetales costeros de la región, que puedan ser replicados en diferentes países y territorios. Para ello es necesario establecer capacidades en la red regional.

■ Gestionar la creación (e implementación de los respectivos planes de manejo) de áreas marinas costeras protegidas que incluyan estos sistemas vegetacionales costeros y sean representativos de ellos dependiendo de la región en las que se establezcan (incluyendo manglares, praderas de pastos marinos, macroalgas pardas y marismas).

AUTORES

Bárbara Saavedra, Wildlife Conservation Society (WCS), Chile.

Claudia Matus, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Educación.

Jacqueline González, Panthalassa, Red de Estudios de Vertebrados Marinos en Chile.

Laura Ramajo, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Chile.

Margarita Caso, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). México.

Mariann Breu, World Wildlife Fund (WWF), Chile.

Miriam Fernández, Pontificia Universidad Católica de Chile. Estación Costera de Investigación Marina (ECIM).

Paloma Núñez, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Chile.

Valentina Muñoz, Oceana Inc., Chile.

Valesca Montes, World Wildlife Fund (WWF), Chile.

REFERENCIAS

Adams, V.M., Lacona G.D. & Possingham, H.P. (2019). Weighing the benefits of expanding protected areas versus managing existing ones. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0275-5>

Angulo-Valdés, J.A. & Hatcher, B.G. (2010). A new typology of benefits derived from marine protected areas. *Marine Policy* 34: 635-644.

Cury, P., Bakun, A., Crawford, R.J.M., Jarre, A., Quinones, R.A., Shannon, L.J., Verheye, H.M. (2000). Small pelagics in upwelling systems: patterns of interaction and structural changes in "wasp-waist" ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*, 57:603-618.

Dixon, J.A. (1993). Economic benefits of marine protected areas. *Oceanus* 36: 35+.

FAO (2013). Good practice policies to eliminate gender inequalities in fish value chains.

FAO (2014). The State of the World's Fisheries and Aquaculture 2014: Opportunities and challenges. En <http://www.fao.org/3/a-i3720e.pdf>

FAO (2016). The State of the World's Fisheries and Aquaculture 2016: Contributing to food security and nutrition for all. Rome, Italy

FAO (2017). Towards gender-equitable small-scale fisheries governance and development – A handbook. In support of the implementation of the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication, by Nilanjana Biswas. Rome, Italy.

FAO (2018). The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome. Pp 27.

Filbee-Dexter, K. & Wernberg, T. (2018). Rise of Turfs: A New Battlefield for Globally Declining Kelp Forests. *BioScience* 68: 64–76.

Godoy, C., Mojica, H., Ríos, V. & Mendoza, D. (2016). El rol de la mujer en la pesca y la

acuicultura en Chile, Colombia, Paraguay y Perú. Integración, sistematización y análisis de estudios nacionales, Informe Final. FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

Himes-Cornell, A., Pendleton, L. & Atiyah, P. (2018). Valuing ecosystem services from blue forests: A systematic review of the valuation of salt marshes, sea grass beds and mangrove forests. *Ecosystem Services* 30: 36-48.

IPCC (2019). Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.- O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N. Weyer (eds.)]. In press.

IUCN (2016). Nature-based solutions to address climate change. Paris, Francia.

IUCN (2014). Carbono azul. Online: https://www.iucn.org/sites/dev/files/spanish_carbonoazul_lr.pdf

Naciones Unidas (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017.

Paulmier A (2017). Oxygen and the ocean. In: *The Ocean* (p. 64).

Pendleton L., Donato DC, Murray BC, Crooks S., Jenkins WA, et al., (2012). Estimating Global "Blue Carbon" Emissions from Conversion and Degradation of Vegetated Coastal Ecosystems. *PLoS ONE* 7: e43542. doi:10.1371/journal.pone.0043542

Siles, J., Prebble, M., Wen, J., Hart, C., Schuttenberg, H., (2019). Advancing Gender in the Environment: Gender in Fisheries - A Sea of Opportunities. IUCN and USAID. Washington, USA: USAID. 68pp.

The World Bank (2012). Hidden Harvest: The Global Contribution of Capture Fisheries. Online <http://documents.worldbank.org/curated/en/515701468152718292/>

Figura 1. Distribución global de vegetación marina costera.

Tomado de <https://sciencenordic.com/climate-change-climate-solutions-denmark/marine-forests---natures-own-carbon-capture-and-storage/1458305>

- kelp forests
- mangroves
- salt marsh
- seagrass

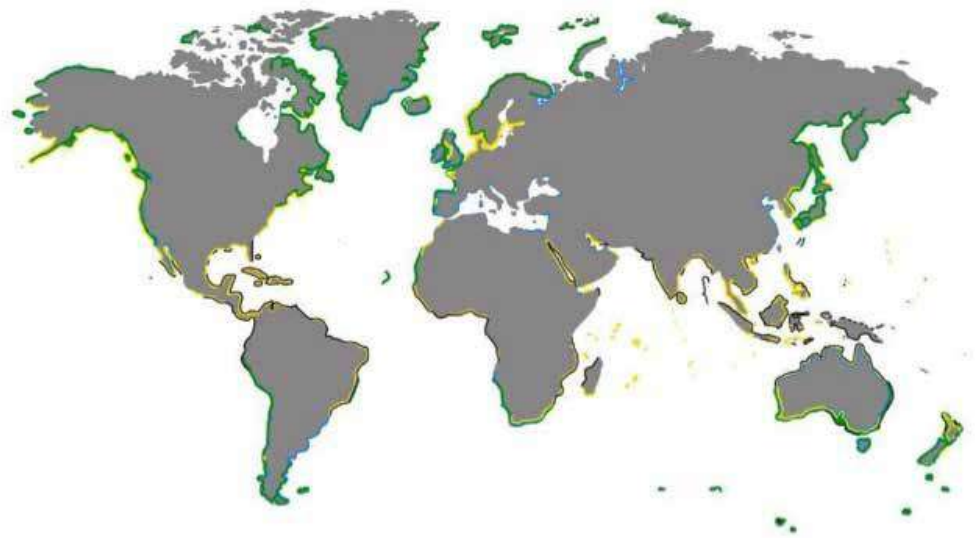


Figura 2. Círculo vicioso de la falta de enfoque de género y la invisibilización de las mujeres en políticas y sus consecuencias.

Tomado de FAO (2017) Towards gender-equitable small-scale fisheries governance and development—A handbook. In support of the implementation of the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication, by Nilanjana Biswas. Rome, Italy.



DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA UN DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE, EQUITATIVO Y RESILIENTE

IDEA CENTRAL

Las ciudades de América Latina y el Caribe tienen grandes necesidades así como también oportunidades para aumentar su resiliencia frente al cambio climático y los diversos riesgos asociados. Para esto se requiere la participación plena y equitativa de sus habitantes, integrando a las mujeres en la planificación de los sistemas urbanos, reduciendo brechas, diseñando infraestructura sostenible e incluyendo Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN).

UNA REGIÓN URBANIZADA Y DESIGUAL HACIA LA SUSTENTABILIDAD

Los problemas ambientales en los sistemas urbanos de Latinoamérica y el Caribe se agudizan con el deterioro de la biodiversidad, la contaminación y la infraestructura no sostenible. Muchos asentamientos informales, están ubicados en las periferias de las ciudades, en áreas de inundación y zonas vulnerables a los riesgos por planificación urbana, carente de enfoque socioecológico pero que, además, no integran a la comunidad. La reducción de brechas requiere que los habitantes tengan un desarrollo integral, es decir, social, económico y ambiental.

En las ciudades de Latinoamérica y el Caribe, el acceso a la vivienda y a la infraestructura de la vivienda social, sigue siendo precaria y desigual, sumado a que en términos ambientales no se ajustan a las oportunidades tecnológicas existentes. Muchos latinoamericanos experimentan pobreza energética en sus viviendas (Calvo, 2019), o problemas de infraestructura de acceso al agua, transporte y educación, entre otros. Las diferencias de acceso y servicios afectan a los más vulnerables y principalmente a mujeres e infantes.

América Latina y el Caribe, es la región con la mayor población urbana del mundo. En 2019 la población alcanza los 648 millones de habitantes, compuesta por 50,8% de mujeres y 48,2% hombres (CELADE-CEPAL, 2019; ONU-DESA, 2019). Se estima que la región alcanzará su máxima población en 2058 con un total de 767,5 millones de personas. En este contexto, sumada a las inequidades de género, acceso al agua y desigualdad en la distribución de los ingresos, el escenario para un desarrollo sustentable y resiliente de las ciudades latinoamericanas es complejo. Se necesita en la transición a la sustentabilidad, resiliencia y adaptación al cambio climático, regular el aumento de las urbanizaciones y contar con estrategias integrales para reducir múltiples impactos, apoyando a los gobiernos locales para ser efectivos, con medidas basadas en el conocimiento y con urgencia ante la crisis climática.

Actualmente, en América Latina y el Caribe el 81% de la población vive en zonas urbanas e irá en aumento, incluso en países donde la población rural prevalece como Bolivia y Ecuador. Por lo tanto, son claves los próximos 10 años para fomentar un proceso de urbanización en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS). En este punto, Costa Rica lleva el liderazgo.

METAS DE SUSTENTABILIDAD

Estas transformaciones urbanas alineadas a metas de sustentabilidad y resiliencia, implica utilizar criterios de desarrollo urbano sustentable a toda escala desde ciudades pequeñas a intermedias y más complejas, como las áreas metropolitanas y las ciudades globales que ya superan los 10 millones de habitantes como Buenos Aires, Río de Janeiro y São Paulo. Esto, junto a los escenarios de cambio climático sumadas a las crisis sociales –como las acontecidas recientemente en Ecuador, Bolivia, Chile y Colombia– imponen una serie de desafíos al futuro de nuestras ciudades, entre los que se incluyen la propia sustentabilidad indivisiblemente con la conservación de la biodiversidad de la naturaleza y la resiliencia.

De hecho, un efecto de la crisis climática y social son las migraciones y los países de América Latina y el Caribe

no están preparados para gestionar las demandas de las migraciones por desastres sionaturales o “refugiados ambientales” y por conflictos sociopolíticos como el caso de Venezuela. Estas particularidades tienen implicaciones y consecuencias en el crecimiento de las ciudades, en la estabilidad política y en las economías principalmente de países en desarrollo de la región (OIM, 2008).

Las ciudades de la región, son motores de cambio e innovación que definitivamente deben transitar hacia la sustentabilidad, no obstante, son lugares o espacios donde se expresan territorialmente las inequidades y desigualdades socio-espaciales. Lamentablemente, a pesar de la reducción de la pobreza extrema, aún persisten asentamientos informales y diferencias e injusticias en el acceso al transporte, agua potable, áreas verdes, educación y salud, por mencionar algunas. Estas tendencias se agravan más cuando existe población indígena, con brechas aún muy marcadas en cuanto a inequidad y discriminación.

La guía y metas de los 17 ODS trazan un camino, donde cabe destacar el objetivo número 11: “Ciudades y Comunidades Sostenibles”. Al respecto, según el último reporte de avance, en ciudades latinoamericanas, en general, se observan moderados progresos en aspectos como la disminución de la contaminación, aumento en el acceso

al agua potable y la satisfacción con el transporte público. Por ejemplo en Chile y Argentina el acceso al agua en las ciudades es un objetivo prácticamente resuelto, sin embargo las ciudades argentinas no tienen altos niveles de satisfacción con el transporte público y las chilenas con la contaminación, expresada en concentración de material particulado PM 2.5, tampoco. De las diez ciudades más contaminadas de Sudamérica, nueve están en Chile (IQAir AirVisual, 2018).

Bolivia y Colombia, en tanto, muestran avances en reducir la contaminación y satisfacción en transporte público, pero con incumplimientos para mejorar el acceso de la población al agua potable. En ciudades centroamericanas, en cambio, se carece de información y cuando existen reportes éstos decrecen en bienestar y progreso en sostenibilidad urbana, siendo la excepción Costa Rica que una vez más destaca con logros significativos, liderando el camino hacia las ciudades sustentables de Latinoamérica y el Caribe (Sachs et al., 2019).

CAMBIO CLIMÁTICO Y RESILIENCIA

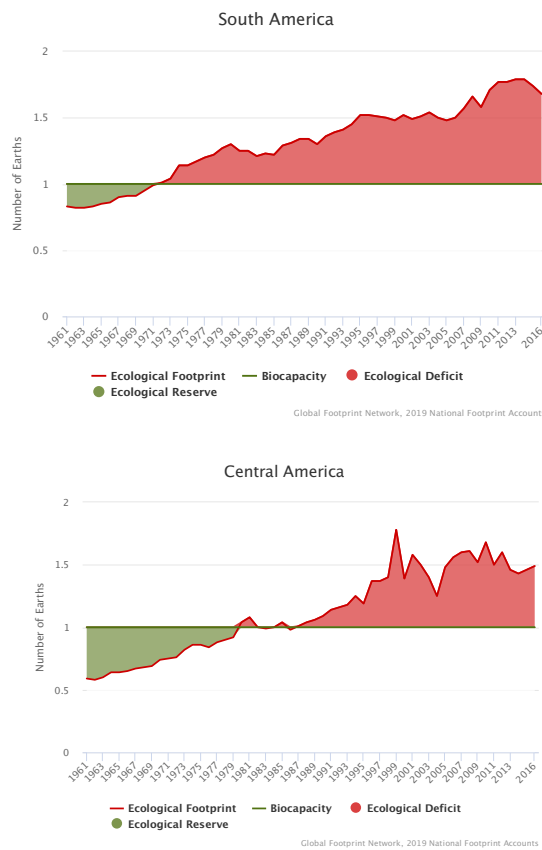
Los cambios en los patrones de consumo evidencian que ya existen países que exceden su biocapacidad, siendo Chile el primero en agotar sus recursos y que tiene la huella

ecológica más alta de la región o activos ecológicos que requiere una población determinada para producir los recursos naturales que consume, seguido por Argentina (Global Footprint Network, 2019). Se demuestra la contradicción entre huella ecológica y desarrollo humano, pues son los mismos países los que están situados entre los primeros 50 puestos del último Índice de Desarrollo Humano Mundial (PNUD, 2018).

La tendencia al aumento de sus emisiones de CO2 es sostenida, solo cuatro países evidencian una baja: Belice, Guatemala, Jamaica y República Dominicana (CEPAL, 2015), por lo que se espera que la huella ecológica se incremente en las próximas cuatro décadas. Hasta el 2016 se necesitaban 1.68 planetas en Sudamérica y 1.49 planetas en Centroamérica para subsistir de acuerdo al déficit ecológico, es decir, exceden la biocapacidad del área o la capacidad de la naturaleza para satisfacer esa demanda de ambas regiones (Figs. 1 y 2). Comparativamente, es muy similar al promedio global, donde se requieren 1.69 planetas y es significativamente más bajo que regiones con mayores patrones de consumo como Norteamérica, donde actualmente se requieren 4.95 planetas.

Necesitamos ciudades que resistan al cambio climático y a la vez sean bajas

en carbono. La adaptación y mitigación dependerán de la capacidad de reducir la huella ecológica y de políticas públicas concretas en los países de América Latina y el Caribe. El cambio climático, además, impone desafíos en la resiliencia a riesgos siconaturales, debido al aumento en la frecuencia e intensidad de los



Figuras 1 y 2. Número de planetas necesarios para Sudamérica y Centroamérica, de acuerdo a la demanda humana sobre la naturaleza (Huella ecológica) y la capacidad de la naturaleza para satisfacer esa demanda (Global Footprint Network, 2019).

eventos climáticos extremos como olas de calor, inundaciones costeras, anegamientos urbanos y sequías (The Royal Society, 2014).

El reciente Sustainable Development Report (Sachs et al, 2019), indica que

la región es mayoritaria y altamente insuficiente en generar estrategias y políticas gubernamentales para enfrentar el cambio climático. Entonces, las capacidades para la adaptación y el fortalecimiento de la resiliencia a fenómenos climáticos, continúan teniendo brechas socioeconómicas y socioculturales como una limitación.

Ya lo estamos viviendo con las sequías de Bolivia, Perú y Ecuador, el norte chileno y argentino, y el centro de México. Fenómenos que se agudizan aún más con la migración, creando núcleos de pobreza, vulnerabilidad e impactos y conflictos socioambientales.

Por otro lado, los eventos hidrometeorológicos extremos tales como precipitaciones asociadas a aluviones, desbordes de ríos, inundaciones, huracanes (como en Puerto Rico y Las Bahamas), y el aumento en la intensidad y frecuencia de las marejadas, seguirá cobrando vidas y daños económicos, como cuantiosos impactos en la infraestructura y las actividades económicas asociadas (ONU Habitat, 2012, IPCC, 2014). No obstante, hay algunos ejemplos a seguir, con soluciones que integran defensas naturales o limitación a la alteración de las costas como en Lima (Perú), que establece la intangibilidad de los acantilados que forman parte del corredor ribereño de la “costa verde” para reducir riesgos ante eventos naturales.

La Nueva Agenda Urbana (NAU) lanzada en Hábitat III, justamente en una capital latinoamericana, Quito, es el instrumento operativo o la guía de acción para conseguir ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante diseño, gobernanza, legislación y economía urbana. Esta agenda integra la urbanización y el desarrollo, con nuevas modalidades de consumo y producción sustentables, teniendo como elemento principal la vulnerabilidad al cambio climático. Otro ejemplo es el de Asunción (Paraguay), que implementará acciones de resiliencia mediante la aplicación

de la herramienta de ONU Hábitat, que busca mejorar la resiliencia en las ciudades (ONU Hábitat, 2017).

INEQUIDADES DE GÉNERO

Las inequidades de género disminuyen la capacidad de las mujeres –que son las responsables del hogar y del cuidado de niños y ancianos– para hacer frente a perturbaciones y desastres. En este contexto, es clave transversalizar los enfoques sensibles al género en la formulación de políticas y programas sobre de adaptación y

mitigación, con Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), y las estrategias en sistemas urbanos. Tanto la Convención de Cambio Climático como la de Diversidad Biológica, han incluido el enfoque de género a través de planes de acción, pero debemos reducir las brechas amplificando acciones concretas, identificando inequidades y dando soluciones con pertinencia, especialmente en asuntos relativos a la infraestructura, la que no solo debe ser sustentable, sino que también considerar las necesidades diferenciadas entre mujeres y hombres (OECD, 2019).

Figura 3. Soluciones basadas en la Naturaleza: un concepto paraguas para enfoques basados en ecosistemas (Cohen Shacham et al, 2016).



INFRAESTRUCTURA VERDE

Las ciudades de América Latina y el Caribe han experimentado crecimientos dispersos que han afectado el equilibrio y la conectividad ecológica, fragmentando en varios casos el paisaje (Larrazábal et al., 2014; Inostroza et al., 2013; Rojas et al., 2013) y degradando los ecosistemas que proveen servicios ecosistémicos como la provisión y calidad de agua.

Esta tendencia se puede revertir incorporando la infraestructura verde como SbN en los sistemas urbanos de la región, permitiendo a los ecosistemas responder efectivamente. Por lo tanto, estarán en condiciones de controlar las aguas pluviales, conservar energía, incrementar o mantener la biodiversidad urbana, permitir la purificación del aire, reducir emisiones, temperaturas y ruido, aumentar los lugares de recreación, accesibilidad, y fortalecer la cohesión social.

El concepto de las Soluciones basadas en la Naturaleza, contempla acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, son costo-efectivas para enfrentar el cambio climático, el riesgo de desastres, la seguridad hídrica y alimentaria, salud humana y desarrollo socio-económico.

Estas aportan simultáneamente al bienestar humano y generan beneficios para la biodiversidad (Cohen-Shacham, et. al, 2016). Este enfoque, permite el diseño sostenible de los sistemas urbanos en América Latina y el Caribe, y responder a los diversos desafíos de la región que continuará creciendo en las próximas cuatro décadas.

Actualmente existen varias iniciativas que impulsan Soluciones basadas en la Naturaleza para zonas urbanas en Europa, que son una base de conocimiento para ser adaptadas y aplicadas en Latinoamérica y el Caribe, considerando las diferencias culturales y ecosistémicas. Parte de ellas son el Urban Nature Alliance, que permite estandarizar cómo las ciudades miden su capital natural y crear conciencia sobre los beneficios de preservar los ecosistemas urbanos. También están las iniciativas Oppla, repositorio de la Unión Europea de las SbN y la OpenNESS, que traduce los conceptos de servicios ecosistémicos y capital natural en marcos operativos, entre otros.

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

La infraestructura verde o red de zonas naturales y seminaturales, como también de otros elementos ambientales, planificada y diseñada estratégicamente, y gestionada

para la prestación de servicios ecosistémicos, ya están siendo recomendadas (Comisión Europea, 2014). El municipio Hermosillo en México, por ejemplo, desarrolla un manual para municipios mexicanos (IMPLAN, hermosillo, 2019). Estas medidas ayudarán a enfrentar mejor las amenazas climáticas como inundaciones, o reducir los efectos de las islas de calor, entre otros eventos.

Los corredores ecológicos, la protección de quebradas, pie de monte, vegetación nativa, así como los cursos y cuerpos de agua y sus zonas de inundación y riparianas, pueden contribuir a contrarrestar estos efectos adversos sobre la población. Algunos ejemplos son las iniciativas y proyectos en la transformaciones que ha liderado Curitiba (Brasil) y el cinturón verde de la ciudad de Cuenca en Ecuador. Los parques como espacios verdes urbanos, en general equitativamente accesibles, pueden ser espacios de refugio, recuperación y encuentro post desastres, además promueven la recreación, el bienestar psicológico, incentivan la actividad física y la inclusión como es el caso del Parque de la Amistad en Montevideo (Uruguay).

En Colombia, en tanto, hay ejemplos de cómo se ha incorporado y valorado y rol de la naturaleza en las ciudades, reconociendo con claridad la necesidad de planificar de una forma diferente las urbes y su naturaleza. Existen 400 municipios

del país expuestos a eventos de deslizamientos por estar ubicados en las zonas inundables de los ríos, porque se derribó en forma discriminada las coberturas boscosas para favorecer la misma ocupación humana, como ocurrió en Utica en 2011 (Cundinamarca), Salgar en 2015 (Antioquia) y Mocoa en 2017 (Putumayo). Estos eventos dejaron pérdidas humanas y materiales en el país colombiano (OECD, 2019).

También destacan iniciativas como el Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín, que contempla la “mezcla sana de usos del suelo” para responder a las exigencias frente al cambio climático. En la misma ciudad de Medellín, se intenta reducir los efectos de la segregación residencial, causado por la fragmentación de una autopista, eliminándola de la superficie para recuperar e integrar el espacio con el río. Así surge el proyecto Parque del Río Medellín, que además logra contener el crecimiento urbano con el Anillo Verde o Jardín de Medellín. En México junto a Hermosillo, la administración del Municipio de Mérida (México), tiene como meta plantar 100.000 árboles en tres años, por lo que desarrollaron una “Guía para la plantación de árboles”.

Estos ejemplos de Soluciones basadas en la Naturaleza en ciudades de Latinoamérica y el Caribe, demuestran que sí se pueden liderar proyectos e iniciativas para la conservación e integración de

la biodiversidad en la ciudad. Se requiere de inversiones que incluyan estas soluciones en zonas urbanas, edificios y espacios públicos, integrándolos como instrumentos de planificación territorial y políticas locales, y así enfrentar desafíos como el cambio climático.

En este sentido, los humedales también son una muy buena oportunidad para desarrollar SbN, sin embargo, han sido uno de los ecosistemas más perjudicados por la expansión de las ciudades. Nuestra región lidera la pérdida de humedales a nivel mundial en las últimas tres décadas con un 59% (Darrah, 2019). La planificación de las ciudades latinoamericanas ha obviado por completo su rol en el cambio climático y en la resiliencia, aunque sus beneficios han sido ampliamente demostrados (Rojas et al., 2019, Villagra et al., 2014), tema profundizado en el brief sobre ecosistemas de aguas continentales. En Chile, surge un proyecto de Ley inédito, denominado “Protección de humedales urbanos”, cuyo objetivo es frenar la indiscriminada expansión inmobiliaria sobre estos espacios naturales, y que fue aprobado en noviembre de 2019 (Boletín 11.256).

POLÍTICAS PÚBLICAS

Para enfrentar los desafíos ante el cambio climático con políticas públicas sustentables, integradoras y

efectivas, debemos considerar entre los criterios técnicos, la equidad de género y potenciar el rol de las Soluciones basadas en la Naturaleza en ciudades de América Latina y el Caribe. Para esto se requerirá sensibilización y amplificar acciones como las expuestas en este brief, con participación de la sociedad civil y vinculación científica.

En la región existen experiencias exitosas, como en Porto Alegre (Brasil, o en Costa Rica, donde se impulsó una Política Nacional del Desarrollo Urbano (PNDU 2018-2030), que articula de manera holística diferentes ejes claves para la sustentabilidad integrando la naturaleza. Por ejemplo, manejo de aguas lluvias, arquitectura bioclimática y arbolado urbano entre otros. En 2016, Chile inició la planificación ecológica en varias regiones del país, identificando los espacios naturales para conservar o restaurar la provisión de servicios ecosistémicos, a través de una red interconectada de áreas de importancia ecológica (Red de infraestructura ecológica, PUCV, 2017).

Por lo tanto, las políticas sectoriales de la región deben reconocer la necesidad de integración de los espacios naturales en la planificación urbana. Asimismo, para considerar la escala de paisaje es fundamental comprender la interconexión de los sistemas urbanos y rurales, considerando la demanda de bienes y servicios de los sistemas urbanos y el aporte de los ecosistemas naturales o seminaturales.

Finalmente, las políticas públicas tienen que considerar un sistema de planificación en cascada, con un enfoque integrador y a diferentes escalas; diseñar o reestructurar los sistemas urbanos en función de la vulnerabilidad al cambio climático, y una mayor participación de las mujeres en la planificación. Debemos transitar de la vulnerabilidad a la

resiliencia y a la sustentabilidad, reduciendo brechas de género para igualar oportunidades entre mujeres y hombres (Wilson Centre, 2018), entendiendo que cumplen roles diferentes en la sociedad y sus preferencias difieren. Por lo tanto, el desarrollo de las ciudades y la infraestructura asociada, deben considerar los enfoques de género

y de sustentabilidad, siendo la sensibilidad de las mujeres un aporte a las decisiones (OCDE, 2019). Así mismo, asegurar mecanismos vinculantes de participación con información plena para tomar decisiones sobre desarrollo territorial, fortalecerá la gobernanza, resguardando la biodiversidad y la equidad ambiental y social.

RECOMENDACIONES

- Reducir la vulnerabilidad de nuestras ciudades con estrategias efectivas de gestión de riesgos y cambio climático, alineadas a los compromisos en las agendas internacionales (i.e. ODS, Acuerdo de París, Marco de Sendai, Convenio de Diversidad Biológica).

- Considerar el control de las urbanizaciones y vulnerabilidad ante los escenarios de cambio climático de las mismas, bajo estándares de sustentabilidad (ODS), como el acceso a servicios y reducción de huella ecológica fomentando edificaciones y sistemas de transporte bajos en emisiones de CO₂.

- Restaurar y conservar la biodiversidad urbana, mediante la integración e incorporación progresiva de Soluciones basadas en la Naturaleza en instrumentos de planificación y políticas locales.

- Utilizar las ventajas de las SbN para reducir desigualdades en infraestructura sanitaria, y en el acceso a bienes y servicios como parques y espacios públicos.

- Enfrentar los desafíos que impone el cambio climático y el riesgo de desastres, con políticas públicas urbanas integrales que contemplen SbN.

- Propiciar buena gobernanza a múltiples escalas con participación ciudadana y equidad de género.

- Reducir gastos en reconstrucción y restauración de hábitats con eficientes servicios ecosistémicos, y responder a varios desafíos de la sociedad mediante acciones que aseguren (eco) sistemas saludables.

AUTORAS

Carolina Rojas, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC y CEDEUS, Chile.

Karen Podvin, Programa de Cambio Climático de la Oficina Regional para América del Sur de UICN, Ecuador.

Olga Barbosa, Instituto de Ecología y Biodiversidad, Universidad Austral de Chile, Plataforma Normalidad Diferencia y Educación, Chile.

REFERENCIAS

Alcaldía de Medellín (2014). El nuevo POT, Plan de Ordenamiento Territorial. Online https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_17/ProgramasyProyectos/Shared%20Content/Documentos/2014/POT/RevistaPOT2014.pdf

CEPAL (2019). Informe de avance cuatrienal sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Online <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44551-informe-avance-cuatrienal-progreso-desafios-regionales-la-agenda-2030-desarrollo>

Calvo, R., Amigo, C., Billi, M., Cortés, A., Mendoza, P., Tapia, R., Urquieta, MA., y Urquiza, A. (2019). Acceso equitativo a energía de calidad en Chile. Hacia un indicador territorializado y tridimensional de pobreza energética Documento de Trabajo N° 5 (mayo, 2019).

CELADE - CEPAL. (2019). América Latina y el Caribe: Estimaciones y proyecciones de población. Online <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-poblacion-total-urbana-rural-economicamente-activa>.

Cohen-Shacham, E., G. Walters, C. Janzen et S. Maginnis (ed.) (2016). Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Suiza: IUCN. xiii + 97pp. doi <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.13.en>

Comisión Europea (2014). Construir una infraestructura verde para Europa. Online <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>

Darrah, S., Shennan – Farpón, Y., Loh, J., Davidson, N., Finlayson, C., Royal, C., Gardner, M., Walpole, M. (2019). Improvements to the Wetland Extent Trends (WET) index as a tool for monitoring natural and human-made wetlands. *Ecological Indicators*, 99, 294-298. doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.12.032

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU-DESA) (2018). “Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo”. Noticias ONU. Online <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>

- Global Footprint Network (2019). Online <https://www.footprintnetwork.org/>
- Inostroza, L. Bauer, R. & Csaplovics, E. (2013). Urban sprawl and fragmentation in Latin America: a dynamic quantification and characterization of spatial patterns. *Journal of Environmental Management*, 115, 87–97. doi: 10.1016/j.jenvman.2012.11.007
- IMPLAN Hermosillo (2019). Manual de diseño de infraestructura verde para Municipios mexicanos. Online http://www.implanhermosillo.gob.mx/wp-content/uploads/2019/06/Manual_IV3.pdf; <http://www.implanhermosillo.gob.mx/>
- IPCC The Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (R. K. Pachauri y L. Meyer, Eds.). Online <http://epic.awi.de/37530/>
- IPCC The Intergovernmental Panel on Climate Change (2019). Climate Change and Land. Online <https://www.ipcc.ch/report/srcccl/>
- IQAir Air Visual (2018). 2018 World Air Quality Report Region & City PM 2.5 Ranking. Online <https://www.airvisual.com/world-most-polluted-cities>
- Larrazábal, L. Gopar-Merino, L. & Vieyra, A. (2014). Expansión urbana y fragmentación de la cubierta del suelo en el periurbano de Morelia. En: Vyera, A y Larrazábal, A. (Eds.), *Urbanización Sociedad y Medio Ambiente, Experiencias en ciudades medias* (pp. 89-119). Distrito Federal México: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA).
- Comisión Medio Ambiente y Bienes Nacionales Senado de Chile. Ley de Protección de Humedales Urbanos (Boletín N°11.256-12). Online https://www.camara.cl/pley/pley_detalle.aspx?prmID=11772&prmBOLETIN=11256-12
- Ministerio de la Mujer y Equidad de Género, Chile (2019). Online <https://www.minmujeryeg.gob.cl/agenda-de-genero/>
- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos de Costa Rica (2018). Política Nacional de Desarrollo Urbano. Online https://www.mivah.go.cr/Documentos/politicas_directrices_planes/PNDU-2018_Politica_Plan_Pags_001-028.pdf
- Municipio de Mérida (2018). Guía para la plantación de árboles de Municipio de Mérida. Online <http://www.merida.gob.mx/sustentable/contenidos/doc/guia-de-plantacion-de-arboles.pdf>
- OECD (2019). Environment Policy paper N°15. Sustainable Connectivity: Closing the gender gap in infrastructure.
- OECD (2019). Risk Governance Scan of Colombia, OECD. *Reviews of Risk Management Policies*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/eeb81954-en>
- ONU-Habitat (2012). Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe, 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. Online www.onuhabitat.org
- ONU- HABITAT (2017). Nueva Agenda Urbana. Quito. Online <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM) (2008). Migración y Cambio Climático. Serie de Estudios de la OIM sobre la migración N°31. Online https://publications.iom.int/system/files/pdf/mrs-31_sp.pdf Acceso: Noviembre 2019 .
- PNDU, Costa Rica (2018), https://www.mivah.go.cr/Documentos/politicas_directrices_planes/PNDU-2018_Politica_Plan_Pags_001-028.pdf
- PNUD (2018). Índices e indicadores de desarrollo humano. Actualización estadística de 2018.
- Pontificia Universidad Católica de Chile (2017). Informe Final. Planificación Ecológica y propuesta de infraestructura ecológica, incluyendo objetivos ambientales zonificados para protección, restauración, y uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Ministerio del Medio Ambiente, Chile. Online <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=e6a87a63-6465-471e-9097-1e7f32fd1ef8&fname=Informe%20Final%20Planificaci%C3%B3n%20Ecol%C3%B3gica%20RM.pdf&access=public>
- Rojas, C., Pino, J., Basnou, C., Vivanco, M. (2013). Assessing land use and cover changes in relation to geographic factors and urban planning in the Metropolitan Area of Concepción (Chile). *Applied Geography*, 39, 93–103. doi doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.12.007
- Rojas, C., Munizaga, J., Rojas, O., Martínez, C. & Pino, J. (2019). Urban development versus wetland loss in a coastal Latin American city: lessons for sustainable land use planning. *Land Use Policy*, 80, 47 - 56. doi doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.036
- Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G. (2019). Sustainable Development Report 2019. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Online <https://sdgindex.org/reports/sustainable-development-report-2019/>
- The Royal Society Science (2014). Resilience to extreme weather. Policy Centre report. November 2014. ISBN: 978-1-78252-113-6. Online <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/resilience-climate-change/resilience-full-report.pdf>
- Villagra, P., Rojas, C., Ohno, R. Xue, Ma & Gómez, K. (2014). A GIS-base exploration of the relationships between open space systems and urban form for the adaptive capacity of cities after an earthquake: The cases of two Chilean cities. *Applied Geography*, 48, 64-78. doi doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.010
- Wilson Centre (2018). Roadmap to 50x50: Power and Parity in Women's Leadership.

RÍOS Y HUMEDALES, GOBERNANZAS LOCALES Y CONOCIMIENTO ANTE NUEVOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS

IDEA CENTRAL

Los ecosistemas acuáticos de Latinoamérica y el Caribe, juegan un rol fundamental en la resiliencia al cambio climático. La deforestación, el sobreconsumo de agua en un contexto de escasez y cargas contaminantes por uso de fertilizantes, son problemas que reducen la resiliencia y son factores determinantes en la pérdida de biodiversidad, profundizando las brechas sociales y de género. El manejo sostenible, las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) y la conservación con perspectiva de género, deben ser ejes principales de programas de adaptación al cambio climático.

TIPOS E IMPORTANCIA DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

La región presenta gran variedad de ecosistemas acuáticos únicos y alberga especies adaptadas a condiciones singulares –de los que depende la vida humana– que cobran mayor valor ante la crisis climática (Kumar, 2017). Por ejemplo, los que se encuentran en el cordón andino de los Andes del Norte y Sur de América Latina, que permite la expresión de sistemas hídricos complejos como los páramos, jalca y puna. Los páramos almacenan y capturan gas carbónico de la atmósfera, regulan el ciclo hidrológico, contribuyen a regular el clima regional y son sitios sagrados para la mayoría de culturas ancestrales, entre muchos otros beneficios (Rivera, D. y Rodríguez, C. 2011).

En los salares y lagunas andinas de los andes del sur, además, destacan procesos biogeoquímicos (Farías M.E., 2012, Farías M. y Contreras L.M., 2013) de importancia ante el cambio climático: las vegas y bofedales son reservas de agua subterránea que permiten el asentamiento de comunidades y ecosistemas. Un cambio mínimo en los niveles de agua subterránea afecta de forma drástica estos ecosistemas. Mujeres y hombres, además, participan del cuidado de animales, tareas de pastoreo y agricultura, las que se ven amenazadas por extracción de agua subterránea intensiva, cambios en los patrones climáticos y pérdida de hábitat. Los Andes contienen el 10% de las aguas continentales del mundo (UICN, 2015) y la importancia ecológica y social de estos sistemas andinos está bien documentada (EHAA, 2008).

Figuran en la región otros sistemas acuáticos como los costeros. Se trata de ecosistemas de transición entre el mar y las aguas continentales como estuarios, manglares, lagunas costeras y marismas, que reciben nutrientes desde aguas dulces del continente, favoreciendo zonas de alta productividad para la pesca y otras actividades humanas relevantes para las economías locales en América Latina y el Caribe. Es el caso de los manglares, que juegan un rol vital en el secuestro de

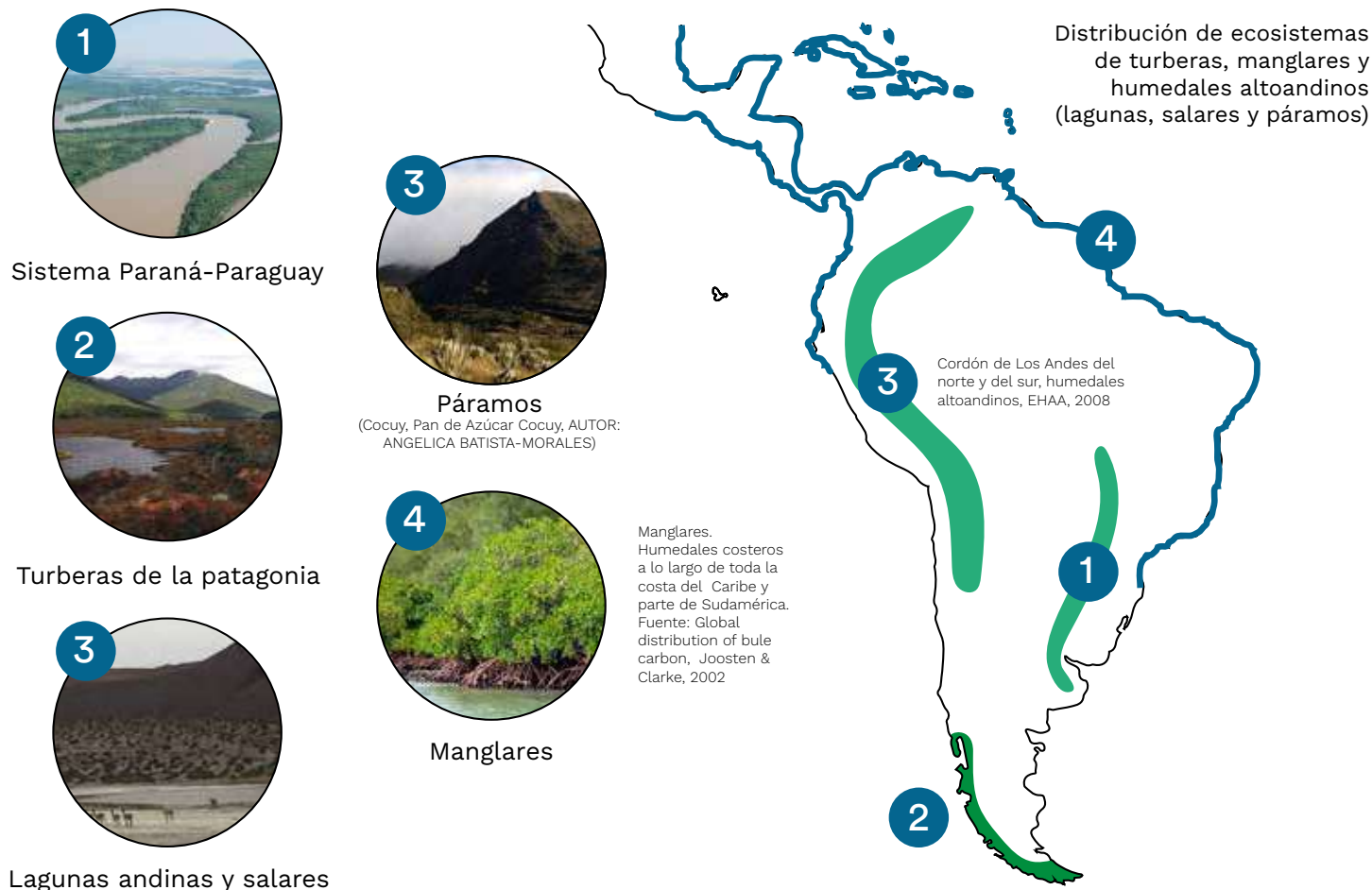
carbono, protegen las costas ante el aumento del nivel del mar, proveen de alimentos a comunidades costeras y son hábitat de especies únicas, sin embargo, la pérdida de manglares es alarmante. Para Costa Rica, se estimó (Hernández-Blanco et al., 2018) que el valor promedio total de los servicios ecosistémicos prestados por los manglares, es de \$1.5 mil millones por año (mediana: \$160 millones/año). Solo el 7% de los bosques naturales de Centroamérica son manglares; México, Brasil, Australia y Nigeria poseen el 48% de la superficie total de manglares en el mundo.

Existen en América Latina y el Caribe, además, ecosistemas estratégicos

como las turberas. Humedales poco conocidos que actúan como reguladores del ciclo global de carbono y son eficientes reguladores hídricos. La investigación en turberas es relativamente reciente en la región, sobre un total de 6.181 artículos publicados entre 2003 y 2007, un 52% corresponde a Europa y solo el 2% a Sudamérica, sin embargo, su origen se remonta a 11.000 años en promedio, alcanzando a 17.000 en algunos casos (Markgraff & Huber, 2010).

El hemisferio sur ostenta el 5% de la superficie global de turberas (Lappalainen, 1996), aunque estos ecosistemas acuáticos se dan tanto en climas fríos como subtropicales

y en el rango altitudinal de 0 a 4.000 metros, conocidas como turberas costeras del Caribe, buffer entre los manglares y los humedales continentales. Existen también las turberas tropicales amazónicas -planicies de inundación de los ríos Pastaza-Marañón (Draper et al. 2014)- y las turberas del páramo andino, que habitan espacios sobre los 3.000 metros de altitud en valles y áreas de pobre drenaje de este ecosistema, similares a sistemas altoandinos de la puna. Finalmente están las turberas de la patagonia de Chile y Argentina, el principal sistema terrestre extra tropical de captación y almacenamiento de carbono en el hemisferio sur (Joosten & Clarke, 2002; Blanco y De la Balse, 2004).



DIAGNÓSTICO GENERAL SOBRE ACCESO AL AGUA EN LA REGIÓN

La Región de Latinoamérica y el Caribe, se caracteriza por una precipitación media anual de 1.600 milímetros y una escorrentía media de 400 mil metros cúbicos por segundo, y es reconocida como una región de abundancia de recursos hídricos (BID-CEPAL, 2018). Posee el 34% de los recursos hídricos renovables a nivel global (UNEP-WCMC, 2016), pero la disponibilidad hídrica y acceso al agua es desigual.

En Chile, el gasto por uso de camiones aljibes ascendió en los últimos cinco años a \$187 millones de dólares (i.e. 9 hospitales de baja complejidad, Amulén 2019), afectando la capacidad de resiliencia y de adaptación al cambio climático. Esto también ha causado más pobreza y migraciones. Una solución costo efectiva y complementaria al desarrollo de infraestructura de acceso al agua, es la conservación de los humedales en la región, reconociendo sus dinámicas espaciales y temporales, enmarcadas en un contexto socioecológico (e.g. Colombia, Jaramillo, 2016).

El agua subterránea sostiene numerosos ecosistemas. Es de evolución mucho más lenta que el agua superficial y por ello

constituye una reserva que tiene la capacidad de amortiguar los efectos de las sequías (Custodio et al., 2017). Su explotación, cada vez más intensiva a medida que se van agotando las fuentes superficiales, pone en riesgo su perennidad, dado que no se ha acompañado su extracción con conocimiento y legislación adecuada (Lictevout & Faysse, 2018). Ello ha conducido a la sobreexplotación de acuíferos y exclusión de los pequeños usuarios de acceso al agua. Es el emblemático caso de Petorca (Región de Valparaíso, Chile) donde la sequía y sobreconsumo, han dejado a la comunidad prácticamente sin acceso al agua.

En los últimos años las regiones del sudeste y central del Brasil han vivido períodos de escasez de agua. En el semiárido nordeste de Brasil, históricamente afectado por la falta de agua, más del 52% de la población vive en zonas rurales, de éstas el 60% son mujeres. Para garantizar la seguridad hídrica en las pequeñas propiedades en comunidades y escuelas, se realiza captación de aguas lluvia (ASA Brasil, 2019; MDA, 2019). En el caso colombiano, algunos de los centros poblados del Caribe tienen mayor susceptibilidad al desabastecimiento de agua potable (IDEAM, 2018), incluso comunidades Indígenas Wayuu, en La Guajira (Colombia), con una oferta hídrica de agua superficial de 26 mm/

año, realizan prácticas ancestrales que no solo le dan la bienvenida a la época de lluvias al terminar la época de sequía (Daza, 2018), sino que también piden auxilio al ver vulnerado su derecho al agua.

En el caso de Chile, de acuerdo a un reciente estudio (Fundación Amulén, 2019), se estima que casi un millón de personas están afectada por escasez de agua. Mientras que el 47,2% de la población rural, no cuenta con red de agua potable. Son las niñas y mujeres las que realizan la tarea de recolección de agua.

Tanto en el Caribe como los países de centro y el norte de Sudamérica, los eventos extremos como sequías e inundaciones, son reiterados y con ciclos variables. En todos los casos afectan a las poblaciones más vulnerables, generando cambios físicos y ecológicos en las cuencas y a nivel de paisajes. Los reportes describen pérdidas económicas y personas afectadas durante la ola invernal de 2010-2011 en Colombia, por ejemplo, donde se reportó 3.219.239 personas afectadas (CEPAL, 2012), con pérdidas aproximadas de USD \$ 7,8 billones (Hoyos et al, 2013).

El déficit de precipitaciones, ha sido persistente en algunas regiones de América Latina, como en la zona central de Chile, que tiene hasta 2019 un 72% de déficit (FCFM,

2019). Los fenómenos de sequía extrema se acrecientan por una mala distribución del recurso, falta de infraestructura adecuada (ej. acueductos, plantas de tratamiento, reutilización de agua), sumado a otras forzantes antrópicas como veremos más adelante. Todo esto gatilla efectos adversos sobre las poblaciones humanas más vulnerables, es decir, más carga social sobre mujeres y menores de edad.

ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA ANTE LAS AMENAZAS ANTRÓPICAS

Las presiones sobre los ecosistemas acuáticos, tienen múltiples forzantes como los cambios en el uso del suelo, deforestación, incendios, desarrollo de infraestructura no sostenible, y descargas contaminantes a ríos, lagos y humedales de manera persistente. La degradación de los sistemas tiene efectos directos en la disponibilidad del agua (UNESCO, 2015). Un ejemplo de ello es el caso del río Atuel, en Mendoza, Argentina, donde los pampeanos han perdido el acceso al agua (Rojas y Wagner, 2016). Esta situación se replica en diferentes sectores de la región, como consecuencia de la forma de ocupación del territorio y el uso de los recursos naturales. De acuerdo con el informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos (WWAP, 2017), en

América Latina solo se trata el 20% de las aguas residuales, volviendo a la región vulnerable ante eventos de salud pública.

Por otra parte, las modificaciones por desarrollo inmobiliario o infraestructura de obras civiles (infraestructura gris), fragmentan los flujos superficiales y subterráneos, además, de la expansión urbana no planificada que va reduciendo la vida de los sistemas naturales y la calidad de vida de las personas. En los sistemas costeros de América Latina y el Caribe, se dan varios ejemplos, como la pérdida de manglares que se acrecienta a pesar de cumplir roles vitales. En México, la superficie total de manglares en 1981 era de 856.405 hectáreas, en 2017 esa cifra desciende a 775.555 (CONABIO). En localidades como Quintana Roo (México), entre 1970 y 1980 existían 137.910 hectáreas de manglar, pero la urbanización y el desarrollo turístico los redujo a 125.049 en 2014.

Muchos humedales de la región se han convertido en “humedales urbanos” por quedar embebidos en la ciudad. Por ejemplo, el 55% de la urbanización de la zona metropolitana de Concepción, entre los años 1975 y 2000, se realizó a expensas de la pérdida del 23% de los humedales presentes (Pauchard et al., 2006). Este tipo de cambios ha generado un aumento dramático del contenido de nitrógeno y fósforo en las aguas, provocando eutrofización

e incremento de algas tóxicas (Wurtsbaugh et al., 2019). Las lagunas urbanas representan un reservorio de agua dulce y de bienestar, que resulta vital para la población.

En este mismo sentido, la literatura científica evidencia impactos sobre ecosistemas acuáticos producto de estas obras civiles, como variaciones de los flujos de agua superficiales, pérdida de ecosistemas y de especies producto de migraciones en canales de trasvase, modificaciones en la calidad de agua de las cuencas receptoras y la salinización de las aguas, (Habit E. y Parra O., 2001; Wen Zhuang, 2016; Shumilova et al., 2018). La pérdida de conectividad o fragmentación altera el funcionamiento ecosistémico de los ríos y su productividad, que los hace menos resilientes a otros estresores como el cambio climático (Habit et al., 2018). El efecto inmediato, es la pérdida de biodiversidad y en especial de especies ícticas o peces de aguas continentales (Poff, 2019, Díaz et al., 2019). Se espera que esta tendencia aumente significativamente hacia 2050, principalmente por el incentivo a la construcción de embalses (Benjumea et al., 2014) y centrales generadoras <20 MW (Díaz et al., 2019).

De otro lado, la expansión forestal y agrícola sobre cuencas tiene implicancias sobre la cantidad y la calidad de agua de ríos, lagos y

humedales (Ramsar, 2018; CR2, 2019; Curado, 2004; Galdino, 2006). La contaminación por fuentes difusas a nivel de cuencas hidrográficas, es un problema silencioso y de alto impacto en la región, tal como lo reporta el informe sobre el Estado de la Biodiversidad en América Latina y el Caribe (UNEP, 2016). El incremento excesivo del uso de fertilizantes tiene causas negativas sobre la calidad del agua, en el estado de salud de los ecosistemas y de las personas, además de la acidificación de suelos o pérdida de biodiversidad (OCDE, 2019). Las causas reportadas son la escorrentía agrícola, pisciculturas y descargas de aguas servidas sin tratamiento terciario (CEPAL-OCDE, 2016).

A nivel global la fijación natural de nitrógeno es de 203 millones de ton/año, mientras que la fijación antropogénica es de 210 millones de ton/año y solo los fertilizantes estarían aportando con 96 millones de toneladas por año (OCDE, 2019). Eventos de eutrofización e hipereutrofización de lagunas costeras o sistemas interiores son recurrentes en varios países de Sudamérica (Parra et al., 2003; Chalarca et al., 2007; Almaza et al., 2016; Figueroa A. y Bruna S., 2019), como en el sistema Paraná-Paraguay, especialmente el área de la meseta. Ahí se observa la presión y aumento de la producción agrícola y ganadera, minería, obras de infraestructura, deforestación, quemadas e incendios forestales, pérdida

de biodiversidad y de economías locales que dependen del pantanal. Lo preocupante es que esta situación parece ser una tendencia en los ecosistemas acuáticos (Andrade et al., 2018) en América Latina y el Caribe.

Los incendios forestales merecen una atención particular en los efectos asociados al clima y precipitaciones. En episodios de sequía, los ecosistemas boscosos de toda la región son altamente vulnerables a incendios, ejemplos recientes es la catástrofe ambiental de la selva amazónica en la temporada seca 2019 (Fonseca et al., 2019) con un aumento del 515% en la zona fronteriza de Brasil, Bolivia y Paraguay –el pantanal– y aumento de más 480% de las quemadas en relación al año anterior (INPE, 2019). Los incendios forestales en la Amazonía son una amenaza a la hidroclimatología: aproximadamente un 40% de la lluvia en el trópico, es reciclada como efecto de la evapotranspiración (Eltahir, 1994). Una disminución de las coberturas vegetales representa una catástrofe ambiental.

Las acciones territoriales pertinentes son un principio básico, que debemos consolidar con decisión. El desarrollo de carreteras hídricas, embalses, o uso de camiones aljibes para suplir escasez hídrica o sequía son inadecuadas. Por ello, soluciones coherentes ante la crisis climática, medidas colectivas y sistémicas, basadas en la naturaleza, son urgentes.

CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS PARA LA ADAPTACIÓN Y RESILIENCIA

Podemos usar positivamente los ecosistemas acuáticos para reducir los riesgos por desastres y mejorar la disponibilidad de agua. Algunos fórmulas concretas en Latinoamérica y el Caribe, demuestran que es posible usar de manera sostenible el agua y los ecosistemas acuáticos. Sin embargo, existen dramáticos casos de un continuo abandono en las zonas más pobres, que efectivamente son más contaminadas y están al desamparo de políticas públicas efectivas y oportunas.

Los ecosistemas acuáticos suelen ser resilientes a las inundaciones y sequías, especialmente cuando están bien conservados, como algunos sectores de la selva amazónica sometidos a anegamientos estacionales, como los extensos pastizales y bañados de las planicies ribereñas del río Paraná o el sistema costero de Roncuant-Andalién en la región del Biobío, que pudo absorber el impacto del tsunami de 2010. Distinta es la situación de la inundación por aluvión en 2018 de Calama y San Pedro de Atacama (Chile), el desierto más árido del mundo, donde la adaptación y prevención para los asentamientos humanos es cada vez más compleja ante este tipo de eventos impredecibles.

La gestión sostenible de la biodiversidad y del agua en los territorios es

fundamental para mantener y recuperar los sistemas socioecológicos (IPBES, 2019), esto en vinculación directa con las metas de Naciones Unidas para los ODS 2030 y Metas Aichi, para las cuales proponemos conducir los mayores esfuerzos para amplificar acciones sostenibles y revertir malas prácticas, reduciendo así brechas e inequidades.

No podemos seguir resolviendo problemas complejos sin incluir los factores de riesgo ante el cambio climático. Varios proyectos en países de América Latina y el Caribe, demuestran que el trabajo en redes, integrando a las comunidades, desarrollando acciones pertinentes basadas en el conocimiento local y científico, entregan resultados positivos y efectivos. Por ejemplo, Colombia que ha creado el Fondo Adaptación para garantizar la resiliencia en los territorios frente a los riesgos del cambio climático o el Programa Corredor Azul de conservación a lo largo del Sistema Paraná-Paraguay de Humedales, donde comunidades se alimentan, transportan y desarrollan economías locales (PCA, 2019).

Otros casos exitosos son el de Chiloé en Chile, que permitió el diseño de una Red Participativa de Agua Potable Rural (RPA), recuperando microcuencas, a través del manejo ecosistémico adaptativo y la experiencia comparada en relación a la conservación y explotación de turberas en la Patagonia Austral de Argentina y Chile (Iturraspe R. y Urciuolo A., 2014; Iturraspe, 2016; Figueroa A. y Saavedra B., 2018). A estos casos se suma el

Programa Mujeres 2030, con más de 50 países involucrados y Latinoamérica representada por México, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Paraguay, y las medidas para reducir la vulnerabilidad de comunidades asentadas en los humedales costeros de tres estados del Golfo de México.

Iniciativas regionales ligadas a la Convención Ramsar son un buen ejemplo de esfuerzos colectivos entre el Estado y las organizaciones, sin embargo, es necesario evaluar sus avances, la atención prestada por los gobiernos y su continuidad, así como los fondos destinados por agencias internacionales que permiten dar efectividad a los compromisos nacionales e internacionales. Algunas iniciativas destacadas: Iniciativa Regional Humedales Fluviales de la Cuenca del Plata, Iniciativa Regional de los Humedales Altoandinos y la Iniciativa Regional para el Manejo y Uso Sustentable de los Manglares.

AGUA Y GOBERNANZA

La población de América Latina y el Caribe aumenta y con ello la presión sobre el agua. Es urgente perfeccionar y aumentar los esfuerzos en los países de la región para reducir brechas de género e inequidades en torno al acceso al agua y la salud de los ecosistemas acuáticos. La importancia de los recursos hídricos en las economías locales y globales, nos exige amplificar los esfuerzos y

acelerar el trabajo frente a la crisis climática y los eventos climáticos extremos, considerando acciones colectivas, instrumentos económicos apropiados y fondos para la acción, como los implementados por algunos países de la región. Sin embargo, el cambio de prácticas productivas se presenta como uno de los mayores desafíos para que los ecosistemas acuáticos sigan prestando los servicios ecosistémicos vitales para el planeta.

La forma de gestionar el agua en la región es de tipo sectorial, sin que exista la suficiente participación, ni diálogo entre otros actores, es decir, existe agua para consumo humano, para riego, para generar hidroelectricidad, y para la minería, entre otras. Esta forma de manejo, hace mayor la descoordinación y fragmentación en el uso del agua, tendiendo como resultado no solo la sobreexplotación del recurso, sino también causando una disminución considerable de los volúmenes de agua para todos los aprovechamientos (incluyendo el ecosistema).

Es fundamental identificar y fortalecer las gobernanzas locales y comunitarias para hacer sostenibles los territorios, asimismo, es necesario instalar competencias y capacidades en el capital social. Por lo tanto, hay que intencionar procesos participativos, pertinentes y vinculantes, en la definición de prioridades locales e inducir el desarrollo de políticas públicas desde y para los territorios.

RECOMENDACIONES

- Mejorar el acceso y la eficiencia del uso de agua y de la biodiversidad, en todos sus niveles, priorizando a las mujeres de los grupos vulnerables, habilitando de capacidades para reducir desigualdades, manejo de recursos naturales, logrando un desarrollo armónico entre hombres y mujeres, y atendiendo el contexto social y cultural.
- Tal como sugiere la Declaración de Brisbane y la Global Action Agenda on Environmental Flows en 2018, es urgente una nueva concepción acerca de la relación de la gente y los ríos, para así renovar el concepto de los flujos ambientales (Anderson, E. P., et al 2019). El desarrollo de carreteras hídricas, embalses, o uso de camiones aljibes para suplir escasez hídrica o sequía son inadecuadas (Figueroa A. y Bruna S., 2019).
- Incluir en los compromisos nacionales (Compromiso Determinado Nacional, NDC) de los países, en el marco de la CMNUCC, a los ecosistemas de humedales, como manglares y turberas. Es necesario más ciencia, financiamiento y trabajo colaborativo entre centros de investigación tanto locales como como de la región.
- Mejorar la planificación de ciudades para reducir la presión sobre los recursos hídricos, considerando la capacidad de carga de las cuencas y agua disponible.
- Favorecer estudios, redes de monitoreo, uso de sensores remotos para ampliar conocimiento, el que se ha usado exitosamente en algunos países Latinoamérica y el Caribe, pero su desarrollo es limitado. Proyectos colaborativos entre países de la región, para fortalecer las capacidades humanas, el conocimiento científico y local, y perfeccionar políticas integrales, apoyando la Agenda de Naciones Unidas (ODS2030) y las metas CBD, entre otras específicas a cada país.
- Regular, evitar y minimizar las fuentes y vías de contaminación por nitrógeno sobre los ecosistemas de aguas superficiales y acuíferos. Y reducir, al mismo tiempo, la polución del aire y evitar descargas de riles no tratados en zonas costeras (OCDE, 2019).
- Amplificar, en todos los espacios posibles, las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para el desarrollo sostenible de los territorios, para reducir riesgos y recuperar la pertenencia social con los territorios, considerando el enfoque de género. Por ejemplo en la recuperación de riberas y conservación de zonas de inundación, lo que permite mejorar el comportamiento de los ecosistemas acuáticos ante catástrofes naturales (Russi et al., 2013); conservar y restaurar los humedales para reducir los riesgos de desastres y aprovechar la capacidad de resiliencia de estos ecosistemas y la resiliencia de comunidades.
- Proteger los sistemas fluviales a nivel de la cuenca hidrográfica para resguardar la calidad del agua, evitar la erosión y mantener conexiones entre ecosistemas terrestres y acuáticos es vital (Reid et al., 2019).
- Utilizar los ríos como redes de conectividad del tejido social, restaurando zonas degradadas, especialmente en localidades vulnerables, dando valor social en lugares baldíos, promoviendo ocupación de zonas con proyectos que incorporen y ocupen fuerza laboral local (huertos familiares, jardines botánicos, espacios de recreación, cuidado y aprendizaje infantil y juvenil), promoviendo inserción social para reducir la pobreza y desigualdades, entregar entornos ligados a la naturaleza.
- Reducir impactos irreversibles de la infraestructura sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y sistemas hidrológicos.
- Fomentar programas de educación ambiental que incluya los diferentes niveles de formación académica (pre escolar, colegios y universidades), junto con ejercicios con las comunidades ribereñas y las urbes, promoviendo el cuidado y uso consciente del agua, el manejo de los residuos y el respeto por la naturaleza.
- Mantener observatorios de monitoreo y evaluación del estado del recurso hídrico, así como líneas de investigación que actúen de manera local y regional; con información disponible para la toma de decisiones a diferentes niveles y para diferentes actores.

AUTORES

Ana Carolina Santos, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia.

Alejandra Figueroa, Corporación Capital Biodiversidad, Chile.

Rodolfo Iturraspe, Universidad Tierra del Fuego, Argentina.

Áurea da Silva García, Mupan – Mulheres em Ação no Pantanal, Programa Corredor Azul – Wetlands International, Brasil.

Alejandra Sterh, Centro EULA y Universidad de Concepción, Chile.

Adriana Urciuolo, Universidad Tierra del Fuego, Argentina.

Elisabeth Lictevout, Carpe Science, Chile.

Claudio Vásquez, Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA), Chile.

Evelyn Habit, Centro EULA, Universidad de Concepción, Chile.

REFERENCIAS

Almanza, V., Parra, O., De Carlos Bicudo, C.E., Baeza, C., Beltran, J., Figueroa, R., & Urrutia, R. (2016). Occurrence of toxic blooms of *Microcystis aeruginosa* in a central Chilean (36° Lat. S) urban lake. *Revista Chilena de Historia Natural*, 89, 1–12.

Anderson, E. P., Jackson, S., Tharme, R. E., Douglas, M., Flotemersch, J. E., Zwartveen, M., ... Arthington, A. H. (2019). Understanding rivers and their social relations: A critical step to advance environmental water management. *WIREs Water*, 1–21, doi <https://doi.org/10.1002/wat2.1381>.

Andrade G. I., M. E. Chaves, G. Corzo y C. Tapia (eds.). 2018. *Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad. Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio en el territorio continental colombiano*. Primera aproximación. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 220 p. ASA Brasil. *Articulação no Semiárido Brasileiro*. Online <https://www.asabrasil.org.br/>

Benjumea, C., Bedoya, C., & Álvarez, D. (2014). Evolución en la carga de nutrientes de ríos de montaña que fluyen a un embalse, cuenca media del río Magdalena. *Revista EIA*, 11 (22), 77–91. <http://www.redalyc.org/pdf/1492/149237906007.pdf>

- Blanco D.E., De la Balze V.M. (2014). Los Turbales de la Patagonia: bases para su inventario y la conservación de su biodiversidad. Buenos Aires: Wetlands International.
- BID-CEPAL (2018). Proceso Regional de las Américas: Foro Mundial del Agua 2018: Informe regional América Latina y el Caribe: Resumen ejecutivo, doi <http://dx.doi.org/10.18235/0001028>
- CEPAL-OCDE (2016). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Evaluación de Desempeño Ambiental: Chile 2016, Santiago de Chile.
- CR2- Center of Climate and Resilience and Research (2019). El Antropoceno en Chile, evidencias y formas de avanzar. Informe a la Nación. www.cr2.cl/antropoceno
- Chalarca, D., Mejía, R., & Aguirre, N. (2007). Aproximación a la determinación del impacto de los vertimientos de las aguas residuales domésticas del municipio de Ayapel, sobre la calidad del agua de la ciénaga Approach to the determination of the impact of the wastewater unloads of the municipality. Revista Facultad de Ingeniería, 40, 41–58.
- CEPAL- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2012). Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 2010–2011. Bogotá: Misión BID – Cepal
- CONABIO, <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares>.
- Convención de Ramsar y Grupo de Contacto EHAA(2008). Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de Humedales Altoandinos. Gobiernos de Ecuador y Chile, CONDESAN y TNC-Chile. https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/04/ERHAA_espanol.pdf
- Curado, F. F. (2004). Caracterização dos problemas relacionados aos arrombados na Bacia do Rio Taquari. Relatório Final. Embrapa-Pantanal. Março. Online www.ana.gov.br/gefap/.
- Custodio, E., Sahuquillo, A. y Albiac, J. (2017). Sustainability of intensive groundwater development: experience in Spain. Sustainable Water Resources Management: Water Practices Issues.
- Daza-Daza, A., Rodríguez-Valencia, N. & Carabali-Angola, A. (2018). El Recurso agua en las Comunidades Indígenas Wayuu de La Guajira Colombiana. Parte 1: Una Mirada desde los Saberes y Prácticas Ancestrales. Inf. tecnol. vol.29, n.6 [citado 2019-09-17], pp.13-24. Online: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000600013&lng=es&nrm=i so>. ISSN 0718-0764. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600013>.
- Díaz, G., Arriagada, P., Górski, K., Link, O., Karelovic, B., Gonzalez, J., & Habit, E.M. (2019). Fragmentation of Chilean Andean rivers: Expected effects of hydropower development. Revista Chilena de Historia Natural, 92, 1–13.
- Draper, F., Roucoux, K., Lawson, I. Mitchard, E., Honorio Coronado, E., Lähteenoja, O. Torres T., Valderrama E., Zaráte, R. & Baker, T. (2014). The distribution and amount of carbon in the largest peatland complex in Amazonia. Environmental Research Letters (9) 124017.
- Eltahir, E., Bras, R.L. (1994). Precipitation recycling in the Amazon basin.. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, v. 120, n. 518, p. 861-880.
- Habit, E., García, A., Díaz, G., Arriagada, P., Link, O., Parra, O. & Thoms, M. (2018). River science and management issues in Chile: Hydropower development and native fish communities. <https://doi.org/10.1002/rra.3374>
- Fariás M.E. (2012). Microorganismos que viven en condiciones extremas. Artículo, Volúmen 21, número 126, abril-mayo 2012. pp 27-33.
- Fariás M.E., Contreras M. (2013). Ecosistemas microbianos asociados a humedales altoandinos. Rev Bitácora Ecol. 2013; 1:6-12.
- Figueroa A., Saavedra B., Contreras M. (2018). Wetlands of Chile: Biodiversity, Endemism and Conservation Challenges. Chapter 64, pages 823-838. C.M. Finlayson et al. (eds). The Wetlands Book. Doi https://doi.org/10.1007/978-94-007-4001-3_247.
- Figueroa A., Bruna S. (2019). Evaluación cualitativa de impactos ambientales de las medidas, acciones y soluciones. Transición hídrica: el futuro del agua en Chile. Para: Escenarios Hídricos 2030 (2019). <https://www.escenarioshidricos.cl/multimedia/>
- Figueroa A., Saavedra B. (2018). Chilean Peatlands. Wetlands of Chile. Chapter 64, pages 823-838. (pp.830-832). C.M. Finlayson et al. (eds). The Wetlands Book. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4001-3_247
- FCFM Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile (2019). Especial Cambio Climático, breve actualización de la sequía en Chile.
- Fonseca, M., et al. (2019). “Effects of climate and land-use change scenarios on fire probability during the 21st century in the Brazilian Amazon.” Global change biology 25.9: 2931-2946.
- Fundación Amulén (2019). Radiografía del agua rural de Chile: visualización de un problema oculto. Centro UC Derecho y gestión de aguas, Centro UC Cambio Global.
- Galdino, S., Marqués L., Pallegri L. (2006). Impactos ambientais e socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari - Pantanal / Sérgio Galdino, Luiz Marques Vieira, Luiz Alberto Pellegrin, editores técnicos. - Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. 356 p. ; il.
- Hernández-Blanco, M., Costanza, R., Cifuentes-Jara, M. (2018). Valoración económica de los servicios ecosistémicos provistos por los manglares del Golfo de Nicoya. San José, Costa Rica: Conservación Internacional.
- Hoyos, N., Escobar, J., Restrepo, J., Arango, A.M. & Ortiz, J. (2013). Impact of the 2010–2011 La Niña phenomenon in Colombia, South America: The human toll of an extreme weather event. Applied Geography. 39. 16–25. [10.1016/j.apgeog.2012.11.018](https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.11.018).
- IDEAM (2018). Reporte de avance del Estudio Nacional del Agua ENA 2018. Bogotá, D.C., 2018.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisa Espacial – Programa Queimadas. Online <http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/aq1km/>
- IPBES, (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi,

- K. Ichii, et al., (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. Online: <https://ipbes.net/news/global-assessment-summary-policymakers-final-version-now-available>
- IPBES (2018). Resumen para los responsables de la formulación de políticas del informe de evaluación regional sobre diversidad biológica y servicios de los ecosistemas de las Américas de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas
- Iturraspe R. y Urciuolo A. (2014). Advances in Peatlands Management in Tierra del Fuego, Argentina. En: FAO , ONU Mitigations of Climate Change in Agriculture Series (9): Towards Climate Responsible peatlands management. pp 64-66.
- Iturraspe, R. (2016). Patagonian Peatlands (Argentina and Chile) In: C.M. Finlayson et al. (eds) *The Wetland Book*, Springer, Dordrecht, 2016.
- Joosten H., Clarke D. (2002). *Wise use of mires and peatlands*. Totnes, Devon: NHBS/International Mire Conservation Group and International Peat Society
- Jaramillo, U., Cortés-Duque, J. y Flórez, C. (eds.). (2016). *Colombia Anfibia, un país de humedales. Volumen II*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 116 p.
- Jones E., Qadir M., van Vliet T.H., Smakhtin V., Kang Seong-mu. (2019). The state of desalination and brine production: A global outlook. *Science of The Total Environment*. Vol. 657, pp 1343-1356doi. [org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.076](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.076)
- Kumar, R., Tol. S. McInnes, R. Everard, M. and Kulindwa, A.A. (2017). Wetlands for disaster risk reduction: effective choices for resilient communities. *Ramsar Policy Brief N°1*. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.
- Lappalainen, E. (1996). *Global Peat Resources*. Jyskå, Finland : Int. Peat Society, 359 pag.
- Lictevout, E. & Faysse, N. (2018). A Doubly Invisible Aquifer: Hydrogeological Studies and Actors' Strategies in the Pampa del Tamarugal Aquifer, Northern Chile. *Water Alternatives* 11 (3).
- Markgraf V., Huber U.M. Late and postglacial vegetation and fire history in Southern Patagonia and Tierra del Fuego. *Palaeogeogr Palaeoclim Palaeoecol*. 2010;297:351-6
- MDA. Ministério da Cidadania. Online <http://mds.gov.br/>
- Neiff, J. J. (1999). El régimen de pulsos en ríos y grandes humedales de Sudamérica. *Tópicos sobre grandes humedales Sudamericanos*, 99-149.
- OECD (2018). *Human acceleration of the nitrogen cycle. Managing risk and uncertainty*. OECD Publishing, Paris. doi <https://doi.org/10.1787/9789264307438-en>.
- Parra, O., Valdovinos, C., Urrutia, R., Cisternas, M., Habit, E., & Mardones, M. (2003). Caracterización y tendencias tróficas de cinco lagos costeros de Chile. *Limnetica*. 1-2.
- PCA – Programa Corredor Azul. Online <https://www.mupan.org.br/corredorazul>.
- Pauchard, A., Aguayo, M., Peña, E., & Urrutia, R. (2006). Multiple effects of urbanization on the biodiversity of developing countries: The case of a fast-growing metropolitan area (Concepción, Chile). *Biological Conservation*, 127, 272-281.
- Poff, N.L. (2019). A river that flows free connects up in 4D. *Nature*, 569, 201-202.
- Reid, B., Astorga, A., & Madriz, I. (2019) *Estado de conocimiento y conservación de la biodiversidad de los ecosistemas dulceacuícolas de la Patagonia*.
- Rivera, D. y Rodríguez, C. (2011). *Guía divulgativa de criterios para la delimitación de páramos de Colombia 2011*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 68 págs.
- Rinaudo, J.D. & Donoso, G. (2018). State, market or community failure? Untangling the determinants of groundwater depletion in Copiapó (Chile). *International Journal of Water Resources Development* 1-21. doi <https://doi.org/10.1080/07900627.2017.1417116>.
- Rojas F. y Wagner L. (2016). Conflicto por la apropiación del río Atuel entre Mendoza y La Pampa.
- Shumilova O., Tockner K., Thieme M., Koska A. and Zarfl C. (2018). Global Water Transfer Megaprojects: A Potential Solution for the Water-Food-Energy Nexus? *Environmental Science*. doi: 10.3389/fenvs.2018.00150.
- UICN (2015). *Reporte anual Sudamérica*. Online https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/2016/reportes_anual_2015_nueva_portada.pdf
- UNESCO, Programa hidrológico (2015). Online <https://es.unesco.org/themes/garantizar-suministro-agua/hidrologia/escasez-calidad>
- UNEP-WCMC (2016) *The State of Biodiversity in Latin America and the Caribbean: A mid-term review of progress towards the Aichi Biodiversity Targets*. UNEP-WCMC, Cambridge, UK
- Wen Zhuang (2016). *Eco-environmental impact of inter-basin water transfer projects: a review*. En *Environmental Science and Pollution Research*.
- Wurtsbaugh, W.A., Paerl, H.W., & Dodds, W.K. (2019). Nutrients, eutrophication and harmful algal blooms along the freshwater to marine continuum. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 6, e1373.
- WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas) (2017). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado*. París, UNESCO.

IMPORTANCIA DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

IDEA CENTRAL

Las actividades productivas como la ganadería, explotación forestal y agricultura bajo esquemas de uso intensivo y extensivo, no solo son factores que han determinado la pérdida de la biodiversidad y pobreza, también mantienen ocultas desigualdades entre hombres y mujeres, lo que se agudiza ante escenarios adversos de cambio climático.

BASES CONCEPTUALES Y DIAGNÓSTICO

Las propuestas de adaptación y mitigación al cambio climático en ecosistemas terrestres, junto con las mediciones de la pobreza basadas exclusivamente en un enfoque de mercado, oscurecen y distorsionan la contribución de la biodiversidad al consumo directo de los hogares y de la fuerza de trabajo femenina en las actividades productivas, las que en su mayoría no son remuneradas. Este sesgo conduce, frecuentemente, a suponer que la conservación de la biodiversidad es causante de la pobreza en las poblaciones que viven en áreas de alta biodiversidad o cercanas a ellas.

Con poco más de 2.000 millones de hectáreas de superficie terrestre, América Latina y el Caribe no constituyen más del 15% de la superficie de la Tierra, sin embargo, tienen la mayor diversidad de especies y ecorregiones del mundo (CEPAL, 2002; CEPAL, 2018). Los ecosistemas terrestres de la región se han reconocido como uno de los más valiosos del planeta por su capacidad de contribuir a la calidad de vida de sus habitantes, estimándose en al menos 24,3 trillones de dólares al año la contribución de la naturaleza a los habitantes, lo que equivale al producto bruto total de los países de la región.

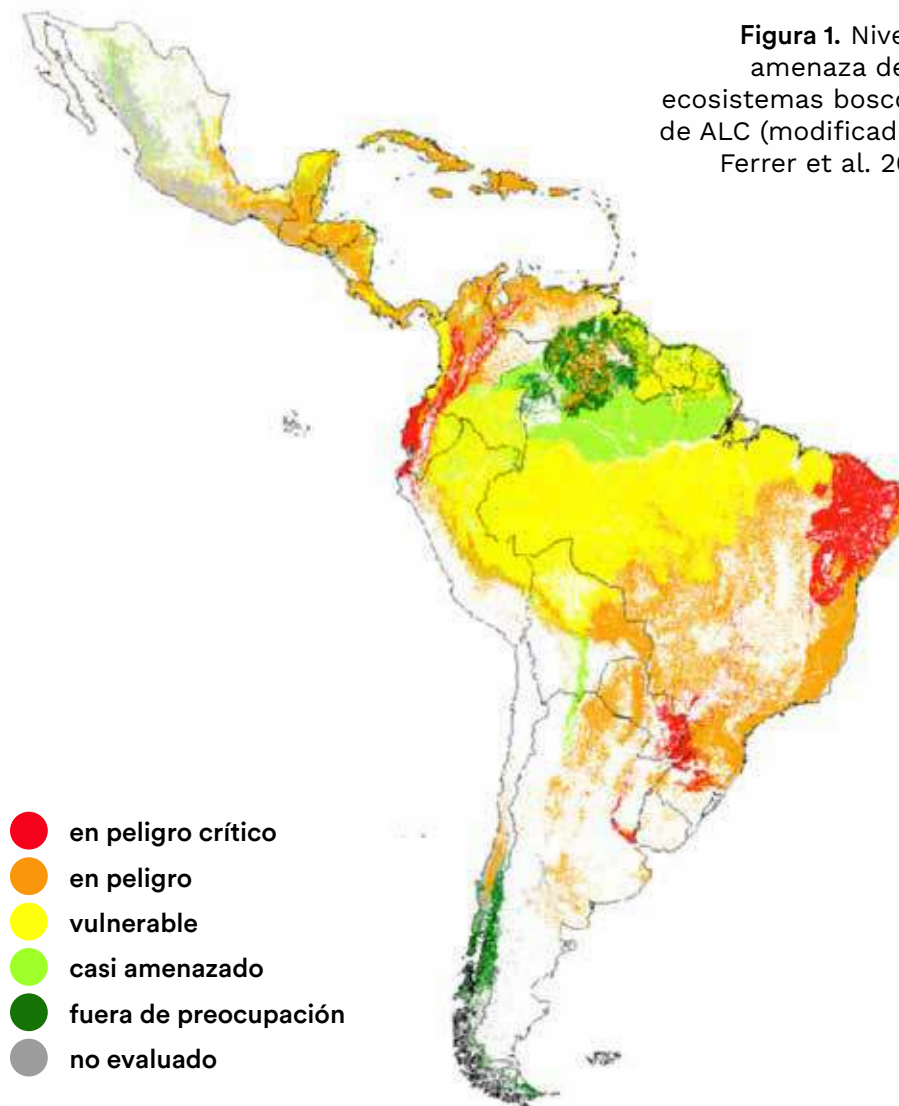
Se reconoce, además, que la biodiversidad y condición actual de los ecosistemas está declinando, generando una disminución de la calidad de vida (IPBES, 2018). En la más reciente evaluación del estado de los ecosistemas terrestres en América Latina y el Caribe, desarrollada dentro del marco de evaluación de la lista roja de ecosistemas de la Unión Internacional de la Naturaleza (IUCN), se identificó que el 85% de las zonas boscosas de América se encuentran potencialmente amenazadas (Ferrer et al. 2018) y se relacionan al cambio de la cobertura de los ecosistemas naturales en distintas escalas temporales (ver figura 1).

Aunque en la actualidad se cuenta con distintas metodologías para la valoración y evaluación del estado actual de los

en la Naturaleza (SbN), que son fundamentales para la adaptación y mitigación frente a componentes del cambio global,

la conservación efectiva. Sin embargo, es necesario considerar las condiciones e intereses específicos de las mujeres, tanto en la definición de las prioridades en los planes de vida como en la consideración de los espacios, usos y conocimientos.

Figura 1. Nivel de amenaza de los ecosistemas boscosos de ALC (modificado de Ferrer et al. 2019).



- en peligro crítico
- en peligro
- vulnerable
- casi amenazado
- fuera de preocupación
- no evaluado

ecosistemas de la región, existen ciertos tipos de ecosistemas asociados a condiciones locales del territorio que no quedan incorporados explícitamente en las evaluaciones regionales y reciben impactos directos de los sistemas productivos. Por otro lado, solo recientemente el debate ha ido avanzando hacia Soluciones basadas

particularmente el cambio climático.

En este sentido, tanto la Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES, por sus siglas en inglés) como IPCC-Land and Climate Change (2019), coinciden en destacar el rol de las comunidades en

En el manejo de recursos naturales específicos, los análisis de las cadenas de valor con enfoque de género permiten hacer visibles las contribuciones de mujeres y hombres, así como sus necesidades específicas de capacitación y asistencia técnica. En los sistemas de control y vigilancia territorial, la participación de las mujeres se viabiliza cuando la organización de estos sistemas considera la participación de los hogares en su conjunto, no solo de los hombres (e.g. comunidades ribereñas del Área de Conservación Comunal Regional Tamshiyacu – Tahuayo).

Suponer que la pobreza está relacionada con las áreas de concentración de la biodiversidad, debe ser revisado de acuerdo a la meta 15 del Objetivo del Desarrollo Sostenible (ODS) sobre la Vida y Ecosistemas Terrestres. Este indica que para 2020, es necesario integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las

estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad. Esta es coincidente con la Meta 2 de Aichi del Convenio de Diversidad Biológica.

VALORACIÓN DE LA MUJER

El avance en esta meta debiera considerar también la contribución integral de las mujeres a la economía de los hogares. De acuerdo con la meta 5 de los ODS, se debe “reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, y promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país” (Naciones Unidas, 2019). En este caso, especialmente, para aquellas poblaciones que dependen más directamente de la biodiversidad y de ecosistemas saludables.

Las evaluaciones relacionadas con las metas indicadas en América Latina y el Caribe muestran que, si bien existen avances, estos serán insuficientes para alcanzarlas hasta el 2030, menos aún al 2020. Los avances están referidos a la promulgación, en algunos países, de legislación que integra valores de la biodiversidad en

las evaluaciones de impacto ambiental (UNEP, 2016), así como en algunos programas de pago por servicios ambientales. En 1996, Costa Rica lideró el primer programa de este tipo que reconoce cuatro servicios ecosistémicos: la captura y almacenamiento de carbono atmosférico, la protección de fuentes de agua, la conservación de la biodiversidad y la conservación de la belleza escénica.

Asimismo, existen numerosas iniciativas en marcha que buscan crear un valor financiero para el carbono almacenado en los bosques, en el marco de la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques (REDD+), a través de procesos de conservación y manejo sostenible, permitiendo conservar las funciones de reserva y captura de carbono en los bosques (UNEP, 2016, pág. 21).

A pesar de lo anterior, persiste la consideración que la biodiversidad y su conservación generan pobreza en los hogares que viven más próximos a las áreas de mayor concentración de biodiversidad. En el reporte sobre el Estado de los Bosques en 2018, la FAO intentó cuantificar la contribución de los bosques a la meta 1.1 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible: “De aquí,

a 2030, erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema (actualmente sufren pobreza extrema las personas que viven con menos de 1,25 USD al día)”.

Dos resultados fueron destacados de ese reporte:

1. “En países para los que se dispone de datos fiables sobre la pobreza y la población, se ha confirmado la existencia de una relación directa entre una cubierta forestal extensa y altas tasas de pobreza”. Para esta afirmación se utilizó el indicador de 1,25 USD día, debido a que el indicador está establecido para aplicarse globalmente.

2. “Para estas poblaciones extremadamente pobres, los bosques contribuyen entre 20% y 28% de sus ingresos”. En esta afirmación, en cambio, se consideraron los ingresos monetarios y de subsistencia de un estudio que, según FAO, constituye la medición más completa de ingresos ambientales rurales que llevó a cabo la Red Pobreza y Medio Ambiente, con una muestra de aproximadamente 7.000 hogares de Asia, África y Sudamérica (FAO, 2018; Angelsen, et al., 2014). La razón fundamental por la cual se establece la “relación directa entre cubierta forestal extensa y

altas tasas de pobreza son los costos de transacción, dada la distancia de los asentamientos respecto de los centros urbanos y los mercados” (FAO, 2018). Lo que debe quedar muy claro en esta apreciación, es que el ingreso estimado de \$US 1,25 por día, comprende solo los ingresos monetarios, es decir, los que se generan en transacciones en el mercado, excluyendo aquellos valores de los productos y recursos que se destinan al uso directo y autoconsumo de los hogares, los que en gran medida sostienen su seguridad alimentaria.

ECONOMÍA RURAL

En términos de la economía rural, el debate de la relación entre “economía de subsistencia” y “economía de mercado” no es nueva. En la década de 1970, una nueva antropología económica planteó sus críticas a la economía clásica, advirtiendo sobre sus limitaciones para comprender las economías indígenas y rurales debido al supuesto de la vinculación al mercado, como medida universal de la pobreza o la riqueza.

Bajo este supuesto, las economías indígenas y campesinas tradicionales son caracterizadas por su ineficiencia y condenadas a vivir

en los márgenes de la economía clásica. Esta teoría propuso que era más adecuado considerar a las economías indígenas como sistemas económicos constituidos en una esfera a la que los autores denominaron “reciprocidad”, más que por la del “mercado” (Firth, 1974; Frankenberg, 1974). De esta manera, es posible una comprensión más holística de las economías de hogares cuyos medios de vida, en gran medida, dependen de la biodiversidad y los ecosistemas, ya que destinan una importante proporción de sus recursos al uso directo y autoconsumo en sus hogares.

Tomando como marco lo anterior, otro estudio de menor alcance realizado en 153 hogares del pueblo indígena Tacana, cuyo territorio se encuentra contiguo al Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi en Bolivia, mostró que los hogares alcanzan hasta 12 fuentes de ingresos, distinguiendo tres tipos: a) actividades que no cambian drásticamente el uso del suelo (madera, pesca, cacería, recolección de productos no maderables, mieles silvestres, etc.) y que contribuyen a los ingresos brutos con el 44%, b) actividades que no dependen directamente de los ecosistemas (negocios, bonos, remesas, trabajo para otros) y

que contribuyen con el 33% y, c) actividades que requieren el cambio de uso del suelo como la agricultura y pecuaria que contribuyen solo con el 23%.

Mientras los ingresos brutos son 60% monetarios y 40% no monetarios, los costos son 67% no monetarios y 33% monetarios. Aquí, los costos no monetarios están constituidos por la mano de obra familiar y comunal (minkas) no remunerada, de la cual el 83% corresponde a las mujeres que están a la base del funcionamiento de los sistemas económicos. Las actividades que dependen de los ecosistemas bien conservados, usualmente generan ingresos no monetarios (consumo, trueque, regalo).

La medición de la población en extrema pobreza se invierte según se consideren o no los ingresos no monetarios, de hecho, al considerar solo los ingresos brutos monetarios, el 60% de la población cae en la categoría de los extremadamente pobres (según estándares establecidos oficialmente para Bolivia). Sin embargo, cuando se incluyen los ingresos tanto monetarios como no monetarios, apenas el 17,6% de la población cae en la categoría de extrema pobreza (Lehm, Lara, & Solares, 2017).

RECOMENDACIONES

“Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales”, de acuerdo a la Meta 13, del Objetivo de Desarrollo Sostenible relacionado con “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

Esto pasa por reconocer aspectos como:

- Los países en desarrollo, particularmente en América Latina y el Caribe, albergan la mayor diversidad de ecosistemas y especies. Esta riqueza constituye una base importante para la adaptación y mitigación del cambio climático.

- La adecuada valoración de la biodiversidad implica reconocer su contribución al bienestar y a los ingresos de las poblaciones, especialmente de aquellas que se encuentran más próximas a espacios de concentración de la biodiversidad.

- Los ingresos que se generan con base en la biodiversidad y los ecosistemas bien conservados, son tanto monetarios como no monetarios y, por tanto, es necesario cambiar el enfoque de medición de la pobreza, de tal manera que sean incorporados. Así se superará el injusto estigma de que la conservación de la naturaleza genera necesariamente pobreza.

- Reconocer, cuantificar e incluir en las estimaciones económicas, la contribución de las mujeres que participan en la conservación y uso sostenible de los recursos que aporta la naturaleza. Al igual que la contribución de la biodiversidad, ésta al ser mayormente no remunerada queda oculta en las estimaciones económicas.

- Reconocer que el mercado no es la medida universal para establecer los ingresos y costos de los hogares. Esto implica necesariamente reconocer que las mujeres son afectadas de distinta manera por los desastres de origen natural y el cambio climático. Ellas están más expuestas a los riesgos, son más vulnerables y los impactos se traducen en aún mayor sobrecarga de trabajo del cuidado.

AUTORES

Zulema Lehm, Wildlife Conservation Society (WCS), Bolivia.

Patricio Pliscoff, Instituto de Geografía y Centro de Cambio Global, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Francisca Bardi, The Nature Conservancy (TNC), Chile.

Constanza Rodríguez, World Wildlife Fund (WWF), Chile.

Alejandra Martínez-Salinas, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.

REFERENCIAS

Angelsen, A., Jagger, P., Babigumira, R., Belger, B., Hogarth, N. J., Bauch, S., Wunder, S. (2014). Environmental Income and Rural Livelihoods: A Global Comparative Analysis. *World Development*, 64, S12 - S28. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.006>.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2002). *La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Santiago de Chile: CEPAL - PNUMA.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2019). *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2018 (LC/PUB.2019/2-P)*, Santiago.

FAO. (2018). *El estado de los bosques del mundo*. Recuperado el 28 de Agosto de 2019, de <http://www.fao.org/3/I9535ES/i9535es.pdf>.

Ferrer, J. R., Zager, I., Keith, D. A., Oliveira-Miranda, M.A. Rodríguez, J. P., Josse, C., González-Gil, M., & Miller, R. M., Zambrana-Torrel, C. Barrow, E. (2018). An ecosystem risk assessment of temperate and tropical forests of the Americas with an outlook on future conservation strategies. *Conservation Letters*, (April), 1-10. <https://doi.org/10.1111/conl.12623>.

Firth, R., (1974). *Temas de antropología económica (Primera edición en castellano ed.)*. México: Fondo de Cultura Económica.

Frankenberg, R., (1974). *Antropología económica. Opinión de un antropólogo*. En R. Firth, *Temas de Antropología Económica* (págs. 54 - 94). México: Fondo de Cultura Económica.

IPBES (2018). *Summary for policymakers of the regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the Americas of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. J. Rice, C.S., Seixas, M.E., Zaccagnini, M. BedoyaGaitán, N., Valderrama, C.B., Anderson, M.T.K., et al., (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 41 pages.

DESASTRES Y RESILIENCIA DESDE UN ENFOQUE DE GÉNERO

IDEA CENTRAL

El cambio climático y la pérdida de biodiversidad tienen como consecuencia la multiplicación de los desastres socionaturales en la región. La alteración humana en los equilibrios biofísicos, incluyendo la intervención en los ciclos hidrológicos, la erosión de costas y humedales, el empobrecimiento de suelos y la pérdida de biodiversidad, está creando—e intensificando—situaciones de riesgo territorial a varias escalas. Este nuevo escenario trae consigo una serie de desafíos para la agenda de género. Más ampliamente, invita a introducir una sensibilidad feminista en los programas de resiliencia y Reducción de Riesgo de Desastres (RRD).

En efecto, la relación entre cambio climático y biodiversidad por un lado, y género por el otro, nos ubica en una doble tensión. Nos obliga a pensar sobre las brechas de género con respecto a los efectos de los desastres socionaturales. Los riesgos se distribuyen desigualmente, y son las mujeres quienes por estructuras socioculturales, institucionales y económicas, tienden a ser más afectadas.

La cuestión de género en las acciones de Reducción de Riesgo de Desastres, sin embargo, no se reduce a los efectos diferenciados de los desastres socionaturales. También aparece en la forma de diseñar los programas de RRD y más ampliamente de entender las relaciones ecosistémicas priorizando lógicas segmentadas, verticales, universalistas, racionales y funcionales en la relación entre sujetos, naturalezas y conocimientos. Estas lógicas, nos ha enseñado la teoría y práctica feminista, invisibilizan las formas de acción que ponen en marcha mujeres en sus territorios.

Así, sostenemos que la relación género-desastres-resiliencia, vista desde en una perspectiva latinoamericana, territorial y feminista, nos invita necesariamente a adoptar una perspectiva interseccional: la inequidad de género en los desastres interseca con las consecuencias del racismo, la pobreza, la marginalidad y la heteronormatividad (Ryder, 2017), especialmente en niñas, mujeres de la tercera edad y funcionalmente diversas. La discriminación de las mujeres por motivos de sexo y género y su interrelación con otros factores (raza, etnia, clase, casta, nacionalidad, religión, edad e identidad de género), incrementan la vulnerabilidad social de las mujeres frente al cambio climático (Echegoyemberry, 2018). A esto se suma la exclusión de los procesos de toma de decisiones y la limitada movilidad que presentan algunas mujeres (Arana Zegarra, 2017).

DESARROLLO Y DIAGNÓSTICO

Brechas de género en los efectos de desastres

La literatura apunta a que las mujeres mueren en mayor medida ante desastres siconaturales y que las causas estarían en las normas sociales, los roles diferenciados y el estatus socioeconómico. Por ejemplo, los niños recibirían un trato preferencial durante los esfuerzos de rescate y, por ende, tendrían mayores probabilidades de sobrevivir que las mujeres y niñas (Neumayer y Plümper, 2007). Asimismo, investigaciones realizadas en Nicaragua muestran que las mujeres, para cumplir su rol social, esperan a la autorización del marido o del jefe de hogar para abandonar su casa ante una amenaza de desastre (Bradshaw y Arenas 2004).

Por otra parte, los desastres siconaturales afectan la salud mental de las mujeres de manera desproporcionada debido a las múltiples cargas asociadas a sus roles en la comunidad (CEPAL, 2005; IPCC, 2014). En efecto, está demostrado que a causa de la variabilidad climática y sus consecuencias sociales, se incrementa la violencia intrafamiliar y de género, así como se asiste a un debilitamiento de las redes sociales de las mujeres.

Estas normas de género también afectan a la población masculina. Existe evidencia que los niños y los hombres aumentan su exposición en situaciones de desastres. Esto, debido a la expectativa de un comportamiento heroico que confirme su mandato social de la masculinidad durante la emergencia (Skinner, E., 2011; IUCN, s/f; Bradshaw & Arenas, 2004; Brody, Demetriades & Esplen, 2008).

En un reporte de 2012, el Fondo de Población de las Naciones Unidas estableció que los contextos de desplazamiento por desastres siconaturales, que incluyen la separación del grupo familiar y todos los efectos económicos asociados, contribuyen fuertemente en el recrudecimiento de la violencia de género. Las situaciones de inestabilidad, caos e inseguridad pública que con frecuencia caracterizan las primeras etapas de un desastre, pueden contribuir al desorden e impunidad, y también a los sentimientos de miedo e inseguridad, creando un caldo de cultivo para la violencia sobre mujeres y niñas.

Perspectivas feministas en la gestión del riesgo de desastres

En los programas de Reducción de Riesgo de Desastres de la región, vulnerabilidad y resiliencia han surgido como conceptos clave.

Mientras que el primero apunta a los factores que aumentan los riesgos ante desastres, el segundo enfatiza las características que le permiten a una comunidad resistir un desastre y recuperarse de él. En la práctica, y paradójicamente, las mujeres son vistas al mismo tiempo como sujetos vulnerados y como actrices clave para la resiliencia comunitaria (Enarson & Chakrabarti, 2009).

Desde una perspectiva de género, es fundamental subrayar que tanto la resiliencia como la vulnerabilidad son relacionales, es decir, productos de la posición de grupos e individuos en los campos sociales, institucionales y territoriales que habitan (Dow, 1992). Por lo tanto, no tiene sentido considerar a las mujeres como “vulnerables” o “resilientes”, ya que son las relaciones entre las identidades de género y sus interacciones con posiciones étnicas, etarias y de clase, las que contribuyen a fortalecer o debilitar a una comunidad.

Lo fundamental es reconocer que las inequidades de género en la vulnerabilidad y la resiliencia ante desastres están íntimamente ligadas a la manera de diseñar, implementar y evaluar la gestión de riesgo de desastre. Es decir, “conjunto de medidas, estrategias y acciones que se realizan con el objetivo de evitar, reducir o

disminuir el riesgo de desastres y sus efectos” (Gobierno de Chile, 2019).

La noción misma de GRD sigue fuertemente anclada en un paradigma de ‘control y comando’ (Tironi y Manríquez, 2018), con la consecuencia de invisibilizar el rol clave que juegan las mujeres en la gestión *in situ* de la emergencias (Rocheleau 1996). La Gestión del Riesgo de Desastre no reconoce la multiplicidad de acciones e intervenciones que son llevadas por mujeres de manera anónima, informal y sin reconocimiento

económico o institucional, y que han demostrado ser fundamentales en situaciones de desastre. Ellas son justamente, las que lideran la organización de albergues, entrega de ayuda, gestión de voluntarios/as y contención emocional, entre otros roles (Fordham 2014).

La GRD, además, se sigue definiendo como un ejercicio predominantemente institucional, con prioridad de la voz científica y, en el cual se separa el diseño (racional) de la solución de se aplica (técnica) en el territorio. Este modelo no reconoce la

importancia central de lo que se podría denominar como “lógica del cuidado” (Mol 2008, Tironi y Rodríguez-Giralt 2017). Acciones de contención emocional, cuidado de personas y ecosistemas, presencia afectiva y entrega de información, son llevadas a cabo predominantemente por mujeres, y demuestran ser tan o más relevantes que las intervenciones “técnicas” que se priorizan en la GRD de América Latina y el Caribe (Magaña et al. 2010). Estas son completamente marginadas en las normativas locales, regionales o nacionales de GRD.

Paraguay y Guatemala

Un país en Latinoamérica que está activamente incluyendo aspectos de género en la política de RRD es Paraguay. La Secretaría de Emergencia Nacional del Paraguay (SEN), con apoyo del Área Práctica de Género del Centro Regional de PNUD, ha iniciado un proceso pionero de operativizar la transversalidad de los sectores que representan los “Ejes transversales de la política nacional de Gestión del Riesgo de Desastres”, entre los que se encuentra el género, para lograr así un cambio de paradigma en esta área.

Guatemala también ha dado algunos pasos significativos en cuanto a consideración del enfoque de género en la Gestión de Riesgo de Desastres. La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), ha impulsado la transversalización del enfoque de equidad de género en dos grandes ámbitos: el fortalecimiento a 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.

Iquique 2014, Chile

Para facilitar la gestión de la emergencia después del terremoto de Iquique en marzo del 2014, la intendencia creó los Centros de Atención Territorial (CET), ubicados en los territorios más afectados y, que coincidían con los más pobres de la conurbación de Iquique. Los CET tenían como objetivo facilitar a los damnificados y damnificadas con la información necesaria para postular a los subsidios de reconstrucción. En la práctica, era atendidos exclusivamente por mujeres con fuerte arraigo territorial y, funcionaron, primordialmente como espacios de escucha, contención y guía.

Esta labor resultó fundamental para la gestión de la ansiedad e incertidumbre de personas y familias, especialmente para migrantes indocumentados, madres solteras, personas en situación de pobreza u otros casos de alta vulnerabilidad. Esta función de cuidado, aún siendo clave, no estaba formalizada en los protocolos de los CET, y la labor realizada por las mujeres que los atendían, nunca fue reconocida por el aparato institucional.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones conceptuales

■ La desigualdad de género en la gestión de riesgo de desastres se tiene que pensar siempre en clave interseccional, es decir, entrelazada con desigualdades de clase, raza, edad, etnia, religión y nacionalidad.

■ La conexión entre género, resiliencia y desastres, debe reconsiderar las definiciones que usan los programas de intervención para todo el ciclo del desastre, es decir, preparación, emergencia, reconstrucción y mitigación. Los conceptos de desastre y vulnerabilidad deberían plantearse de manera en que opongán realidades heteronormativas, patriarcales y sexistas.

Recomendaciones políticas

■ Incluir consideraciones de género en todas las fases del ciclo de desastre, particularmente incluir lineamientos de género-inclusivo en el diseño de campamentos y procesos de relocalización de emergencia, incluyendo además a la naturaleza como un elemento de reconstrucción integral de los seres humanos, que aporta al bienestar.

■ Reconocer e incluir en las políticas y programas de reducción de riesgo de desastre acciones y objetivos de contención, cuidado y reparación emocional.

■ Asegurar paridad de género en los espacios institucionales de Reducción del Riesgo de Desastre a nivel municipal, regional y nacional para asegurar perspectivas género-sensibles.

■ Confeccionar mapas de riesgo y exposición a nivel local, que logren identificar tanto las brechas de género como las diferencias interseccionales y brechas de acceso a los servicios ecosistémicos que provee la biodiversidad, rural o urbana, reduciendo inequidades y justicia ambiental.

AUTORES

Valentina Carraro, CIGIDEN, Chile.

Marina Casas, Red de Mujeres en Movimiento.

Leila Juzam, CIGIDEN, Chile.

Karla Palma, Universidad de Chile y CIGIDEN.

Manuel Tironi, Pontificia Universidad Católica de Chile y CIGIDEN.

REFERENCIAS

Arana, M.T. (2017). Caso de estudio: Género y cambio climático en América Latina. Alianza Clima y Desarrollo.

Bradshaw, S., y Arenas, Á. (2004). Análisis de género en la evaluación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales. Santiago de Chile: CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos.

Brody, A., Demetriades, J. y Esplen, E. (2008). Gender and climate change: mapping the linkages. A scoping study on knowledge and gaps. Brighton: Institute of Development Studies.

CEPAL (2005). El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: documento metodológico básico para estudios nacionales de caso.

Dow, K. (1992). "Exploring differences in our common future(s): the meaning of vulnerability to global environmental change", *Geoforum* 23: 417-36.

Echegoyemberry, N. (2018). Grietas en la ciudadanía: interseccionalidad de género, ambiente y territorios y derechos humanos. *Revista Uruguaya de Antropología y Etnografía* 3(2): 23-41.

Enarson, E., and P. G. Dhar Chakrabarti. 2009. *Women, Gender and Disaster: Global Issues and Initiatives*. India: SAGE Publications.

Fordham, M. (2007). Gendering Vulnerability Analysis: Towards a More Nuanced Approach. En *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*, editado por Greg Bankoff, Georg Frerks y Dorothea Hilhorts, 174-182. Londres: Earthscan. Gobierno de Chile 2019, s/p).

IPCC (2014). Cambio climático 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas. Suiza: ONU.

IUCN (2009). How natural disasters affect women. Online <https://www.iucn.org/content/how-natural-disasters-affect-women>.

Magaña et al. (2010). Catástrofe, Subjetividad Femenina y Reconstrucción: Aportes y Desafíos desde un Enfoque de Género para la Intervención Psicosocial en Comunidades Afectadas por el Terremoto. *Terapia Psicológica* 28(2):169-177.

Neumayer, E., & Plümpner, T. (2007). The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981–2002. *Annals of the Association of American Geographers* 97(3): 551–566.

Rocheleau, D., Thomas-Slayter, B., & Wangarai, E. (Eds.) (1996). *Feminist political ecology: Global issues and local experiences*. New York: Routledge.

Ryder, Stacia S. (2017). A Bridge to Challenging Environmental Inequality: Intersectionality, Environmental Justice, and Disaster Vulnerability." *Social Thought and Research* 34: 85-115.

Skinner, E. (2011). Gender and climate change overview report, Institute of Development Studies.

Tironi, M., & Manríquez, T. (2019). Lateral knowledge: shifting expertise for disaster management in Chile. *Disasters* 43(2): 372-389

Tironi, M., & Rodríguez-Giralt, I. (2017). Healing, knowing, enduring: Care and politics in damaged worlds. *Sociological Review* 65(2): 89-109



ESTUDIOS DE CASO ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

1.

GESTIÓN DEL AGUA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE LA MOJANA

La Mojana, un área ubicada en el Caribe colombiano –que abarca 11 municipios–, y enfrenta temporadas de inundación y de sequía prolongadas, por lo tanto, se busca crear resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las comunidades ante los impactos climáticos. La región está habitada por cerca de 405.625 personas, de las cuales el 83,8% es pobre y con medios de vida fuertemente vulnerables a los cambios en las dinámicas climáticas e hídricas de la zona. Mediante un enfoque integrado y adaptativo al cambio climático, para la gestión informada de riesgo de desastres en el ámbito territorial, y con la participación de mujeres, se proporcionará un cambio de paradigma en la planeación del riesgo regional.

Experiencias alrededor de la gestión del agua y la adaptación al cambio climático en Colombia, se ven con mayor fortaleza después de la ola Invernal 2010-2011, que dio pie a la creación del Fondo Adaptación por parte del gobierno nacional. El objetivo fue garantizar la resiliencia del territorio frente a los riesgos del cambio climático, como un pilar principal para un desarrollo sostenible. Este fondo, con el apoyo del PNUD, permitió desarrollar un enfoque global que promueve el desarrollo sostenible basado en la información del riesgo climático de las inundaciones y sequías, y reduce la vulnerabilidad de las comunidades y bienes.

Entre 2012 y 2019, el Ministerio del Medio Ambiente con recursos del Fondo Adaptación del Protocolo de Kioto, el PNUD, Fondo de Adaptación, universidades y el Instituto Humboldt, entre otros, desarrollaron un proyecto de adaptación, diseñado conjuntamente con organizaciones comunitarias través de consultas estructuradas en terreno.

El proyecto incluyó el desarrollo de estrategias para garantizar la resiliencia a nivel del hogar, promoviendo la infraestructura adaptable y la creación de huertas familiares. La iniciativa innovó en técnicas pilotos de agricultura para el uso eficiente del agua en los cultivos de arroz, en la mejora de un sistema de alerta temprana regional frente a las inundaciones y, promovió asociaciones comunitarias para mantener informada a la población y a los líderes locales, sobre el impacto que enfrentarán con el cambio climático en la región.

Como resultado se obtuvieron, entre otros, la rehabilitación de 700 hectáreas de humedales a través de procesos participativos, con un trabajo colaborativo entre investigadores, agricultores y pescadores, quienes a través de su relación con el ecosistema, brindaron las herramientas para un mejor entendimiento de su funcionamiento.

Para la segunda fase de este macroproyecto, con un horizonte de ocho años desde 2019, las medidas previstas incluyen una mayor gestión del conocimiento sistematizado y difusión de los impactos del cambio climático en la gestión del agua para la planeación. También promover una infraestructura con recursos hídricos resiliente al clima y la restauración del ecosistema por parte de hogares y comunidades vulnerables, junto a un sistema de alertas tempranas mejorado para la resiliencia climática. El proyecto contempla, al mismo tiempo, mejoras en los medios de subsistencia, a través de agro ecosistemas resilientes al cambio climático.

Teniendo en cuenta que de los 201.707 beneficiarios indirectos del proyecto, 49% son mujeres, se elaboró un plan de transversalidad de género, diseñado específicamente en mejorar el acceso y gestión de recursos hídricos en la región. El liderazgo de las mujeres se reconoce de manera particular en actividades relacionadas con la restauración y monitoreo de ecosistemas, al igual que en la gestión de las huertas familiares como un medio esencial para garantizar la seguridad alimentaria frente a los riesgos del cambio climático.

AUTORES:

Ana Carolina Santos, Ana Carolina Santos, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia.

Roland Oyazo, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia.

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN ISLA GRANDE DE CHILOÉ, CHILE

En la Isla Grande de Chiloé –ubicada en el sur de Chile– específicamente en la localidad rural de Catrumán, se ha puesto en riesgo el abastecimiento de agua potable. Las funciones ecosistémicas de bosques y humedales, principalmente almacenamiento y regulación hídrica, se han visto alteradas por múltiples factores sociales y ecológicos sinérgicos. Las precipitaciones de verano disminuyeron un 25% en la última década y el cambio de uso de suelo para el Archipiélago de Chiloé, significó una pérdida de bosque nativo superior a las 10 mil hectáreas entre 1995 y 2010, convertidas en praderas, plantaciones de eucalipto y



foto: Cristian Frêne

matorrales. A esto se suma la avanzada degradación de los ecosistemas forestales y humedales, que son sobreexplotados por los habitantes locales. El 64% de los habitantes de Catrumán recibe agua en camiones aljibe en verano, en volúmenes inferiores a 50 L/persona/día. Se estimó una demanda de agua para uso humano en Catrumán de 25.000 L/día (600 L/

familia/día), considerando el consumo humano y la actividades agropecuarias de subsistencia.

El trabajo del Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB), junto a la comunidad local y con financiamiento público, permitió abordar el problema de escasez hídrica. Se identificaron microcuencas abastecedoras de agua y se estableció un trabajo participativo basado en los principios del manejo ecosistémico adaptativo. Esto permitió el diseño de una “Red Participativa de Agua Potable Rural” (RPA), que incluyó un plan de ordenación de la microcuenca, monitoreo hidrológico y una red de almacenamiento y distribución de agua potable para 15 familias y el centro cívico de Catrumán.

registros de largo plazo sobre precipitación y cambio de uso de suelo, desarrollando un diagnóstico socio-ecológico de la localidad rural de Catrumán y una estimación del balance hídrico local. Se consideró también la creación de un humedal artificial para la depuración de aguas servidas. Esta iniciativa da solución a la escasez estival de agua de una comunidad rural de manera sistémica, con horizonte de largo plazo, entregando agua de calidad, reduciendo riesgos a la salud de la población y recuperando los ecosistemas degradados para proveer servicios ecosistémicos clave para las comunidades rurales.

AUTOR:

Otras acciones del proyecto, en tanto, fueron reunir información local de uso de suelo y

Cristián Frêne, Instituto de Biología y Biodiversidad, Chile.

3

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE HUMEDALES DELTA DE PARANÁ, ESTEROS DE IBERÁ EN ARGENTINA Y PANTANAL EN BRASIL

El sistema de humedales del Paraná-Paraguay, es uno de los más importantes del mundo y está amenazado. La conectividad entre el río y las lagunas de las islas está en riesgo, por la construcción de terraplenes, al mismo tiempo, el sistema está perdiendo los pulsos de inundación y reduciendo las áreas de humedales. Además, la contaminación del agua debido al desarrollo urbano, industrial, agrícola y ganadero, y el tránsito de embarcaciones contaminantes,



foto: Pedro Critofori

tiene efectos negativos sobre las riberas y la pesca. Estos factores inciden negativamente en este gran humedal de importancia global y local, que afectan la sostenibilidad de las pesquerías.

Para revertir estas amenazas y conducir estrategias de conservación y uso sostenible, se desarrolla el Programa Corredor Azul de Wetlands International (2017-2027), ejecutado en Brasil por una organización de mujeres, denominada MUPAN. Dicho programa está dirigido a preservar la salud y conectividad del sistema de humedales del Paraná-Paraguay, y cuenta con acciones en tres humedales focales: el Delta de Paraná, Esteros de Iberá en Argentina, y Pantanal en Brasil, región fronteriza con Bolivia y Paraguay. Se trabaja con comunidades de base para mejorar su bienestar mediante el aumento de sus rentas

derivados del uso de humedales y/o mediante una mejor adaptación al cambio climático.

MUPAN también participa activamente en otros proyectos de conservación de humedales para llevar a cabo la “agenda de los ODS sensible a género en humedales”. Se trata de la iniciativa del Programa de Mujeres 2030, coordinada por un consorcio de socios (GFC, GWA, WEP, APWLP y WECF), con apoyo de la Cooperación Internacional de la Comisión Europea. Son más de 50 países involucrados, y en Latinoamérica participan Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay y México.

AUTORA:

Aurea da Silva García, Mupan – Mulheres em Ação no Pantanal, Programa Corredor Azul – Wetlands International, Brasil.

4.

CONSERVACIÓN Y MARCO REGULATORIO DE TURBERAS EN LA PATAGONIA AUSTRAL, ARGENTINA Y CHILE

Al igual que en Argentina, en Chile la extracción de turba se regula por la Ley de Minería, sin embargo, para el caso de Ushuaia, se han logrado avances. Eso no ocurre en Chile. La explotación de los humedales de turberas se concentra, para el caso argentino, en Tierra del Fuego y para Chile, en Magallanes, en la Isla Grande de Chiloé y recientemente en Aysén. La explotación evidencia falta de conocimiento sobre el aporte ecológico y ambiental que juegan los humedales de turberas, y se realiza en condiciones de precariedad, improvisación y desconocimiento de buenas prácticas.

Para el caso de Tierra del Fuego, Argentina, luego de varias acciones concertadas entre la Dirección General de Recursos Hídricos de la Provincia (DGRH), el Secretario de IMCG (International Mires Conservation Group), se acordó un proceso orientado al uso racional de las turberas. La Declaración de Ushuaia reconoce la importancia global de las turberas fueguinas y recomienda un Plan de Acción Estratégico para su uso racional. Junto a la Fundación Humedales-Wetlands International y FARN, se acordó una estrategia y plan de acción, con la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente de TDF.

De esta manera cambió la explotación desregulada de los humedales de turberas y se acordaron acciones determinantes. Dentro de las más relevantes figura la declaración



foto: Silva-Quintanas

de moratoria en la adjudicación de concesiones mineras de turba y aprobación de un ordenamiento ambiental para su uso y conservación. Además se realizó la declaración del sitio RAMSAR “Glaciar Vinciguerra y Turberas Asociadas” (2009) y la creación de la comisión para el ordenamiento de turberas (Res. SDSyA 326/2010). Se trabajó en pautas para el ordenamiento de turberas, basadas en criterios ecosistémicos, hidrológicos, sociales, económicos y en planes preexistentes.

Se realizó, además, una zonificación de uso (Res. SDSyA 401/2011) definiendo zonas de protección de turberas, zonas protegidas en reserva por 30 años con potencialidad para el futuro uso extractivo y zona de sacrificio o explotación con habilitación regulada del uso extractivo (Iturraspe y Urciuolo, 2014). A esto se suma una restauración hidrológica de la turbera de la Reserva del Río Valdés que fue una experiencia piloto (Iturraspe y Urciuolo, 2017). Finalmente, el Código de Minería debe aplicarse armónicamente con

otras normas nacionales y locales, cuyas disposiciones mandan y favorecen el uso racional de las turberas.

En Chile a diferencia de Argentina, además de la extracción de turba existe una explotación de musgo *Sphagnum magellanicum*, que ha tenido un crecimiento sostenido, con una expansión de la actividad, tanto en volumen como en valor de exportación. Este escenario a redundado en un aumento de su extracción, denominada de forma errónea, como “cosecha”. La mayor extensión de turberas en Chile se encuentra en la Región de Magallanes, pero hay también importante cobertura en Chiloé, en Palena y en Aysén. En Magallanes gran parte de las turberas se localiza en áreas protegidas y parques nacionales, pero hay muchas unidades intervenidas fuera de las reservas.

Chiloé, que es una gran isla muy poblada, en tanto, hay fuerte intervención sobre turberas y musgo *Sphagnum* sp. (pomponales), ya que existe una recolección artesanal de fibra precario y desregulado, que ocupa a mujeres

y niños (Zegers et al. 2006). La exportación de musgo *Sphagnum magellanicum* ha tenido un crecimiento continuo y sostenido, con una expansión de la actividad tanto en volumen como en valor de exportación, aumentando su extracción.

de Chile dispuso medidas para la “protección del musgo *Sphagnum magellanicum*”, que en concreto regula el corte, recolección y comercialización de fibras, es decir, su uso, sin resultados medibles a la fecha.

El corte degrada el humedal y su regeneración es factible solo bajo prácticas extractivas apropiadas cuyo control es complejo. El musgo *Sphagnum*, en Chiloé demora en regenerarse aproximadamente 12 años y el de Magallanes aproximadamente 85 años (Decreto publicado Diario oficial, 2 de febrero de 2018). El Ministerio de Agricultura

AUTORES:

Alejandra Figueroa, Corporación Capital Biodiversidad, Chile.

Rodolfo Iturraspe, Universidad Tierra del Fuego, Argentina.

Adriana Urciuolo, Universidad Tierra del Fuego, Argentina.

5.

PROYECTO “MÁS AGUA” EN EL ALTIPLANO DEL NORTE DE CHILE

La creciente extracción de aguas subterráneas, sumado a años de sequía en la zona andina de la Región de Atacama, a puesto en riesgo las actividades ancestrales de las comunidades andinas. El proyecto “Más Agua”, implementado por la Corporación Norte Grande y financiado por Coca Cola Chile a través de Fundación Avina, ha recuperado cerca de 250 hectáreas de humedales altoandinos, denominados vegas y bofedales, entre 2013 y 2018, en el Altiplano de la Región de Tarapacá, en el norte de Chile. El proyecto, implementado de la mano de las comunidades Aymaras, busca recuperar estos ecosistemas mediante técnicas ancestrales de manejo del agua.



foto: Elisabeth Lictevout

Los resultados sobre los servicios ecosistémicos son alentadores: recarga de acuíferos subterráneos, regulación de caudales y aluviones en las cuencas, mantenimiento de la calidad y disponibilidad de agua, mayor producción vegetal con la consecuente captación de carbono atmosférico y el mejoramiento de la actividad ganadera de llamas y alpacas, y la concentración de recursos y hábitats para la vida silvestre.

actúan como esponjas capaces de retener y almacenar agua, lo que atenúa los impactos de las fluctuaciones climáticas entre períodos climáticos secos y húmedos. Estos servicios ecosistémicos son altamente valorados por las poblaciones dado que ocupan un papel clave en el desarrollo de las culturas de pueblos originarios andinos.

AUTORA:

Los bofedales producen suelos orgánicos y **Elisabeth Lictevout**, Carpe Science, Chile.

6.

CONTAMINACIÓN DEL ESTERO DE MATANZA-RIACHUELO, ARGENTINA

Décadas de contaminación del estero Matanza en Argentina, han afectado a numerosas familias vulnerables, que viven en condiciones sanitarias precarias, que afecta principalmente a niños y mujeres embarazadas. Esta cuenca, de 2.300 km² y 70 km de longitud, tiene como curso principal el arroyo Matanza, afluente del río de la Plata con cinco millones de habitantes, la mayoría vulnerables. La cuenca involucra parte de la ciudad de Buenos Aires y de otros 15 municipios.

En esta zona, hay una alta concentración industrial, incluyendo el principal polo petroquímico y 16.700 industrias, muchas de las cuales descargan efluentes sin tratamiento o con tratamiento deficiente. La cuenca presenta altísima degradación ambiental, ya que el uso del suelo ha sido alterado, por medio de la urbanización, presencia de industrias, granjas porcinas o avícolas, basurales a cielo abierto y actividades agrícolas intensivas que aportan fertilizantes y pesticidas. El cauce medio inferior del río que fue canalizado y es depósito de residuos metálicos voluminosos. Es el río más contaminado de Argentina y uno de los más afectados del mundo. “Villa Inflamable”, cerca de la desembocadura y del polo petroquímico, es uno de los lugares más críticos y con graves problemas de salud por la toxicidad del ambiente.

Estudios en la cuenca indicaron riesgo genotóxico para el ecosistema acuático (Biruk et al. 2016) y en el río de La Plata se detectaron tóxicos en concentraciones que afectan a los organismos acuáticos (ACUMAR, 2008). La pluma contaminante se aprecia en imágenes satelitales en una longitud de más de 30 kilómetros. En la década de los 90 las autoridades nacionales calificaron la situación como el mayor problema ambiental de Argentina, sin embargo, un plan de saneamiento que se realizó no produjo resultados. En 2004, vecinos de “Villa Inflamable” y ONGs, levantaron una demanda contra el Estado Nacional, La Provincia de Buenos Aires, a la ciudad de Buenos Aires y a 44 industrias. La Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN) emitió un fallo histórico en 2008 que estableció responsabilidad en materia de prevención y

recomposición del daño ambiental (farn.org.ar/archives/10819).

La CSJN fue el actor central que impulsó avances sustanciales en la construcción de institucionalidad en el nivel de la cuenca, en un proceso abierto y participativo (Ferro, 2016). Se generó una sinergia entre la participación ciudadana y las instituciones que movilizó el proceso de la institucionalización ambiental. No obstante las mejoras logradas, resta hacer mucho aún para restablecer el ecosistema completo.

El liderazgo de mujeres desde diversas

espacios de involucramiento ha sido relevante, madres y maestras han sido testigos el deterioro ambiental. Esta causa judicial es conocida como “causa Mendoza”, por haber sido Beatriz Mendoza, quien junto a otros vecinos de “Villa Inflamable”, inició el reclamo judicial que daría lugar a la sentencia ambiental más trascendente en Argentina. Mujeres del Río: <https://www.youtube.com/watch?v=6llwE5Zoclw&t=653s> (INFOBAE, 27/8/2019).

AUTOR:

Rodolfo Iturraspe, Universidad Tierra del Fuego, Argentina.

7

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN HUMEDALES COSTEROS DE TABASCO EN EL GOLFO DE MÉXICO

El área “Sistema Lagunar Carmen-Pajonal-Machona”, en Tabasco, México, recibe frecuentes inundaciones por eventos hidrometeorológicos extremos, lo que se traduce en fuertes precipitaciones habituales en la región, sumado ha evidencia sobre un aumento del nivel del mar. Los escenarios de cambio climático, muestran que habrá una importante variación en los patrones de lluvia en la zona, lo cual podría intensificar la vulnerabilidad actual de las comunidades.



foto: Adis-Bacab Tenosique, A.C.

El proyecto “Adaptación en humedales costeros del Golfo de México ante los impactos del cambio climático”, implementó medidas piloto para reducir la vulnerabilidad de comunidades asentadas en humedales costeros de tres estados del Golfo de México: Veracruz, Tabasco y Quintana Roo. Se contó con la colaboración de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Tuvo como enfoque principal la “Adaptación basada en ecosistemas, con un sólido componente de participación social y enfoque de género. Para el estado de Tabasco, se implementaron medidas de adaptación en tres comunidades,

El Mingo, Las Coloradas, y El Golpe, asentadas en el Sistema Lagunar Carmen-Pajonal-Machona, mediante un enfoque integrado que permitió que éstas estuvieran mejor informadas y preparadas para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático.

Las medidas se diseñaron a partir de un diagnóstico diferenciado de la vulnerabilidad de los hombres y las mujeres, y de la identificación y el reconocimiento de que se relacionan con los recursos naturales de manera diferente. Las actividades se centraron en la reforestación comunitaria de manglares, de especies nativas y de vegetación ripariana, así como la rehabilitación del flujo hídrico al interior de los manglares. El involucramiento de las mujeres en cada etapa del proceso, propició el surgimiento de nuevos liderazgos dentro de las comunidades. Esto las transformó en “agentes de cambio”, ganando legitimidad y credibilidad en sus nuevos roles, debido a su compromiso,

presencia y contribuciones a las actividades. Asimismo, las mujeres de las comunidades adquirieron nuevas habilidades y destrezas, y son ahora promotoras de la salud ambiental del ecosistema con el interés de capacitar a otras comunidades.

Este proyecto operó con recursos de una donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su siglas en inglés), a través del Banco Mundial y fue coordinado técnicamente por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) de 2011 al 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=1bxCfOXSmX0&feature=youtu.be>

AUTORA:

Margarita Caso, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México.

REFERENCIAS:

ACUMAR (2008). Evaluación Ambiental del Proyecto de Desarrollo Sustentable de la Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo, Cap. 5: Línea de Base y Diagnóstico Ambiental CuencaMatanzaRiachuelo.BuenosAires.<http://documents.worldbank.org/curated/en/773331467999698955/pdf/E19510v060Capi1Box0338917B01PUBLIC1.pdf>.

Biruk et al. (2016). Evaluación genotóxica de sedimentos de la cuenca Matanza-Riachuelo bajo la influencia de distintos usos del suelo. *Acta Toxicol. Argent.* (2016) 24 (1): 33-47.

Ferro, M. (2016). Participación ciudadana y judicialización del conflicto por el saneamiento y recomposición ambiental de la cuenca Matanza Riachuelo. *Rev del Inst. de Inv. Ambrosio L. Gioja*, Año X - 16, pp. 26-45. Buenos Aires, Argentina.

INECC (2017). Adaptación en humedales costeros del Golfo de México ante los impactos del cambio climático. Resumen ejecutivo del Implementation Completion and Results Report (ICR). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/395295/CGACC_2017_Adaptaci_n_en_humedales_costeros_Golfo_de_Mexico_ante_impactos_cambio_climatico.pdf

NECC (2016). Adaptación en humedales costeros del Golfo de México ante los impactos del cambio climático. Ficha informativa. Recuperado de <https://www.gob.mx/inecc/documentos/fact-sheet-adaptacion-en-humedales-costeros-del-golfo-de-mexico-ante-los-impactos-del-cambio-climatico>

Iturraspe, R., Urciuolo, A. y Camargo, S. (2017). Guía práctica para la clausura de drenajes en turberas intervenidas. *Fund. Humedales/Wetlands Int.* LAC, Buenos Aires.

Zeguers et al. (2006). Impacto ecológico y social de la explotación de pomponales y turberas de Sphagnum en la Isla Grande de Chiloé. *Rev. Amb. y Desarr.* 22(1): 28-34, Santiago.

ABREVIATURAS:

Abreviatura Programa de Mujeres 2030: GFC – Global Forest Coalition, GWA – Gender and Water Alliance, WEP – Women’s Empowerment Principles, APWLD – Asia Pacific Forum on Women, Law and Development y WECF – Women Engage for a Common Future.