

Más del 50% de la población mundial depende directa o indirectamente de los ecosistemas de montaña, que ya están sufriendo los efectos del impacto del cambio climático. ¿Cómo fortalecen su resiliencia al cambio climático los pobladores de las montañas de América Latina?

## FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ECOSISTEMAS DE MONTAÑA: LA RESPUESTA DE AMÉRICA LATINA



### RESUMEN

Las montañas proporcionan diversos servicios ambientales como agua, energía, suelo y biodiversidad y son de vital importancia no solo para las poblaciones locales sino también para los ecosistemas y las poblaciones que se encuentran a menor altitud. Por consiguiente, el impacto del cambio climático en los ecosistemas de montaña está afectando a grandes zonas geográficas y millones de personas en todo el mundo. En las cordilleras de América Central y América del Sur, las estrategias para desarrollar las capacidades de adaptación al cambio climático se caracterizan por ser participativas y buscan mejorar la conservación de los recursos naturales, proporcionando acceso a nuevas tecnologías y recuperando el conocimiento tradicional. También, se centran en la conservación de los recursos hídricos y la agrobiodiversidad. Esta guía presenta diversas experiencias, organizaciones y publicaciones de la región, así como las lecciones que podrían ser útiles para otros ecosistemas de montaña del mundo.

### DESAFÍO COMÚN: MANEJAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS MONTAÑAS DEL MUNDO

Doce por ciento de la población mundial vive en ecosistemas de montaña y más del 50% depende directa o indirectamente de estos ecosistemas, que abarcan el 24% de la superficie total del planeta y proporcionan el 80% de los recursos de agua dulce de la Tierra.<sup>1</sup>

Durante la última década, se ha generado una gran cantidad de información sobre los impactos del cambio climático en los ecosistemas de montaña de América Latina, África y Asia. Las investigaciones señalan que ha habido una disminución en la disponibilidad de servicios ecosistémicos vitales como agua dulce, tierras cultivables y biodiversidad, lo cual amenaza los

### LECCIONES CLAVES

La gestión de los recursos hídricos es un tema clave en las regiones montañosas de América Latina. Los problemas actuales en la gestión del agua (creciente demanda, distribución desigual y malas prácticas ambientales) deben abordarse con enfoques que desarrollen las capacidades de adaptación frente a la creciente variabilidad climática.

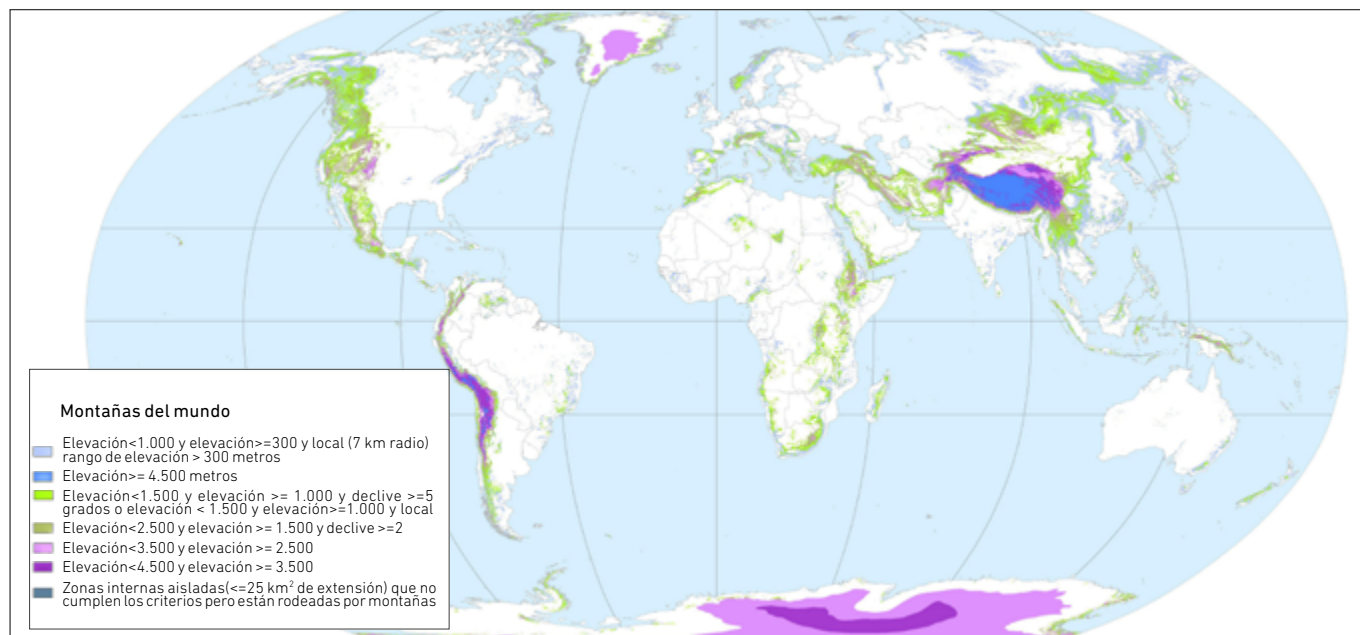
Las estrategias que tienen como objetivo preservar y promover la agrobiodiversidad facilitan la adaptación al cambio climático y mejoran la seguridad alimentaria en las comunidades rurales de montaña.

Las culturas tradicionales son una gran fuente de conocimiento que puede facilitar la adaptación al cambio climático y que debe incorporarse adecuadamente en la toma de decisión.

<sup>1</sup> Convention on Biological Diversity Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice. Mountain Biological Diversity, Eighth Meeting, Montreal, 10-14 Marzo, 2003; Organización Mundial de la Salud (OMS) Oficina Regional para el Sudeste Asiático. Chapter 2: Introduction to Mountain Regions. En: Human Health Impacts from Climate Variability and Climate Change in the Hindu Kush-Himalaya Region: A Report of an Interregional Workshop, India; Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude), Mountain Partnership, CDE University of Bern. 2012. Why Mountains Matter in Global Sustainable Development. Versión borrador.



## Montañas del mundo



Fuente: UNEP-WCMC.<sup>2</sup>

medios de sustento de las comunidades de montaña. Ante esta situación, los países de América Latina vienen desarrollando innovadoras estrategias de adaptación al cambio climático que utilizan el conocimiento científico y los saberes tradicionales. Los factores contextuales que han contribuido a estos procesos son voluntad política, capacidad de investigación y participación de la sociedad civil.

Esta guía presenta experiencias de América Latina que abordan el fortalecimiento y uso de la investigación, difusión del conocimiento tradicional, gestión del agua y preservación de la agrobiodiversidad. Asimismo, describe los factores contextuales que facilitan estas intervenciones, así como las lecciones que pueden ser útiles para los países de África subsahariana y Asia. Por último, para referencia del lector, se incluye una lista de publicaciones y organizaciones que complementan la información presentada.

### Las montañas de América Latina

La cadena montañosa más importante de América Latina es la Cordillera de los Andes, que tiene una altura promedio de 4.000 metros y casi 8.000 kilómetros de longitud a lo largo de la costa del océano Pacífico desde Venezuela hasta el cabo de Hornos en Chile. Las montañas de los Andes se caracterizan por sus picos empinados y variables condiciones climáticas. La cordillera de los Andes, donde se originan los principales ríos del continente, alberga una gran diversidad

de microclimas, desde glaciares y mantos de hielo hasta bosques tropicales. Los niveles de precipitación varían enormemente: desde menos de 50 mm al año en el desierto de Atacama hasta 10.000 mm al año en el norte de Perú y Ecuador.

América Central es una región tropical con una cadena montañosa que se extiende desde la frontera de México y atraviesa Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. La mayor parte de las montañas de América Central son volcanes que proporcionan suelos fértiles y bajas temperaturas. La principal cadena montañosa de México (Sierra Madre) comprende zonas con picos de hielo, así como zonas de tupida vegetación y temperaturas húmedas.

Las montañas de América Latina son el lugar de origen de diversos cultivos como maíz, papa, frijol, tomate y calabaza, que son vitales para la seguridad alimentaria de la región. Asimismo, albergaron a importantes culturas como los mayas y los incas, que destacaron por sus prácticas agrícolas.

## LAS RESPUESTAS DE AMÉRICA LATINA

### Investigación para planificar e implementar estrategias de adaptación

La información primaria sobre los impactos del cambio climático es un componente esencial de la planificación de estrategias de adaptación. Asimismo, la investigación es clave para la formulación, comprobación y difusión de

<sup>2</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) - World Conservation Monitoring Centre (WCMC). 'Mountains and Forests in Mountains (2000)' Conjunto de datos. Sitio web consultado el 6 de junio del 2012.



nuevas tecnologías de adaptación. Un gran número de instituciones de América Latina realizan investigaciones sobre las diferentes dimensiones del cambio climático en los ecosistemas de montaña.

Dado que el agua es el recurso más afectado por el cambio climático en los ecosistemas de montaña, en los últimos años se ha incrementado el número de iniciativas que monitorean la variabilidad climática y su impacto en el agua. Por ejemplo, en el marco del Programa Piloto Nacional de Adaptación al Cambio Climático (Inap), científicos colombianos recogen datos sobre el retroceso de los glaciares para elaborar un índice de masa glaciar. En Perú, la Unidad de Glaciología y Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua realiza estudios similares. En Bolivia, hay una iniciativa que monitorea el impacto del cambio climático en los recursos hídricos a través de una red de estaciones meteorológicas.<sup>3</sup> En Honduras, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Catie) ejecuta estudios sobre la disponibilidad y la calidad del agua, así como diagnósticos sobre el cambio de uso y cobertura de la tierra a fin de evaluar el agotamiento de los recursos hídricos.

Por otro lado, a través de investigaciones en agricultura y antropología se identificó una gama de conocimientos y tecnologías tradicionales que las comunidades de las montañas han utilizado durante siglos para adaptarse a la variabilidad climática. Estas comunidades han acumulado una rica fuente de conocimiento y han desarrollado tecnologías que han sido probadas y comprobadas, y que tienen un gran potencial para responder a los desafíos actuales del cambio climático como periodos prolongados de sequía y alta variabilidad en las temperaturas diarias y estacionales. En Bolivia, Ecuador y Perú, se han implementado iniciativas para recuperar y evaluar el conocimiento y las prácticas ancestrales, especialmente estrategias para preservar la agrobiodiversidad y para la gestión sostenible del agua.<sup>4</sup> Asimismo, destacados investigadores como John Earls<sup>5</sup> (en Perú), Eduardo Chilon<sup>6</sup> y Ann Chaplin<sup>7</sup> (en Bolivia) realizaron estudios sobre la contribución del conocimiento tradicional a las estrategias de adaptación al cambio climático.

### Difusión de conocimientos y tecnologías tradicionales

Además de investigar acerca de las prácticas tradicionales, los actores de América Latina también han difundido y promovido

estas prácticas. De hecho, hay un creciente reconocimiento sobre la importante contribución del conocimiento tradicional a los procesos de adaptación al cambio climático, por lo cual un mayor número de estrategias y proyectos de adaptación incorporan las prácticas tradicionales. En Ecuador, Perú, Bolivia<sup>8</sup> y Guatemala<sup>9</sup> se evaluaron las estrategias tradicionales para la gestión sostenible del agua, conservación de la agrobiodiversidad y producción agrícola sostenible.

Existen diversas tecnologías tradicionales que facilitan la adaptación al cambio climático en los ecosistemas de montaña. Estos son solo algunos ejemplos:

- *Frijol tapado*: método tradicional utilizado en México que consiste en colocar materia orgánica sobre las semillas plantadas para retener la humedad del suelo y fertilizar directamente los brotes de frijol. Este método reduce la erosión del suelo y los impactos de la variabilidad climática en los cultivos de frijol.<sup>10</sup>
- *Waru waru*: sistema de terrazas que se utiliza en la región andina para optimizar el uso del agua y manejar las condiciones microclimáticas extremas.<sup>11</sup>
- *Amunas*: sistema tradicional de recarga de acuíferos a través de la captación de agua de lluvia en zanjas construidas en piedra.<sup>12</sup>
- *Chinampas*: método utilizado en México que a través de una especie de balsas cubiertas con tierra facilita la producción agrícola intensiva y evita la erosión del suelo.

Las comunidades de montaña utilizan los indicadores del clima (entre estos los cambios biológicos en plantas y animales) y la astrología para programar las actividades agrícolas. Por ejemplo, en Guatemala se han elaborado calendarios solares y lunares que se basan en el conocimiento ancestral maya.

Para más información sobre la contribución del conocimiento indígena en la región, ver: Contribución del conocimiento y tecnologías tradicionales a la adaptación al cambio climático en las montañas de América Latina en la pg. 24.

### Estrategias para la gestión sostenible de los recursos hídricos

El cambio climático reducirá significativamente la

<sup>3</sup> Ver por ejemplo, *Bolivia Opens Station of Climate Control*, fecha de acceso: mayo 2012; República de Bolivia (Ministerio de Planificación del Desarrollo). 2007. *Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. La Paz; Paz Rada O., Romero Crespo, S., Tejada Miranda, F. 1997. *Analysis of Climate Scenarios for Bolivia, Climate Research* 9 115-120.

<sup>4</sup> Para acceder a estudios de caso de Bolivia, Ecuador y Perú sobre tecnologías tradicionales de gestión del agua, consulte: Doornbos, B. 2009. *Medidas Probadas en el Uso y la Gestión del Agua: Una Contribución a la Adaptación al Cambio Climático en los Andes*. Asocam, Quito.

<sup>5</sup> Earls, J. *The Character of Inca and Andean Agriculture*, presentación en Israel auspiciada por la Universidad Católica de Perú y la Embajada de Perú en Israel (1998).

<sup>6</sup> Chilon, E. 2009. *Ancient Technology and its Effect on Climate Change*. *CienciAgro* 1(4) 139-143.

<sup>7</sup> Chaplin, A. 2007. *Perceptions of Climate Change in the Bolivian Altiplano: Ancoraimas and Norte Potosí*. Christian Aid.

<sup>8</sup> Doornbos 2009, ver n 4.

<sup>9</sup> Bolvito, J., Macario, T., Sandoval, K. 2008. *Capítulo III. Conocimiento Tradicional Colectivo y Biodiversidad*. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Ciudad de Guatemala.

<sup>10</sup> Altieri, M., Hecht, S. 1997. *Agroecología: Bases Científicas para una Agricultura Sostenible*. Secretariado Rural Perú-Bolivia, Lima.

<sup>11</sup> Ibid.

<sup>12</sup> Llosa J., Pajares E., Toro O. (eds.) 2009. *Cambio Climático, Crisis del Agua y Adaptación en las Montañas Andinas: Reflexión, Denuncia y Propuesta Desde los Andes*. Desco: Red Ambiental Peruana, Lima.



disponibilidad de los recursos de agua dulce en América Latina debido a la desaparición total de los glaciares en los próximos 30 años. Ante esta situación, los gobiernos de América Latina, las ONG y las agencias internacionales de desarrollo promueven la gestión sostenible del agua a través de sistemas de riego, infraestructura de almacenamiento y tecnologías de captación de agua, entre otras. En muchos casos, las comunidades locales participaron en el desarrollo de nuevas tecnologías. Asimismo, un mayor número de programas investigan y difunden las tecnologías tradicionales.

Los programas de adaptación que se ejecutan en los países andinos se caracterizan por implementar tecnologías para el uso sostenible del agua. Una de estas técnicas es el riego por goteo, utilizada por los agricultores de pequeña escala para optimizar el uso del agua, reducir la pérdida de este recurso y la erosión del suelo causada por prácticas de riego que se basan en técnicas de inundación. Asimismo, con la finalidad de mejorar el almacenamiento de agua, los proyectos contemplan la construcción de reservorios y micropresas, conservación de los recursos hídricos, recuperación de las fuentes naturales de agua y métodos para reducir la contaminación del agua. El Programa Nacional de Riego de Bolivia es un ejemplo de gestión sostenible del agua en los Andes.

Una característica del enfoque de América Latina para la gestión del agua es la participación comunitaria. La gestión sostenible del agua generalmente está a cargo de las Juntas de Regantes, organizaciones comunitarias que tienen la responsabilidad de administrar las fuentes de agua y garantizar una distribución equitativa y eficiente. Asimismo, las autoridades están desarrollando planes de restauración ecológica que priorizan la participación comunitaria. Un caso notable es Bolivia, donde se crearon más de 150 organizaciones comunitarias que participan en actividades relacionadas con la adaptación al cambio climático, entre estas la gestión del agua. Catie ha liderado un programa de trabajo en Honduras y Nicaragua llamado Focuecas, que promueve el liderazgo comunitario en los procesos de adaptación y gestión integral de cuencas.

Para conocer más acerca de la gestión hídrica en el contexto del cambio climático en zonas de montaña, ver: Principales avances en la gestión del agua y la adaptación al cambio climático en los ecosistemas de montaña de América Latina en la pg. 30.

### **Estrategias para promover la agrobiodiversidad**

La promoción de la agrobiodiversidad es una estrategia clave de adaptación al cambio climático en los ecosistemas de montaña

ya que mejora la seguridad alimentaria de las poblaciones vulnerables. Las especies nativas de cultivos y animales destinadas al consumo de las poblaciones de América Central y los Andes poseen características genéticas de gran resiliencia a la variabilidad climática. Los sistemas de producción agrícola que preservan y promueven la agrobiodiversidad mejoran la seguridad alimentaria de los hogares rurales. Hay numerosas iniciativas de adaptación al cambio climático que incorporan este enfoque, por ejemplo:

- El proyecto Papa Andina del Centro Internacional de la Papa ha introducido en el mercado variedades más nutritivas de papa que también son resistentes al estrés causado por el cambio climático. El proyecto ejecuta ensayos y desarrolla las capacidades de los agricultores para manejar las enfermedades en los cultivos.
- En México, Nicaragua y Perú, la empresa cafetalera CaféDirect y GTZ implementaron un proyecto de adaptación al cambio climático para productores de café que promovía los sistemas agroforestales.
- En Perú, Soluciones Prácticas implementó un proyecto de cría controlada de alpacas en comunidades andinas. El proyecto mejoró la tasa de fertilidad y redujo la tasa de mortalidad de las alpacas, además de mejorar la calidad de la fibra y el rendimiento por alpaca.
- En Perú, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) y PNUD-GEF implementaron el proyecto titulado Conservación in situ de los cultivos nativos y sus parientes silvestres, que identificó en los parientes silvestres de cultivos domesticados, como la papa, una fuente de genes «rústicos» que pueden incrementar la resiliencia a la variabilidad climática (sequías y heladas).
- Para más información sobre agrobiodiversidad y cambio climático en la región, ver: Fortaleciendo la agrobiodiversidad: estrategia de adaptación clave en ecosistemas de montaña de América Latina en la pg. 15.

## **DESAFÍOS ACTUALES PARA AMÉRICA LATINA**

Los países de América Latina han mejorado la resiliencia al cambio climático en los ecosistemas de montaña en las áreas expuestas anteriormente. No obstante, ¿qué desafíos enfrentan?

### **Limitadas capacidades para la gestión sostenible del agua**

A pesar de los avances, los países de la región aún carecen de capacidades para implementar de manera efectiva prácticas sostenibles de gestión del agua que aborden la problemática de la disminución en la disponibilidad y la creciente demanda de agua. Otros problemas que enfrentan



son la mala calidad del agua debido a la contaminación y la degradación ambiental, el acceso desigual y los conflictos sociales que surgen debido a esta situación. El retroceso de los glaciares subraya la necesidad urgente de superar los problemas actuales y desarrollar estrategias que aumenten la capacidad de adaptación ante la incertidumbre sobre la futura disponibilidad de agua dulce.

### **Creciente pérdida de la agrobiodiversidad**

Otro gran desafío para la adaptación al cambio climático en las montañas de América Latina es la creciente pérdida de la agrobiodiversidad. Esta pérdida se concentra en ecosistemas de montaña donde predominan los sistemas agropecuarios de pequeña escala y subsistencia. La pérdida de la variedad genética de plantas y animales ha ido en aumento en los últimos años debido mayormente a la promoción de tecnologías que homogenizan el medioambiente, lo cual ha reducido la población de plantas nativas que son más resilientes a los impactos del cambio climático. Por lo tanto, existe la necesidad imperiosa de preservar las variedades nativas y desarrollar métodos para utilizar sus genes, a fin de incrementar la resiliencia de los cultivos básicos y garantizar la seguridad alimentaria a nivel mundial. Asimismo, se requiere de protección legal adecuada para preservar y promover la agrobiodiversidad, sobre todo tomando en cuenta la preocupación en torno al impacto a largo plazo de la biotecnología.

### **Erosión del conocimiento indígena**

Debido a la exclusión social hacia poblaciones indígenas, una débil organización y políticas gubernamentales desfavorables, el conocimiento tradicional se está perdiendo a gran velocidad. El conocimiento tradicional sobre el entorno natural y la adaptación a las condiciones climáticas inciertas es una fuente esencial de información para el desarrollo de estrategias de adaptación apropiadas al contexto local. Se requieren mayores esfuerzos para sistematizar y proteger el conocimiento tradicional y para promover su incorporación en las políticas del sector.

### **Débil coordinación y coherencia en las políticas**

En toda la región se han establecido políticas nacionales de adaptación al cambio climático a través de procesos participativos y transparentes. Sin embargo, el avance a nivel local y regional sigue siendo limitado, lo cual quiere decir que las políticas nacionales no incorporan adecuadamente las prioridades locales y que no se cuenta con planes adecuados para financiar y ejecutar iniciativas de adaptación a nivel local. Esto reviste de especial importancia para las regiones montañosas, donde los impactos del cambio climático suelen ser de carácter local e impredecible, por lo cual se requieren

respuestas flexibles que reflejen las cambiantes necesidades locales. Debido a la débil coordinación y coherencia entre las políticas de adaptación de los diferentes niveles, hasta la fecha solo tres países (Bolivia, México y Perú) han integrado el conocimiento tradicional en los planes nacionales de adaptación. Se requieren mayores esfuerzos para integrar este conocimiento en los planes locales, regionales y nacionales, así como el establecimiento de marcos legales adecuados que protejan los derechos de propiedad intelectual de las comunidades indígenas.

## FACTORES CONTEXTUALES

## QUE FACILITAN LAS EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN DE AMÉRICA LATINA



Los gobiernos de América Latina están cada vez más conscientes de los impactos actuales y potenciales del cambio climático en el desarrollo económico y el bienestar de la sociedad. Durante la década pasada, el cambio climático y los temas ambientales en general fueron incorporándose de manera amplia en las agendas nacionales. Asimismo, los gobiernos han creado entidades y organismos especiales que se encargan de abordar los temas ambientales y de implementar estrategias de adaptación al cambio climático.

En muchos países de América Latina, las instituciones gubernamentales, las ONG y las agencias internacionales de desarrollo impulsan proyectos y el desarrollo de capacidades que promueven la adaptación al cambio climático. Este trabajo ha sido posible gracias al financiamiento de los gobiernos nacionales y la cooperación internacional para iniciativas de

adaptación al cambio climático.

Los actores de la sociedad civil de América Latina están bien organizados y participan de manera proactiva en los procesos de toma de decisiones relacionados con los recursos naturales, el conocimiento tradicional y la adaptación al cambio climático. Esto ha contribuido al desarrollo de estrategias de adaptación que reflejan las prioridades locales e incorporan el conocimiento y las tecnologías tradicionales.

En toda la región, un mayor número de proyectos se dedican a comprobar, implementar y difundir opciones de «hardware» para la adaptación al cambio climático en ecosistemas de montaña, por ejemplo, infraestructura de riego mejorada (ej. reservorios, canales) y tecnologías para optimizar el uso del agua (ej. sistemas de riego presurizado y por goteo).

### LECCIONES APRENDIDAS

**1** Un tema crucial para la adaptación al cambio climático en los ecosistemas de montaña de América Latina es la pérdida de fuentes de agua vitales como los glaciares. Dada la incertidumbre de los futuros escenarios climáticos, los problemas en la gestión del agua deben abordarse con enfoques que desarrollen las capacidades de adaptación a la creciente variabilidad climática.

**2** La preservación de la agrobiodiversidad es una estrategia clave de adaptación al cambio climático en los ecosistemas de montaña de América Latina ya que

mejora la seguridad alimentaria de las poblaciones vulnerables. El fortalecimiento de intercambio de información y la implementación de programas regionales en áreas montañosas pueden generar capacidad técnica e institucional para incorporar la agrobiodiversidad en estrategias de adaptación al cambio climático.

**3** Las culturas ancestrales de América Latina son una gran fuente de conocimiento que puede facilitar la adaptación al cambio climático. Asimismo, debido a la naturaleza sin precedentes del

impacto del cambio climático en las montañas de América Latina, la investigación y desarrollo científico también tiene un papel clave en el desarrollo de innovadoras estrategias de adaptación que permitan enfrentar este desafío.

**4** Es necesario desarrollar planes de adaptación que reflejen las prioridades locales y que estén bien integradas en las estrategias nacionales. Esto permitirá mejorar la coherencia y efectividad de los esfuerzos de adaptación.

### CONCLUSIÓN

Los países de América Latina —que albergan algunas de las principales cadenas de montañas del mundo— cuentan con una amplia experiencia en el fortalecimiento de la resiliencia al cambio climático en ecosistemas de montaña. Al observar el continente de manera global, surgen estrategias que han logrado mejorar la gobernanza del agua, desarrollar capacidades de investigación y fortalecer las organizaciones de la sociedad civil. La difusión de tecnologías e infraestructura —en especial a través del reconocimiento del papel clave del conocimiento tradicional— también fue un aspecto importante. A pesar de estos logros, los países de América Latina que albergan ecosistemas de montaña, deberán centrarse en desafíos como el desarrollo de capacidades y la erosión de los sistemas tradicionales de conocimiento.

### SOCIOS ESTRATÉGICOS

Esta es una lista de las principales instituciones que implementan estrategias de adaptación al cambio climático en ecosistemas de montaña en América Latina. Para más información sobre estas y otras

instituciones, consulte ELLA Spotlight on Key Organisations: Climate Change Adaptation in Mountain Ecosystems, en el sitio web ELLA.

**Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (Condesan):** es un consorcio de centros de investigación



nacionales e internacionales, universidades, agencias internacionales de desarrollo, gobiernos nacionales y locales, actores del sector privado y ONG, cuya misión es promover el uso sostenible de los recursos naturales en la región andina (Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela).

**Comisión Económica para América Latina (Cepal):** es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas. Trabaja en 33 países de América Latina y el Caribe. Sus oficinas subregionales están ubicadas en Argentina, Brasil, Colombia y Uruguay. La División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (DDSAH) gestiona el proyecto Economía del Cambio Climático en América Latina, que investiga el impacto socioeconómico del cambio climático, planes de adaptación y planificación financiera. Este proyecto, al igual que los informes técnicos de la DDSAH, se enfocan los ecosistemas de montaña de la región.

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam):** es un órgano del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia que se encarga de generar información y conocimiento que orienten la planificación y la toma de decisiones para la adaptación al cambio climático. Entre sus proyectos actuales se encuentra un **proyecto piloto** de adaptación al cambio climático en ecosistemas de alta montaña.

**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA):** organización técnica especializada que trabaja en 34 países, principalmente en coordinación con los ministerios de agricultura. Las áreas de trabajo de IICA son las siguientes: adaptación de la agricultura al cambio climático, producción agrícola con responsabilidad ambiental, gestión integral de los recursos naturales y seguridad alimentaria.

**Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (Riocc):** fue creada por los ministerios del ambiente de 19 países de América Latina y el Caribe. Es una plataforma que facilita el diálogo, las iniciativas conjuntas y el intercambio de experiencias. Su trabajo también se enfoca los ecosistemas de montaña de la región.

**Centro Internacional de la Papa (CIP):** forma parte del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), un consorcio conformado por 15 centros de investigación. La sede de CIP se encuentra en Lima, Perú, y tiene oficinas en 30 países en desarrollo de Asia, África y América Latina. En la región de los Andes, CIP realiza investigaciones sobre conservación, agrobiodiversidad y el impacto de la variabilidad climática en las variedades de papa.

**Instituto Nacional de Ecología (INE):** es un centro de investigación del Departamento de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México encargado de generar información científica y técnica sobre temas ambientales, y desarrollar capacidades

para la protección ambiental y el uso sostenible de los recursos. Su trabajo se centra en las zonas montañosas subhúmedas de México, para lo cual realiza diagnósticos de impacto y estrategias de adaptación para los recursos hídricos y forestales.

**Centro Regional de Información sobre Desastres para América Latina y el Caribe (Crid):** es una iniciativa que promueve la generación y el intercambio de conocimiento, liderada por la Organización Panamericana de la Salud, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica, la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, Cepredenac y la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. Su trabajo en el tema de reducción del riesgo de desastres incluye los ecosistemas de montaña de América Latina.

**Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Catie):** es un centro regional que trabaja con más de 200 socios públicos y privados en 14 países de América Latina y el Caribe. Catie actualmente coordina el proyecto regional Impactos Potenciales del Cambio Climático en Ecosistemas Forestales en Cordilleras Iberoamericanas y Herramientas para la Adaptación de la Gestión (Climiforad).

**Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (Cathalac):** es una organización que trabaja en América Latina y el Caribe. Su trabajo también se enfoca en los ecosistemas de montaña de América Latina. El programa de cambio climático de Cathalac se centra en proporcionar datos fidedignos, generar información, desarrollar herramientas de monitoreo y promover redes sociales para el intercambio de conocimiento.

## LECTURA RECOMENDADA

Esta es una lista de publicaciones sobre adaptación al cambio climático en ecosistemas de montaña con énfasis en América Latina. Para más información sobre estas y otras publicaciones, consulte ELLA Spotlight on Publications: Climate Change Adaptation in Mountain Ecosystems, en el sitio web ELLA.

Altieri, M., Nicholls, C. 2008. Los Impactos del Cambio Climático sobre las Comunidades Campesinas y de Agricultores Tradicionales y sus Respuestas Adaptativas. *Revista Agroecología* 3 7-28.

Catie. 2008. Adaptación al Cambio Climático: el Rol de los Servicios Ecosistémicos. Catie, TroFCCA, Siasse, San Juan.

Clements, R., Cossío, M., Ensor, J. (eds.) 2010. El Cambio Climático en el Perú: Experiencias Locales. Soluciones Prácticas, Lima.



Doornbos, B. 2009. Medidas Probadas en el Uso y la Gestión del Agua: Una Contribución a la Adaptación al Cambio Climático en los Andes. Asocam, Quito.

Franco-Vidal, C. *et al.* (eds). 2010. Experiencias de Adaptación al Cambio Climático en Ecosistemas de Montaña en los Andes del Norte. Síntesis del taller regional, 19-20 de febrero de 2009. WWF, MAVDT, Ideam, Fundación Humedales, Bogotá.

Kohler, T., Maselli, D. (eds.). 2009. Montañas y Cambio Climático: De la Comprensión a la Acción. University of Bern, Berna.

Llosa, J., Pajares, E., Toro, O. (eds). 2009. Cambio Climático, Crisis del Agua y Adaptación en las Montañas Andinas: Reflexión, Denuncia y Propuesta Desde los Andes. Desco, Red Ambiental Peruana, Lima.

Martínez, A.G. *et al.* 2006. Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en los Andes Centrales del Perú: Resultados de un Estudio Piloto. Síntesis de la 8a Conferencia Internacional sobre Meteorología y Oceanografía del Hemisferio Sur.

The Mountain Institute. 2009. Cambio Climático y Montañas: Adaptación y Resiliencia en Comunidades y Ecosistemas de Montaña en el Mundo. The Mountain Institute.

UK Department for International Development (DFID), World Wildlife Foundation (WWF). 2011. Cambio Climático en un Paisaje Viviente: Aspectos Conceptuales y Metodológicos de una Evaluación de Vulnerabilidad en la Cordillera Real Oriental de Colombia, Ecuador, y Perú. DFID/WWF, Santiago de Cali.

## CONTÁCTESE CON SOLUCIONES PRÁCTICAS

Para más información contáctese con Juan Torres, experto en adaptación al cambio climático en montañas y desiertos ([jtortes@solucionespracticas.org.pe](mailto:jtortes@solucionespracticas.org.pe)) y Carlos Frías, gerente del Área de Control de Calidad ([cfrías@solucionespracticas.org.pe](mailto:cfrías@solucionespracticas.org.pe))