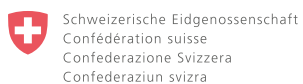




BOSQUES ANDINOS ES UN PROGRAMA DE:



Embajada de Suiza en el Perú

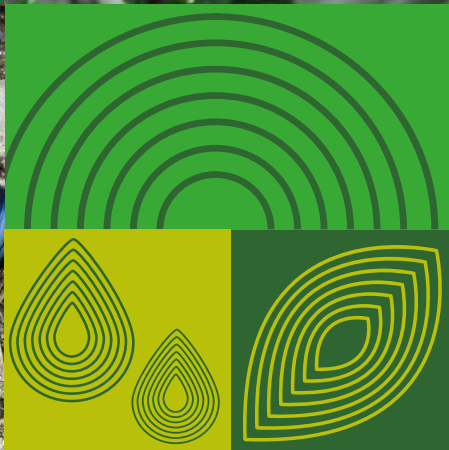
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE

FACILITADO Y ASESORADO POR:



# NUESTROS BOSQUES ANDINOS:

CONSTRUYENDO BIENESTAR  
Y SOSTENIBILIDAD EN COMUNIDAD



Programa Bosques Andinos. 2021. Nuestros bosques andinos. Construyendo bienestar y sostenibilidad en comunidad. Consorcio HELVETAS Swiss Intercooperation Perú, CONDESAN. Lima, Perú. 74 p.

Consorcio HELVETAS Swiss Intercooperation Perú, CONDESAN. Lima, Perú.

Documento elaborado por: Natalia Ruiz-Guevara.

Revisión: Francisco Medina, Manuel Peralvo, Roberto Kometter, Musuq Briceño.

Equipo de trabajo: Francisco Medina, Manuel Peralvo, Luis Albán, Roberto Kometter, Geovanna Lasso, Patricia Tobón, Musuq Briceño, Ana Carolina Benítez, Natalia Ruiz-Guevara, Rossina Crigna, Kaspar Schmidt.

Fotografías: Archivo del Programa Bosques Andinos

Edición de contenido, diseño y diagramación: Talento Creativo Diseño y Comunicaciones

Editado por: © HELVETAS SWISS INTERCOOPERATION.  
Avenida Ricardo Palma Nro. 857. Miraflores. Lima - Perú

NUESTROS  
**BOSQUES**  
**ANDINOS:**

CONSTRUYENDO BIENESTAR  
Y SOSTENIBILIDAD EN COMUNIDAD





# BOSQUES ANDINOS:

CONSTRUYENDO BIENESTAR  
Y SOSTENIBILIDAD EN COMUNIDAD

“El paisaje andino de montaña está integrado por bosques, páramos, punas, humedales, turberas, salares, glaciares y aquellas zonas adyacentes que mantienen producción agropecuaria. Este paisaje incorpora además a todas las relaciones sociales y culturales que lo han modificado y configurado hasta convertirlo en lo que hoy podemos observar”.

(Cuesta *et al*, 2009)



# CONTENIDO

# 8

Presentación



# 11

Introducción



# 15

01 / Contexto frente  
al cambio climático  
y antecedentes  
de intervención





# 23

02 / Bosques andinos:  
Problemática y  
caracterización



# 35

03 / Programa  
Bosques Andinos:  
logros e impactos



# 63

04 / Programa  
Bosques Andinos:  
conclusiones  
y retos al 2030



# Presentación


A esta fecha, son alrededor de 31 millones de hectáreas, distribuidas a lo largo de nuestra cordillera de los Andes, que están cubiertas por bosques. Es una cifra derivada de los reportes nacionales de Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela. Sin embargo, la realidad es que es un número subestimado; las limitadas capacidades para la evaluación del recurso forestal andino, la interpretación satelital de parches de bosques andinos como si fueran áreas arbustivas, y la urgencia mediática de monitorear y controlar la deforestación de la vasta Amazonía boscosa, contribuyen a que las miradas hacia los bosques andinos sean pocas. Sin embargo, son alrededor de 69 millones de personas las que dependen de los bosques andinos y sus bienes y servicios.

Los bosques andinos contribuyen con la reducción de la vulnerabilidad y, al mismo tiempo, con la mitigación frente al cambio climático. Tener esta certeza es fundamental para comprender la importancia de integrar su problemática al desarrollo de estrategias y políticas de gestión para la sostenibilidad, y lograr de esta manera un mayor reconocimiento y priorización del trabajo en bosques de montaña en el debate internacional sobre el desarrollo sostenible.

En este periodo, el Programa Bosques Andinos (PBA), como iniciativa regional facilitada por el Consorcio HELVETAS Swiss Intercooperation – CONDESAN para contribuir a que la población andina -que vive en y alrededor de los bosques andinos- reduzca su vulnerabilidad al cambio climático y reciba beneficios sociales, económicos y ambientales a través de su conservación, tuvo una serie de desafíos que, sólo a través de la colaboración con socios locales, autoridades locales, subnacionales y nacionales y las entidades públicas relacionadas con las políticas públicas relacionadas al desarrollo y a los bosques, podían







abordarse y mejorar así, las condiciones para que los bosques andinos sean reconocidos como ecosistemas importantes de conservar, pero además de restaurar y manejar adecuadamente, dentro del paisaje andino del que forman parte.

El PBA, en su proceso de intervención, buscó incentivar el interés regional, nacional y local hacia la conservación de los bosques andinos y, a su vez, promover sinergias en estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático. Ello exigió contar con un mayor conocimiento sobre sus dinámicas y la simbiosis que se genera entre los servicios ecosistémicos que proveen y la sostenibilidad de la biodiversidad que albergan, así como los medios de vida que dependen de ellos. Acercar el bosque con las ciudades que dependen de ellos, a partir de la información generada, socializada y transmitida mediante procesos de gobernanza sólidos del nivel local, ayudó a crear una visión común de parte de los actores locales y autoridades en los tres niveles.

Queda en la retina de la sostenibilidad, la apropiación de un territorio de parte de sus pobladores como en el Chocó Andino, la empatía hacia los bosques y su biodiversidad en Antioquia y la revaloración de su real importancia desde su integración a la vida comunal en Apurímac. Todos procesos que, en la práctica, han conseguido compromisos de apoyo y financiamiento post PBA.

Queda una red regional de profesionales investigadores interesados en continuar estudiando a los bosques andinos y ampliando la red de parcelas de monitoreo; así como una red de profesionales de la región con mayor conocimiento sobre las dinámicas, estado y procesos públicos de gestión de los bosques andinos, que continuarán relacionándose en la medida de que el proceso vaya tomando conciencia en cada una de las políticas públicas apoyadas por el programa.

Queremos agradecer a todas aquellas personas que hicieron posible el trabajo del programa, a la Agencia de Cooperación Suiza para el Desarrollo – COSUDE, a las autoridades de las entidades públicas nacionales que colaboraron activamente apoyando a la población y autoridades locales, y al equipo del Programa y de sus socios locales, quienes estuvieron comprometidos aun en el contexto sanitario que vivimos desde el 2020.

**Equipo del Programa Bosques Andinos**



# Introducción



El presente documento tiene como objetivo destacar el rol fundamental que cumplen los bosques de montaña para el mantenimiento y equilibrio del medio ambiente. En particular, hacemos referencia a los bosques andinos como el sistema natural que se asienta en los Andes a lo largo de siete países sudamericanos, dando cobijo a una alta diversidad de flora y fauna, con la cual las poblaciones andinas interactúan desde tiempos remotos y donde, especialmente, es menester desarrollar políticas y estrategias amigables con el desarrollo sostenible para, entre otros aspectos, reducir considerablemente los impactos negativos no solo del cambio climático, sino también los causados por la deforestación, fragmentación y peligro de extinción de especies con características endémicas.

En los dos primeros apartados se desarrollan aspectos que resaltan la importancia y el rol que cumplen los bosques andinos, no solo a través de la provisión de servicios ecosistémicos, sino como elementos centrales en la configuración de sitios naturales megadiversos, con o sin la actuación o presencia del elemento antrópico/cultural. Posteriormente, se detalla la intervención del Programa Bosques Andinos (PBA), a través del cual, desde sus primeras acciones en el 2014, se han desplegado esfuerzos para lograr posicionar la temática de los bosques de montaña en la agenda y toma de decisiones de políticos,



autoridades, opinión pública y otros actores claves que tienen, en menor o mayor medida, incidencia a través de la formulación de políticas y planes, financiamiento o inversión en proyectos o emprendimientos asociados directamente al ecosistema de estos bosques.

El PBA, como estrategia, identificó y trazó tres líneas de intervención. La primera, asociada a la validación de prácticas a partir de un enfoque de paisaje y del uso sostenible de la tierra, con la finalidad de consolidar aquellas prácticas socio-productivas capaces de aportar al mantenimiento y la recuperación de los bosques de montaña, los cuales están en una posición vulnerable frente a los impactos del cambio climático.

En segundo término, se desplegaron recursos y esfuerzos para fortalecer la gestión del conocimiento sobre los bosques y apoyo a la investigación aplicada. En este sentido, existen claros ejemplos como el Observatorio de Bosques de Antioquia, el geoservidor de la Mancomunidad del Chocó Andino y la Plataforma Andean Forest, que son iniciativas puntuales para dinamizar y darle mayor impronta a los esfuerzos técnico-científicos tendientes a generar nuevos saberes que se sumen, por qué no decirlo, a la pléyade de conocimientos ancestrales que guardan las comunidades originarias de los Andes.

Una tercera línea de acción está dedicada a la incidencia en políticas públicas y financiamiento, a través de la cual se busca no solo el escalamiento de las buenas prácticas y el aprovechamiento de los conocimientos generados en el marco del PBA, sino que plantea retos a futuro para la

sostenibilidad en el tiempo de los logros cosechados en el marco del programa. Mediante esta línea se busca generar mecanismos de financiamiento atractivos para todos los actores que intervienen. Como ejemplo señalamos el BANCO2 en Antioquia, Colombia, o el Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MERESEH), implementado en Apurímac, Perú.

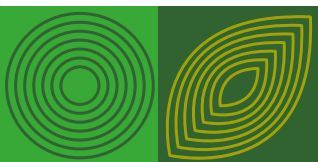
Finalmente, debemos señalar la estrategia territorial, a través de la cual el PBA concentró actividades en los denominados Sitios de Aprendizaje: Antioquia (Colombia), Apurímac (Perú) y Pichincha (Ecuador). Sitios con realidades y problemáticas distintas, pero que comparten como eje común la interacción directa con los bosques andinos. Un dato no menor es que el PBA ha aportado para el reconocimiento como bosque modelo a la Mancomunidad del Chocó Andino (Pichincha), y próximamente los bosques de Abancay (Apurímac) recibirán la misma distinción.

El documento cierra con una mirada al futuro, trazando líneas y estableciendo pautas asociadas a los esfuerzos globales para la sostenibilidad del planeta, como son los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La recuperación de los bosques andinos incidirá puntualmente en dos temas trascendentales para el logro de dichos objetivos: agentes centrales para la buena salud de la atmósfera al ser importantes sumideros de carbono. Y como reguladores del clima y microclimas, además de ser agentes reguladores del recurso hídrico por su capacidad de captar el agua proveniente de las precipitaciones.





# 01 / Contexto frente al cambio climático



## Antecedentes de intervención

Las acciones para hacer frente a la problemática de los bosques andinos en un contexto de cambio climático corresponden a un escenario global de debate y acciones en torno a la vulnerabilidad de nuestro hábitat esencial, la Tierra, cuya salud se ha visto debilitada particularmente por el calentamiento global y la emisión de gases de efecto invernadero.

Por primera vez en la historia de la humanidad, las naciones agrupadas a través de organismos internacionales coinciden en señalar que las acciones de los seres humanos están modificando de manera dramática las condiciones de clima y atmósfera, al punto de encender las alarmas frente al retroceso de los glaciares, el debilitamiento de la capa de ozono, la contaminación marina o el incremento de la temperatura global, que impactan negativamente en los ecosistemas naturales y su biodiversidad.

En ese sentido, iniciativas de carácter internacional como el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, o las Conferencias de las Partes (COP), han definido metas concretas para la disminución del calentamiento global y la emisión de gases de efecto invernadero. Particularmente, los bosques andinos como fuente natural de servicios ecosistémicos han cobrado interés como objeto de esfuerzos mancomunados para su conservación y recuperación, camino a lograr objetivos concretos para un desarrollo amigable con la sostenibilidad de los ecosistemas naturales y su biodiversidad.

## 1.1

# Marco Global para la gestión de los bosques andinos

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, adoptados por las Naciones Unidas en el 2015, plantean el reto de la humanidad para resolver problemas mundiales que van desde la hambruna, la pérdida de la biodiversidad y el cambio climático, con una perspectiva global y transversal.

Los ODS están estructurados de tal manera que permitan la interacción desde diversos frentes, bajo la premisa que la acción en un área afectará los resultados en otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental.

Los bosques andinos y su problemática tienen relación directa o indirecta con los también denominados "Objetivos Globales" que a continuación detallamos.

### 1 FIN DE LA POBREZA



69 millones de personas dependen directa o indirectamente de las funciones de los bosques andinos, a través de los bienes y servicios ecosistémicos que proporcionan.

### 2 HAMBRE CERO



Las personas utilizan plantas y animales que habitan en los bosques andinos para su alimentación, además de cultivar especies de árboles andinos con importancia alimenticia.

### 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



Los bosques andinos son reguladores hídricos en las zonas aledañas a ciudades y ciudades rural urbanas, dotando de agua a importantes urbes como Quito, Medellín, Bogotá, Cusco, Mérida, Antofagasta, entre otras.



## 10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES



La población que vive cerca de los bosques andinos es vulnerable y las acciones del programa demuestran la necesidad de trabajar con ellos para reducir su exposición y aumentar su capacidad de adaptación.

## 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



Los bosques andinos forman parte del paisaje andino y su relación con las ciudades se debe fortalecer aumentando los vínculos de reforestación urbana con especies andinas, estableciendo además, zonas especiales de recreación en los bosques aledaños.

## 13 ACCIÓN POR EL CLIMA



Los bosques andinos han incrementado su captación de CO<sub>2</sub> en los últimos 15 años y se ha demostrado que pueden ser sumideros de carbono, reteniendo hasta 77.17 tCO<sub>2</sub>eq por hectárea.

## 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Los bosques andinos albergan miles de especies de plantas, aves y mamíferos con un alto nivel de endemismo.



→ **La Conferencia de las Partes (COP).** Cumbre Anual que realiza la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) donde se reúnen los 196 países más la Unión Europea que conforman a las Partes. Las COP son sesiones en las que se reúnen los países que han ratificado las Convenciones de las Naciones Unidas y comenzaron en 1994.

Hay dos COP que han establecido acuerdos mundiales con objetivos concretos de reducción de emisiones:

COP3, 1997: **Protocolo de Kioto** que acordó el objetivo de reducir en 5% las emisiones de los países.

COP21, 2015: **Acuerdo de París** que estableció disminuir la temperatura a nivel global a no más de 2°C al 2100, a través de responsabilidades comunes pero diferenciadas de las Partes. Este Acuerdo entró en vigor el 2020.

→ **Plan Estratégico de las Naciones Unidas para los Bosques 2017-2030.** Sirve de marco de acción mundial para la gestión sostenible de todos los tipos de bosques y de los árboles fuera de los bosques, y para poner fin a la deforestación y degradación de los bosques. En el núcleo del Plan Estratégico se encuentran seis Objetivos Forestales Globales (OFG) que abarcan y apoyan directamente los ODS de las Naciones Unidas y otros compromisos internacionales.

- OFG 1. Reducir la pérdida de cobertura forestal
- OFG 2. Mejorar los beneficios forestales y los medios de vida
- OFG 3. Proteger los bosques y utilizar productos forestales sostenibles
- OFG 4. Movilizar recursos
- OFG 5. Promover la gobernanza forestal inclusiva
- OFG 6. Cooperar y trabajar en todos los sectores

→ **Cumbre Sobre la Acción Climática.** Impulsada por las Naciones Unidas en la edición del 2019 desarrollada en Nueva York. Entre otros aspectos, se discutieron medidas basadas en la naturaleza: reducción de emisiones, incremento de la capacidad de absorción y mejora de la resiliencia en silvicultura, agricultura, océanos y sistemas alimentarios, incluidos en la conservación de la biodiversidad, el impulso de cadenas de suministros y tecnología.

## Ejes estratégicos:

Estrategia de mitigación: impulsar las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN) y las estrategias a largo plazo para conseguir las metas del Acuerdo de París.

Compromiso de la juventud y movilización pública: movilizar a las personas de todo el mundo para que actúen contra el cambio climático.

Impulsores sociales y políticos: avanzar en los compromisos dentro de las áreas que afectan al bienestar de la población, como la reducción de la contaminación del aire.

## 1.2

# Los bosques andinos: antecedentes de intervención

**PROBONA** (1993-2005). El Programa de Bosques Nativos Andinos (PROBONA) fue una iniciativa regional para la conservación y el uso adecuado de bosques nativos andinos en Ecuador y Bolivia, financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) e implementado por la Fundación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación Internacional – *Intercooperation* y la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

**ECOBONA** (2006-2011). Programa Regional Para la Gestión Social de Ecosistemas Forestales Andinos. Fue un programa regional andino de COSUDE, implementado en Bolivia, Ecuador y Perú por la Fundación Suiza para el Desarrollo y la Cooperación Internacional – *Intercooperation*. El objetivo principal de ECOBONA fue lograr que actores de nivel local, nacional y regional andino apliquen políticas, normas e instrumentos de gestión social de los recursos de ecosistemas forestales andinos en las áreas geográficas priorizadas en cada país.

**Iniciativa Andina de Montañas (IAM)** (2007). Establecida por los siete países andinos: Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela, quienes acordaron establecer mecanismos de coordinación para el trabajo regional con el objetivo de articular las distintas acciones, estrategias y políticas que se implementan en las zonas montañosas, con el fin de complementar adecuadamente los recursos y capacidades entre actores de diferentes niveles, para diseñar e implementar políticas integrales en beneficio de los ecosistemas de montaña (PBA, 2019).

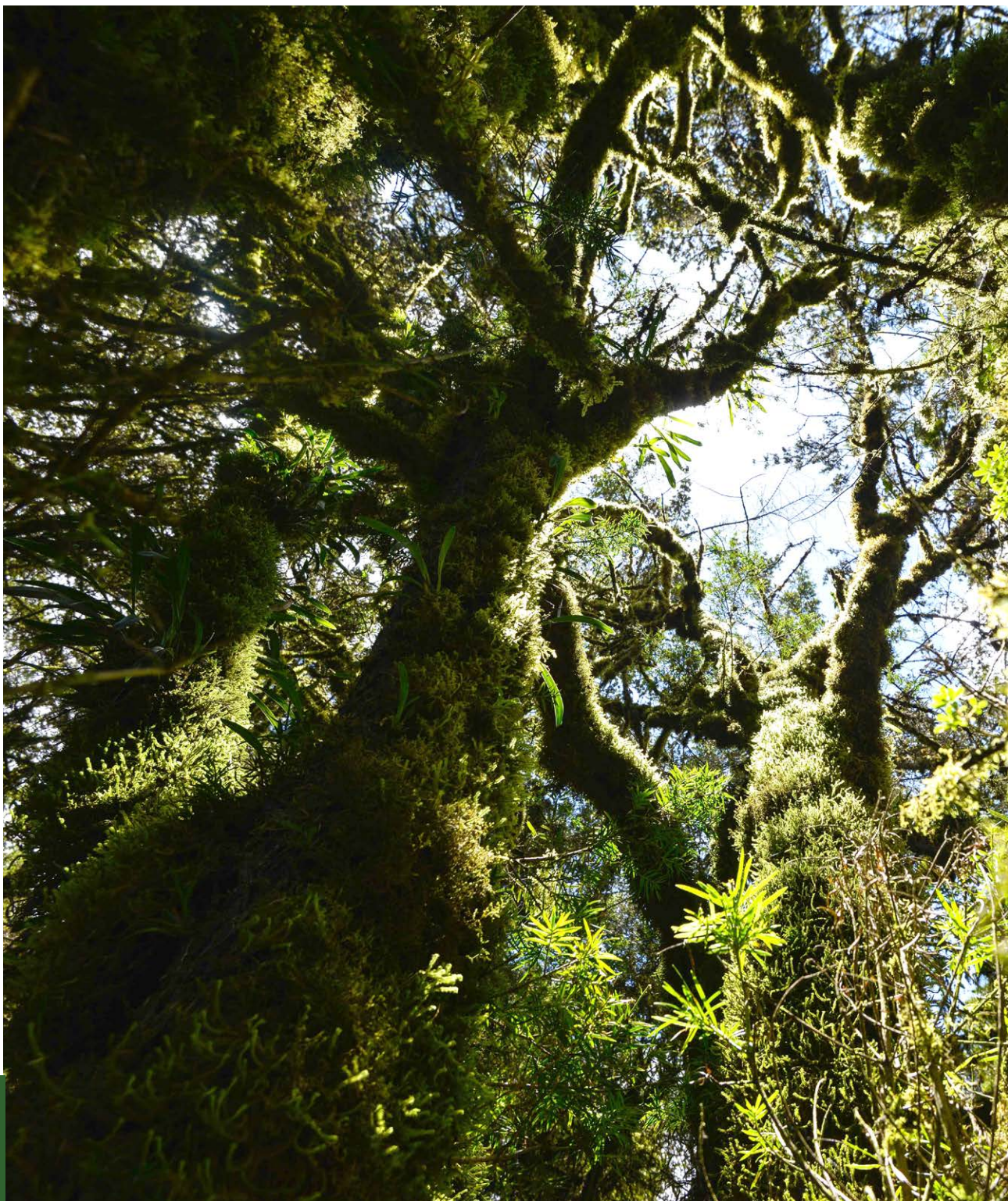
**Red de Bosques Andinos (RBA) (2011).** Creada con el apoyo financiero de COSUDE a través del Proyecto CIMA, implementado por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN); y de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GIZ), a través del proyecto "Iniciativa Trinacional: Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Áreas Naturales Protegidas en Colombia, Ecuador y Perú". Reúne a científicos y tomadores de decisión interesados en la investigación, manejo y conservación de bosques andinos. El objetivo general de la Red es generar conocimientos sobre la ecología de los bosques andinos a través del trabajo colaborativo de sus miembros, el intercambio, sistematización y síntesis de la información, el fortalecimiento de capacidades para la investigación y la articulación a procesos de toma de decisiones en la región.

**Red Gloria-Andes (2008).** Es una plataforma regional de monitoreo a largo plazo que estudia los impactos del cambio climático sobre la biodiversidad de los ecosistemas de alta montaña en los Andes. Es una red de cooperación Sur-Sur consolidada y colaborativa de centros de investigación e instituciones andinas que trabaja hace más de 10 años en los altos Andes, desde Venezuela hasta Chile y Argentina. Esta Red genera y provee información basada en datos cuantificables y estandarizados de la vegetación de las cumbres de alta montaña, con el fin de evaluar los impactos del cambio climático en los Andes.



«Dentro del trabajo de la cooperación, y en perspectiva con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, nos llaman a buscar y fomentar la igualdad y equidad de género porque es un eje crucial para el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza. Desde COSUDE, de forma explícita, impulsamos valores para que tanto hombres como mujeres desarrollen su potencial y puedan emplear de mejor forma los recursos que proporcionan los bosques de montaña»

Jocelyn Ostolaza Beytia,  
Oficial Nacional de Programas de la COSUDE



## 02 / Bosques andinos: problemática y caracterización



### 2.1

#### ¿Qué son los bosques andinos?

Los bosques andinos son ecosistemas boscosos de montaña presentes en condiciones climáticas secas, estacionalmente húmedas y húmedas, con un rango de elevación que va de los 1 000 hasta los 3 500 m s. n. m. o 5 000 m s. n. m., dependiendo de su ubicación.

Representan un importante potencial para contribuir con la mitigación del cambio climático. Sin embargo, también son paisajes frágiles y vulnerables a los efectos combinados del cambio climático, la deforestación y la degradación de suelos provocados por la acción humana.

## 2.2

# ¿Dónde se ubican los bosques andinos?

En la actualidad, el área total estimada de los bosques andinos es de 30.67 millones de hectáreas, distribuidas en el territorio de 7 países sudamericanos: Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, a lo largo de la Cordillera de los Andes. Un estudio de Mulligan (2010) estima que, a inicios de la década pasada, la superficie remanente de bosques andinos oscilaba entre 40 y 70% de su distribución original, dependiendo del país.



**1 543 000** km<sup>2</sup>

Es la extensión de los Andes del norte y centrales, o Andes Tropicales, cubren desde el oeste de Venezuela hasta la frontera entre Bolivia, Chile y Argentina.

**25%**

Cubren aproximadamente los bosques andinos la superficie de los Andes.

## Extensión por países

**24,9%**  
Colombia

**31,98%**  
Ecuador

**27,76%**  
Perú

**20%**  
Bolivia

(% de la superficie total de los bosques por país)



## 2.3

# Características de los bosques andinos y su biodiversidad


*“La región andina presenta una elevada diversidad de ecosistemas resultante de la interacción de procesos biofísicos a escalas continentales, subregionales y locales”.*  
*Josse et al. (2009)*

Los ecosistemas del *hotspot* de biodiversidad de los Andes Tropicales son considerados como los de mayor riqueza y diversidad biológica en la Tierra. En su conjunto, albergan más de **45 000 plantas vasculares (20 000 endémicas) y 3 400 especies de vertebrados (1 567 endémicos)** en apenas el 1% de la masa continental de la Tierra (Myers *et al.* 2000 en Cuesta *et al.* 2009). Dentro de ellos, los bosques montanos son considerados como una prioridad global de conservación (Tejedor Garavito *et al.* 2012).

Los bosques andinos son ecosistemas de alta riqueza biológica que integran altos grados de endemismo en el planeta y son fuentes primarias de servicios ecosistémicos vitales. Estudios recientes han encontrado una diversidad de hasta 2 341 especies de plantas, pertenecientes a 584 géneros y 133 familias botánicas, distribuidas a lo largo de 491 puntos de monitoreo a lo largo de los Andes (Malizia *et al.*, 2020).

Un *hotspot* es un área del territorio donde hay una especial concentración de biodiversidad. Para ser considerado como tal, debe presentar al menos 1500 especies endémicas de plantas vasculares y haber sufrido una pérdida de superficie de hábitat de al menos un 70% de su superficie original.





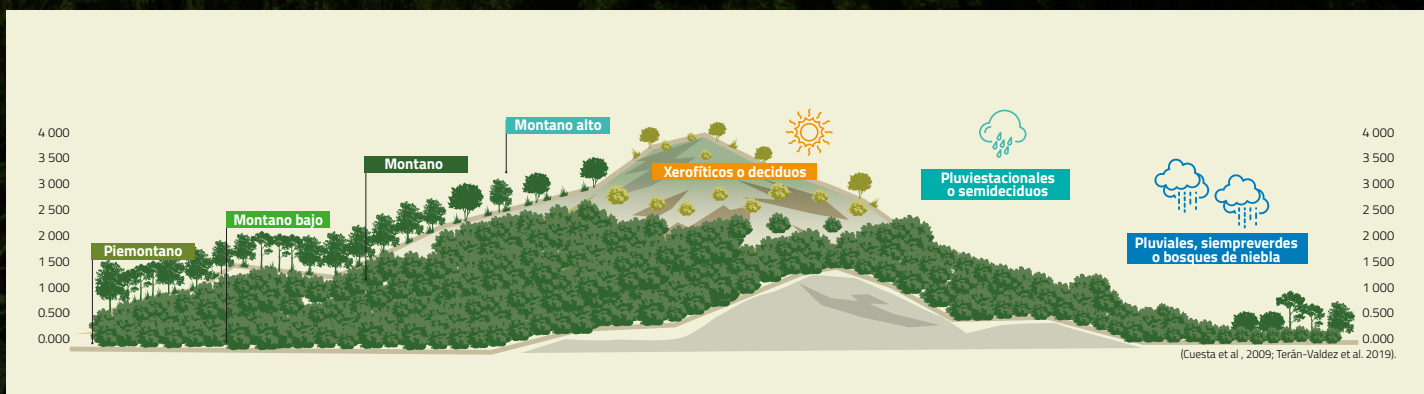
Los bosques andinos de los Andes Tropicales pueden ser caracterizados en tres grandes grupos, de acuerdo con su régimen climático (Cuesta et al, 2009):

- **Pluviales, siempreverdes o bosques de niebla:** distribuidos ampliamente entre los 1 000 y los 3 500 m de altitud. Entre sus especies arbóreas destacan los géneros *Polylepis*, *Ceroxylon*, *Podocarpus*, *Myrcianthes*, *Dyctiocaryum*, entre otros.
- Presentan una gran biomasa de epífitas y lianas leñosas. Es el tipo de bosque andino más extenso y biodiverso, constituyendo aproximadamente el 56% de la superficie de los bosques montañosos de los Andes del norte y centro.
- **Pluviestacionales o semidecíduos:** ocupan usualmente un rango altitudinal entre 2 000 – 2 100 m s. n. m. a 2 800 – 3 100 m s. n. m. Son bosques con extensión restringida y amplio historial de afectación antrópica.
- Las especies más típicas son *Clusia multiflora*, *Roupala pseudocordata*, *Escallonia floribunda*, *Psidium caudatum*, *Psidium guianensis*, *Rapanea ferruginea*, *Myrsine ferruginea*, *Weinmannia glabra* y *Berberis discolor*, con variaciones en las yungas.
- **Xerofíticos o deciduos:** corresponden a bosques bajos y arbustales caducifolios restringidos al piso montano y subandino; entre los 600 y 1 200 m s. n. m. en los Andes del norte, y entre 800 y 2 000 m s. n. m. en los Andes del centro.
- Constituyen formaciones de bosques bajos y arbustos caducifolios, con presencia de cactáceas arbustivas, matorrales espinosos e inclusive herbáceas.

# Clasificación de los Bosques Andinos

Según su franja altitudinal

Según su régimen hídrico





## 2.4

# Importancia de los bosques andinos

Los bosques andinos son fuente de subsistencia de las poblaciones locales, gracias a los **servicios ecosistémicos** que proveen, esenciales para el **bienestar y seguridad humana**. Los bosques andinos cumplen un rol fundamental en la regulación del flujo hídrico, lo cual es esencial para garantizar el consumo de agua de la población rural y urbana, además del desarrollo de los medios de vida agrícolas.

Los bosques andinos también reducen la erosión del suelo, moderan los desastres producidos por eventos naturales o de carácter antrópico, regulan el clima local y la calidad de aire, y son hábitat de especies con un alto grado de endemismo.

Estas características convierten a los bosques andinos en engranajes claves para implementar o fortalecer estrategias de adaptación al cambio climático (PBA, 2021). Deben agregarse las crecientes evidencias de ser importantes sumideros de carbono actual y futuro, por lo que tienen un protagonismo vital en la mitigación del cambio climático (Duque *et al*, 2021). Por lo tanto, las acciones para la conservación de bosques andinos y la restauración ecológica se vuelven importantes para mantener la sostenibilidad de estos servicios ecosistémicos (Llambí y Garcés, 2020).

«Un análisis de datos de los años 2003 al 2014 en 119 parcelas, de la **Red de Bosques Andinos**, determinó que la reserva promedio de carbono en la biomasa de bosques andinos era de 77.17 toneladas por hectárea»

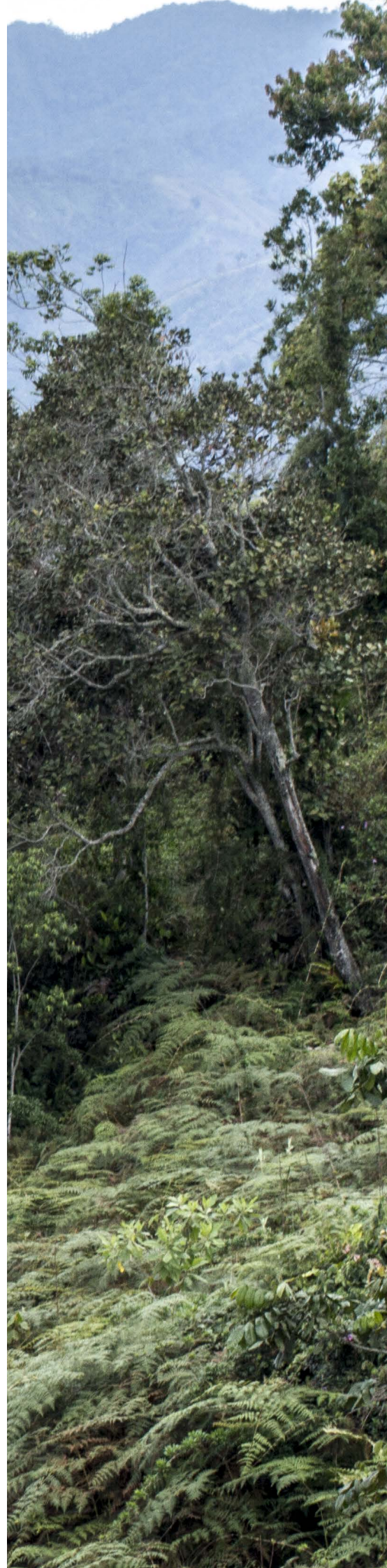
«Los sumideros de carbono son depósitos naturales —océanos, bosques y suelos— que absorben y capturan el dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>) de la atmósfera reduciendo su presencia en el aire»

### ¿Por qué son especiales los bosques andinos?

Los bosques andinos son especiales porque están intrínsecamente vinculados a las poblaciones y la cultura humana. Alrededor de **69.34 millones de personas habitan en los Andes** (CEPAL, 2019) y dependen directa o indirectamente de los bosques y ecosistemas andinos. Las principales culturas en América del Sur se han desarrollado en territorios prácticamente superpuestos con los bosques andinos porque las condiciones climáticas y los recursos naturales, especialmente los suelos, eran propicios para el desarrollo de la agricultura.

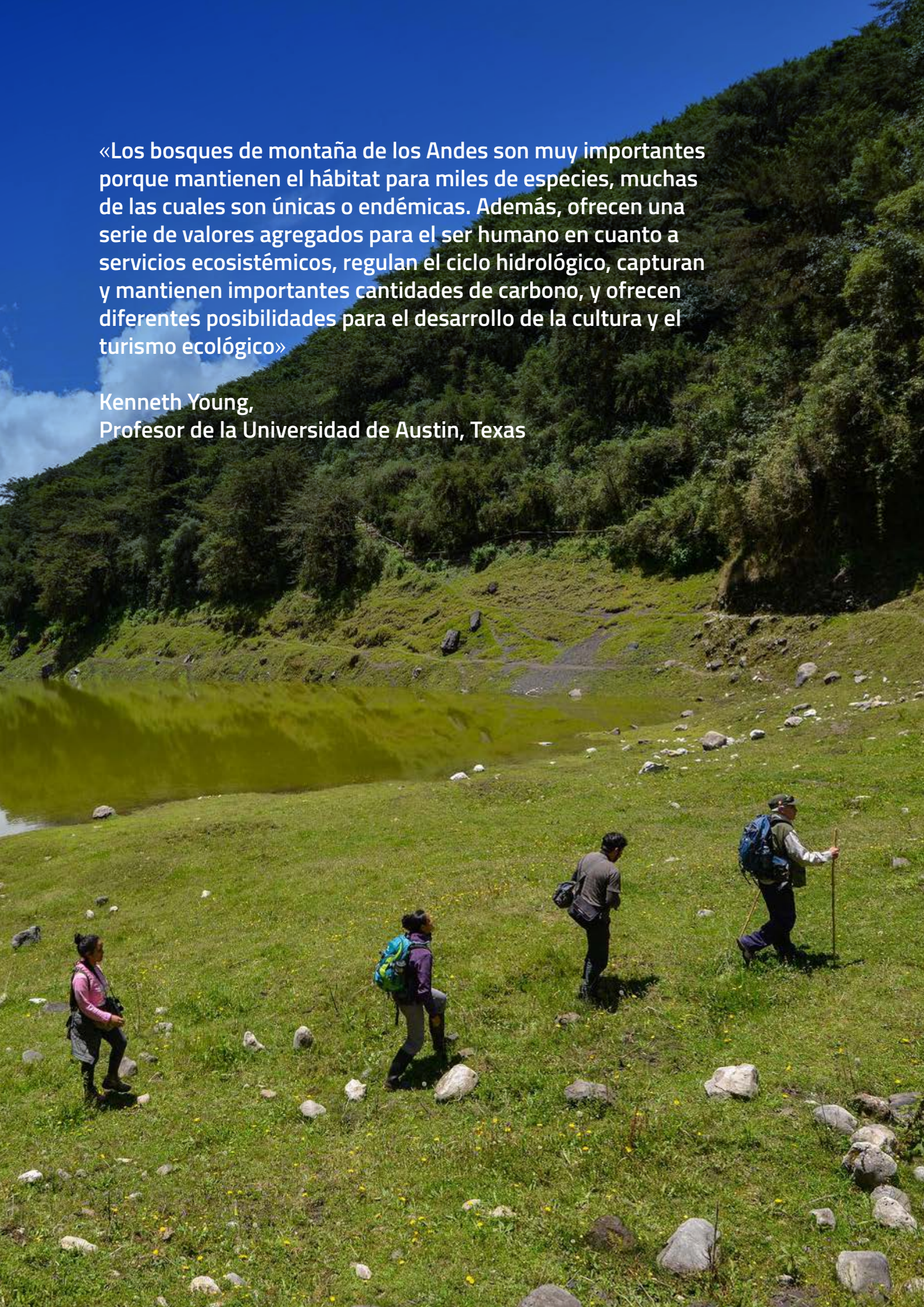
Los bosques andinos son oportunidades para la realización de actividades económicas y la promoción de mecanismos financieros innovadores, como el ecoturismo, las cadenas de valor sostenibles maderables y no maderables, los pagos por servicios ambientales y las inversiones de impacto. Además, cuentan con especies emblemáticas propias, como el oso andino, la intimpa y la queñoa.

- **El oso andino** (*Tremarctos ornatus*): es el único oso de Sudamérica y es endémico de los bosques andinos. Los osos andinos viven a lo largo de la cordillera de los Andes, desde Venezuela hasta el sur de Bolivia, y son tanto terrestres como arbóreos.
- **La intimpa** (*Podocarpus glomeratus*): su nombre se origina de la unión de las voces quechuas "inti" (Sol) y "pa" (sufijo que indica pertenencia), para identificarla como el árbol del Sol.
- **La queñoa**: árbol de la especie *Polylepis*, crece en las alturas de los Andes tropicales, por encima de los 3 000 m s. n. m.
- **Nothofagus**: especie arbórea cuyo término proviene de los vocablos latinos *nothus* (falso), y *fagus* (haya), que significa "falsas hayas", en alusión al grupo de árboles de Europa conocidos como hayas que pertenecen al género *fagus*.
- En Colombia, el 75 % de la población vive en los Andes. En Ecuador, más del 60% de la población se concentra en tres provincias andinas. La población andina del Perú representa el 30% del total del país.



«Los bosques de montaña de los Andes son muy importantes porque mantienen el hábitat para miles de especies, muchas de las cuales son únicas o endémicas. Además, ofrecen una serie de valores agregados para el ser humano en cuanto a servicios ecosistémicos, regulan el ciclo hidrológico, capturan y mantienen importantes cantidades de carbono, y ofrecen diferentes posibilidades para el desarrollo de la cultura y el turismo ecológico»

Kenneth Young,  
Profesor de la Universidad de Austin, Texas



## 2.5

# Problemática de los bosques andinos

### Exposición al cambio climático

Se estima que, al 2050, los impactos del cambio climático implicarán la pérdida del 13% al 21% de bosques pluviales, 6% a 7% de bosques pluviestacionales, y 4% a 5% de bosques xerofíticos (Cuesta *et al.* 2009). La distribución, composición florística y extensión de los ecosistemas andinos también se verán afectados, por lo que se esperan alteraciones en los servicios ecosistémicos que proveen (Vásquez Jara *et al.* 2017, Malizia *et al.* 2020).

Estos cambios no serán uniformes a lo largo de los Andes. A través de investigaciones se ha determinado que, a mayor elevación, las especies arbóreas de bosques andinos sufren una mortalidad superior a su capacidad de regeneración natural. Las especies de plantas cuyos nichos de hábitat son tropicales son más sensibles a los cambios en el clima, tienen un rango de dispersión más estrecho y, ante elevaciones de temperatura, corren el riesgo de quedarse sin hábitat. (Duque *et al.* 2015; Báez *et al.* 2015; Fadrique *et al.* 2018; Cuesta *et al.* 2019; Kessler *et al.* 2011 en Malizia *et al.* 2020; Salazar *et al.* 2015 en Malizia *et al.* 2020)

El cambio climático pone en riesgo de extinción a muchas aves y plantas con hábitat en los Andes, y en escenarios pesimistas se estima que entre 35% a 60% de especies resultarán afectadas. Además, el derretimiento de los glaciares y el permafrost podrían provocar cambios considerables en la dinámica hídrica de los ecosistemas andinos, lo que podría generar riesgos importantes para la seguridad y bienestar humano. (Llambí y Garcés, 2020).

### Deforestación y fragmentación

Se estima que, actualmente, los bosques andinos cubren entre el 40% y 70% de su superficie original (Mulligan, 2010). Gran parte de ellos se encuentran fuertemente fragmentados y se distribuyen en mosaicos junto a otros usos de suelo, principalmente agricultura y ganadería.

El grado de transformación antrópica es muy variable y dinámica a lo largo de los Andes; estudios especializados han encontrado que es mayor en los Andes del norte que en los Andes centrales, y que los pisos altitudinales más bajos son los que han experimentado mayores pérdidas de superficie de bosques y ecosistemas andinos (Cuesta *et al.*, 2009; Aide *et al.* 2019).

Las dinámicas de pérdidas y ganancias de bosques originan alteraciones en la provisión de los servicios ecosistémicos que brindan, con cambios en las dinámicas de recuperación de biomasa, cobertura y captura de carbono, las propiedades del suelo, hábitat para biodiversidad, soportes a la polinización y regulación de flujos hídricos.

«Los bosques andinos son escasos. A través de muchos años han sido fragmentados por la convivencia de las comunidades con la vegetación andina. Están fuertemente influenciados por la gradiente de los Andes que genera una diversidad de ambientes y hábitats que dan como resultado una amplia biodiversidad de flora y fauna endémica, lo que a su vez genera bienes y servicios ecosistémicos y, lo más importante, ingresos a las comunidades»

Roberto Kometter,  
Asesor regional en restauración forestal del PBA





## **Vacíos de información, política y financiamiento**

En torno a los bosques andinos persisten vacíos de conocimiento sobre el funcionamiento de ecosistemas, sistemas sociales y los procesos que los vinculan. Por ejemplo y aunque existan experiencias piloto, es preciso dar continuidad a la investigación con sistemas de monitoreo hidro-meteorológico en los Andes; analizar la forma en que las soluciones de adaptación generan cambios efectivos en la vulnerabilidad; y proponer herramientas e indicadores para el monitoreo de las iniciativas.

A partir de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) - Cumbre de la Tierra del año 1992, se abrieron oportunidades para generar políticas en favor de la conservación y recuperación de los bosques andinos. Para que este marco sea efectivo, debe verse reflejado en estrategias de diferentes escalas con miras a alcanzar el desarrollo sostenible.

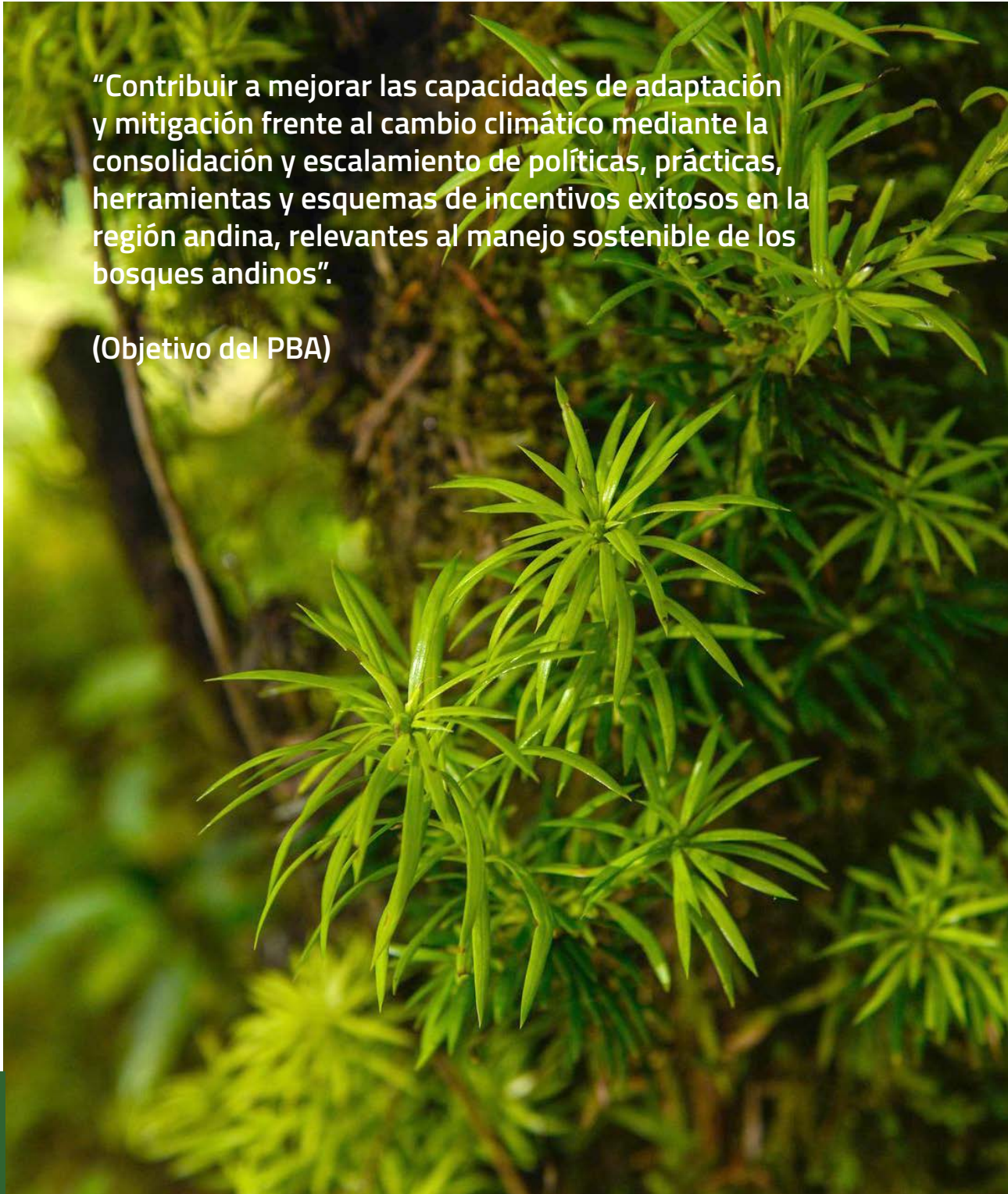
A nivel regional, debido a la disminución del interés por los aspectos ambientales en la comunidad andina, surge la Iniciativa Andina de Montañas, como espacio de diálogo técnico político de la sociedad civil con las autoridades ambientales de los países andinos, se ha constituido en una instancia de articulación para fortalecer el contexto regional. En los niveles nacional y local, el marco político varía en cada país y cada uno de ellos se ha apoyado en la mejora de instrumentos que facilitan la aplicación de sus políticas para la gestión sostenible de bosques andinos.

En cuanto al financiamiento, una problemática común es que en su mayoría funciona con ciclos anuales, lo cual genera un desfase de ejecución, debido a factores como la estacionalidad climática. Otro vacío es que no se consideran las fases de mantenimiento y monitoreo de iniciativas de largo plazo, lo que limita la sostenibilidad en el tiempo.

Las experiencias de mecanismos innovadores, como la compensación por servicios ambientales y las inversiones de impacto, aún siguen siendo pocas y aisladas. Su réplica demanda la identificación y priorización de más espacios y comunidades en bosques andinos en donde sea factible aplicarlos con probabilidades de éxito.

**Los países de Latinoamérica y el Caribe se han comprometido, mediante la Iniciativa 20x20, a restaurar 20 millones de hectáreas de bosques.**

**En las últimas décadas, solo en Antioquia (Colombia) se ha calculado la pérdida de bosques en 19 700 hectáreas anuales.**



“Contribuir a mejorar las capacidades de adaptación y mitigación frente al cambio climático mediante la consolidación y escalamiento de políticas, prácticas, herramientas y esquemas de incentivos exitosos en la región andina, relevantes al manejo sostenible de los bosques andinos”.

(Objetivo del PBA)



# 03 / Bosques andinos: logros e impactos



## Estrategia de intervención

A través del PBA se buscó generar los siguientes impactos:

- **Familias** que implementan prácticas orientadas a reducir vulnerabilidad al cambio climático mediante prácticas de manejo sostenible de los bosques andinos.
- **Hectáreas** de bosques andinos bajo prácticas de manejo sostenible de tierras, que sostienen biodiversidad, acumulan carbono y mejoran calidad de vida de pobladores locales.
- **Organizaciones**, proyectos y programas fortalecidos, que replican y/o escalan acciones promovidas por el PBA.
- **Espacios y/o políticas** reconocidas, donde se ha visibilizado/incluido a los bosques andinos y son reconocidos globalmente como paisajes prioritarios para reducir impactos del cambio climático.

Con el fin de garantizar la generación de estos impactos, el PBA centró su estrategia de intervención en tres líneas de acción:

### 3.1.1 Validación de prácticas

- En los Sitios de Aprendizaje, el PBA desarrolló sistematizaciones metódicas de experiencias de restauración, manejo sostenible de tierra, fortalecimiento de cadenas productivas, formas de comercialización, planificación del uso de la tierra y arreglos de gobernanza, entre otros (PBA, 2014; PBA, 2019). Para ello, se trabajó bajo un **enfoque de paisaje fuertemente articulado al concepto de sistemas socioecológicos**, es decir, entornos donde se refleja el resultado de una larga interacción entre la actividad antrópica y su entorno natural.
- Otro concepto importante articulado al enfoque de paisaje es el de **Manejo Sostenible de la Tierra**, modelo de trabajo que busca minimizar la degradación de los terrenos, rehabilitar las zonas degradadas y asegurar la óptima utilización de los recursos de la tierra, y que al mismo tiempo genera beneficios mutuos para el desarrollo sostenible.

### 3.1.2 La investigación aplicada y la gestión del conocimiento

- Se estableció, como uno de los principales resultados deseados del PBA, la **generación, socialización y uso de conocimientos que incidan en políticas** para la consolidación, réplica y escalamiento de buenas prácticas a múltiples escalas (local, nacional y regional), a través de la colaboración sostenida para la gestión de conocimientos y el desarrollo de capacidades.
- A nivel regional y de los países, se ha logrado **consolidar redes regionales de investigación** y la socialización de conocimientos de áreas temáticas priorizadas en espacios nacionales y regionales de intercambio, diálogo técnico-político y colaboración sur-sur (PBA, 2019a).
- Se desarrolló una gama de actividades, tales como la implementación de programas de monitoreo e investigación aplicada; así como la sistematización de prácticas, herramientas y esquemas para la conservación y el manejo sostenible de bosques, en el marco de procesos de mitigación/adaptación al cambio climático.



«El Observatorio de Bosques de Antioquia es una alianza estratégica de varias instituciones claves a nivel departamental, en la cual buscamos gestionar de manera adecuada la información de la biodiversidad y el estado de los bosques para facilitar la toma de decisiones y articular las acciones asociadas a la conservación y manejo de los bosques»

Jennifer Calderón Caro,  
Investigadora del Observatorio  
de Bosques de Antioquia




- También se realizaron **estudios especializados**, se generaron insumos de información (mapas, informes, data base, documentos técnicos, entre otros) y se logró la sistematización de esquemas de incentivos públicos o privados de manejo sostenible de bosques andinos.
- Otra estrategia importante fue el otorgamiento de un fondo de becas de investigación de dinámicas socioambientales en bosques andinos (PBA, 2014; PBA, 2019 a; PBA, 2021).

### 3.1.3 La incidencia en políticas públicas y mecanismos de financiamiento

El PBA impulsó el **fortalecimiento de instrumentos de política y mecanismos de financiamiento** para la consolidación, réplica y escalamiento sostenido de las prácticas validadas (PBA, 2019). Con ello, se buscó dar respaldo a iniciativas nacionales, subnacionales y locales de manejo sostenible de los bosques andinos en marcha, creando condiciones favorables a través de normativas, planes oficiales, herramientas y esquemas de incentivos validados por el programa, considerando procesos de adaptación y mitigación frente el cambio climático.

Esta estrategia comprendió la sistematización de lecciones aprendidas; la gestación de alianzas con entidades públicas y privadas para replicar y/o escalar lecciones; el cofinanciamiento de programas colaborativos afines a los objetivos del programa; la sensibilización y formación de capacidades de autoridades nacionales y subnacionales en temas concernientes al manejo sostenible de los bosques andinos, así como de dirigentes, autoridades locales y representantes del sector privado (PBA, 2014).

La interacción con diversos actores implicó el **trabajo en red con aliados privados y públicos**, fomentando la gestión de contrapartidas; la elaboración, desarrollo y tramitación de nuevas propuestas; el impulso al involucramiento del sector privado; el intercambio de experiencias entre pares a nivel nacional y regional, entre otros (PBA, 2021).



«El enfoque del Programa Bosques Andinos se basa en que, la gestión sostenible del paisaje de bosques andinos es un proceso continuo de mantenimiento y/o recuperación de las funciones ecológicas de los bosques y de promoción de prácticas de manejo sostenible de la tierra, que ayuda al mejoramiento del bienestar humano y a la salud de los ecosistemas»

Francisco Medina,  
Director regional del PBA

## 3.2 Línea de tiempo del PBA

Pacto por los Bosques de Antioquia.  
Compromiso de la Mancomunidad del Chocó Andino (MCA).  
Acuerdo con la Comisión Ambiental Regional de Apurímac.

La MCA logra reconocimiento como Bosque Modelo Chocó Andino.

Creación del Observatorio de Bosques de Antioquia (OBA).

Empresas Públicas de Medellín (EPM) se incorpora al Pacto por los Bosques de Antioquia.

Programa de Manejo Sostenible de la Tierra en áreas prioritarias en la MCA.

Actualización del Plan Regional de Desarrollo Forestal de Apurímac.

**2014**

**2015**


**2016**

Presentación de la iniciativa del Programa Bosques Andinos en la COP20.

Reunión de la Red de Bosques Andinos.  
Primer llamado del Fondo de Becas de Investigación en bosques andinos.

Segundo llamado del Fondo de Becas de Investigación en bosques andinos  
Promoviendo emprendimientos en bosques andinos:  
BloStart Up 2.0





Declaración del territorio del Chocó Andino como Reserva de Biosfera por la UNESCO.

Apoyo a Programa Bosques Manejados - Sacha Tarpuy de la Región Apurímac.

Diseño y creación del Geoservidor del OBA – Antioquia.

Propuesta Técnica de Plan Especial de la Mancomunidad del Chocó Andino.

Apoyo al Plan de Vida Comunidad de San Ignacio de Kiuñalla, Apurímac.

La Gobernación de Antioquia inicia su incorporación al Pacto por los Bosques. Consolidación de la Red de Jóvenes del Chocó Andino.

Consolidación del MERSEH Apurímac con el Proyecto “Agua para Abancay”.

Mapa interactivo de monitoreo de indicadores del estado de bosques en Antioquia.

Consolidación herramientas virtuales de la MCA.

Proceso de adhesión de Abancay-Apurímac ante la Red Latinoamericana de Bosques Modelo.

**2018**

**2019**

**2020**

**2021**

Inicio de serie de Intercambios binacionales con participación de funcionarios públicos relacionados con los bosques.

Se presenta la experiencia del PBA en la COP25 en Madrid.

Lanzamiento de plataforma *Andean Forest*.

Reunión de la IAM y evento sobre monitoreo y gobernanza en paisajes forestales andinos

1er curso IPROMO-LATAM sobre ecosistemas de montañas. Participación en Foro Forestal Mundial “*Mountain Forest Restoration: A path to recovered, resilient and sustainable mountain countries and communities*”

## 3.3

### Sitios de Aprendizaje

El PBA focalizó acciones en tres sitios de intervención (ámbito local), donde se consolidaron y promovieron estrategias apropiadas para el manejo de los bosques andinos bajo sistemas de conservación que buscaron contribuir a acciones de mitigación o medidas de adaptación a los efectos del cambio climático. Estos sitios se ubican en:

- Antioquia (Colombia)
- Apurímac (Perú)
- Pichincha (Ecuador)

En estos tres Sitios de Aprendizaje, la población se vio beneficiada por los esquemas de manejo sostenible, paquetes tecnológicos, estrategias para la sostenibilidad y prácticas apropiadas de conservación y manejo forestal que el programa impulsó. (PBA, 2014; PBA, 2019; PBA, 2021).

#### Sitio Antioquia (Colombia)

El departamento de Antioquia se localiza en la parte noroccidental de la república de Colombia, tiene una extensión de 63 612 Km<sup>2</sup> que se distribuyen hasta 4 080 m s. n. m. Cuenta con costas en el Mar Caribe y parte de su territorio se emplaza en la cordillera de los Andes, particularmente en el ramal denominado cordillera Occidental y el ramal denominado cordillera Central. Sus características geográficas determinan la presencia de una diversidad de ecosistemas andinos, entre ellos los páramos y bosques húmedos premontanos y montanos.

En Antioquia, el PBA ha focalizado sus actividades en el Valle de Aburrá, donde apoyó la consolidación del mecanismo BanCO<sup>2</sup> Metropolitano, financiando específicamente la caracterización biofísica, sociodemográfica y económica de 1 000 familias candidatas a articularse al mecanismo, así como la realización de estudios de mercado necesarios para gestar estrategias de desarrollo local.

Con respecto a la investigación y gestión del conocimiento, el PBA apoyó las actividades del Jardín Botánico de Medellín, socio estratégico del programa que está desarrollando distintas actividades de investigación sobre biodiversidad y deforestación, gestión y consolidación del Observatorio de Bosques de Antioquia (OBA), así como difusión de conocimiento en eventos, herramientas virtuales, así como mediante una exposición museográfica itinerante. Asimismo, en el sitio se realizaron actividades de restauración, conservación, y generación de información clave para la gestión del corredor del oso de anteojos.



«La razón y la historia de la reserva natural de San Pedro es el espíritu de conservación y de cuidado del medio ambiente que surgió en mí desde pequeño, al lado de mi padre. Esta era una finca ganadera y de cultivo de café. En los años 80 hubo un boom de implantar pastos provenientes del África que tenían proteínas para el ganado, con lo que se inició una etapa de destrucción medioambiental por la quema y la deforestación de los montes. Yo dije: no me voy a quedar quieto y dejaré que la tierra manifieste ese poder de biodiversidad que tiene»

Rodrigo Celis,  
reserva natural Hacienda San Pedro




## Sitio Apurímac (Perú)

El Sitio de Aprendizaje Apurímac abarca una superficie de 2 111 403 ha, con un relieve montañoso y una gradiente altitudinal entre 1 000 y 5 450 m s. n. m, que determina una gran variabilidad de climas. La vegetación natural comprende una diversidad de categorías que van desde los pastizales altoandinos, los bosques naturales y plantados, hasta una serie de asociaciones de herbáceas y matorrales. Presenta una alta vulnerabilidad al cambio climático, con efectos en el retroceso de los glaciares, incremento promedio de la temperatura y cambios en los patrones de precipitación con variaciones en su ciclo hidrológico. Políticamente se divide en siete provincias.

En Apurímac se realizaron iniciativas concentradas, principalmente, en las comunidades de Ccerabamba, Huironay/Pacchani, San Ignacio de Kiuñalla, Atumpata, Micaela Bastidas y Llañucancha; todas ellas en el distrito de Huanipaca, provincia de Abancay. Entre lo realizado aquí destacan la protección y recuperación de manantes en Kiuñalla y la microcuenca de Mariño, la implementación de un sistema de monitoreo eco-hidrológico en distintos puntos del sitio y la implementación de un piloto de restauración en Kiuñalla (101.5 ha), ahora reconocido como piloto nacional por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). A partir de estas acciones de restauración se instaló un sistema de monitoreo hidrológico.

Se dio apoyo a la implementación de un Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MERESEH) en la microcuenca Mariño, y a un esquema privado de pago por servicios ambientales (PSA) por secuestro de carbono con la plataforma REGENERA, que se ha articulado al piloto de restauración en Kiuñalla. También se ha dado apoyo al programa regional de reforestación "Sacha Tarpuy" y se contribuyó a la consolidación y articulación interinstitucional de la Comisión Ambiental Regional de Apurímac. Durante la pandemia del COVID-19, se ha brindado apoyo a comunidades para la participación en mercados itinerantes bajo condiciones de bioseguridad, como estrategia de adaptación.



«Se ha implementado un Programa de Bosques Andinos para cuidar, fundamentalmente, los ecosistemas y las cabeceras de cuenca con el apoyo de los comuneros. Es un gran proyecto que a mediano y largo plazo va a tener como resultado la creación de humedales, conservará los manantes y las aguas de nuestras cuencas y creará pastizales»

Juan Pablo Triveño,  
Gobierno regional de Apurímac.



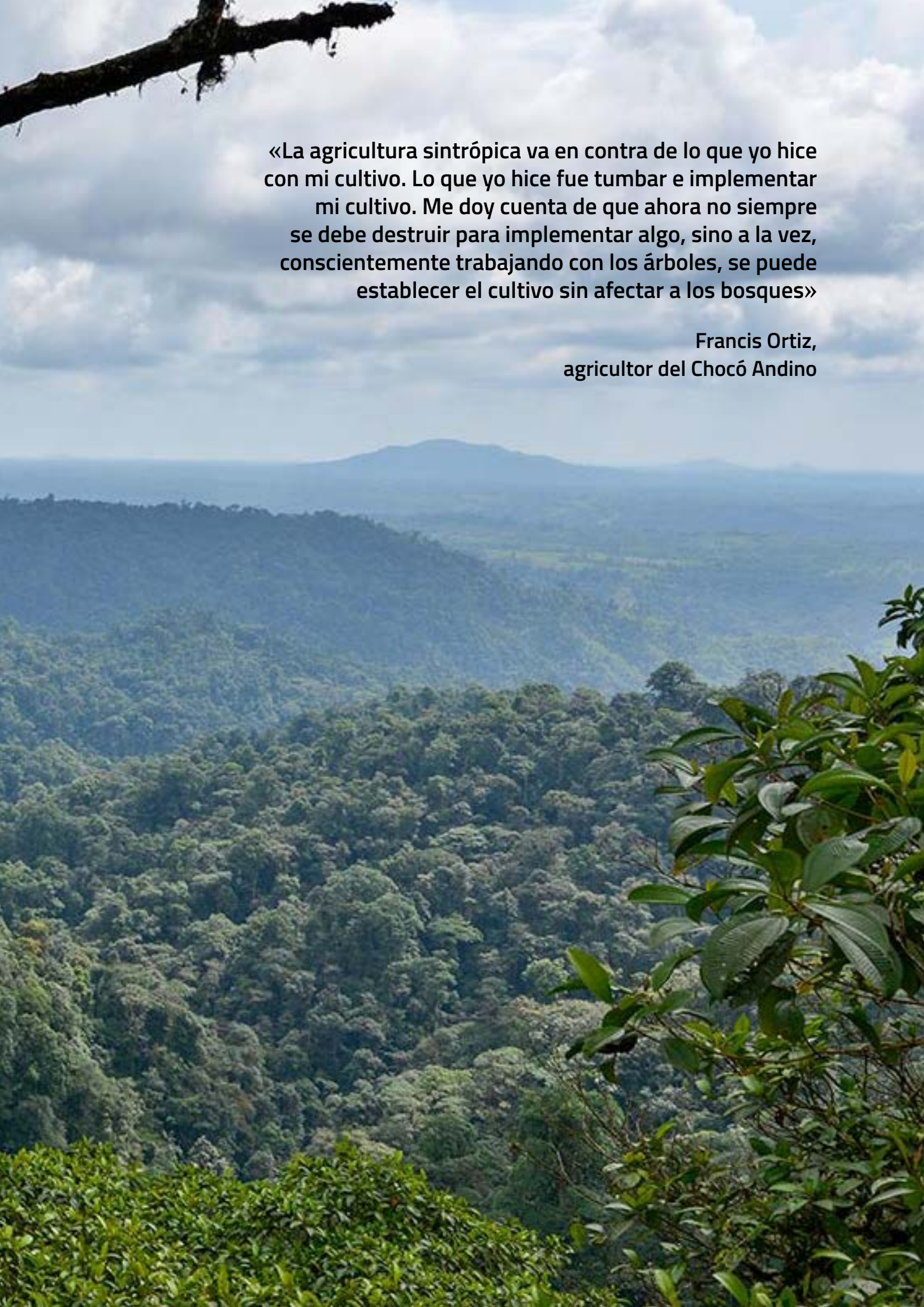
## Sitio Pichincha (Ecuador)

La intervención del PBA en el Sitio Pichincha se concentra en la Mancomunidad del Chocó Andino (MCA), que abarca 6 parroquias rurales. Tiene una extensión de 124 296 ha, con un rango de altitud que va desde los 500 a los 4 700 m s. n. m. Están presentes 11 ecosistemas distintos, incluyendo a los bosques montanos. La enorme variación altitudinal va de la mano con una inmensa diversidad biológica (Torres y Peralvo, 2019).

Las acciones del PBA en el sitio han tenido énfasis especial en la adaptación al cambio climático y sostenibilidad de los modos de vida locales, a través de la aplicación del enfoque de Manejo Sostenible de la Tierra (PBA, 2021). Entre lo más destacado está la validación y sistematización de prácticas de restauración, Planes de Finca y prácticas de ganadería sostenible para disminuir la vulnerabilidad de pequeños productores al cambio y la variabilidad climática. Además, se han realizado actividades de restauración en el marco del Plan Nacional de Restauración Forestal (Freile *et al.*, 2017; Cabezas *et al.*, 2019; Benítez, 2020; PBA, 2021).

Se ha promovido esquemas de pago por servicios ambientales, en coordinación con la empresa QUIPORT que administra el aeropuerto de Quito y la Secretaría del Medio Ambiente del distrito de Quito, mediante el cual la empresa financia actividades de restauración en la Mancomunidad del Chocó Andino. Igualmente, se empezó un proceso de otorgamiento de incentivos económicos para la restauración en fincas familiares.

Otras iniciativas destacadas fueron el impulso a procesos de gobernanza que dieron origen a la propia Mancomunidad y al Bosque Modelo Chocó Andino (Benítez, 2020). Se ha contribuido también a la generación del conocimiento mediante la implementación de redes de monitoreo de bosques, poblaciones de mamíferos y calidad del agua, el fortalecimiento y escalamiento de aprendizajes, la consolidación de la Red de Jóvenes del Chocó Andino y la Red de Bosques Escuela, el establecimiento de circuitos cortos de comercialización agrícola y a la agricultura familiar como respuesta a la situación generada por la pandemia del COVID-19 (PBA, 2021).



**«La agricultura sintrópica va en contra de lo que yo hice con mi cultivo. Lo que yo hice fue tumbar e implementar mi cultivo. Me doy cuenta de que ahora no siempre se debe destruir para implementar algo, sino a la vez, conscientemente trabajando con los árboles, se puede establecer el cultivo sin afectar a los bosques»**

**Francis Ortiz,  
agricultor del Chocó Andino**

## 3.4

# Logros e impactos

### 3.4.1 Medios de vida y bienestar de las familias andinas

El PBA buscó abordar factores estructurales que generan vulnerabilidad en los medios de vida de la población alrededor de los bosques andinos, especialmente ante el cambio climático. Se calcula que durante la fase I han sido beneficiadas unas **3 911 familias**, con quienes se trabajó en la gestión de predios y recursos forestales mediante la implementación de prácticas de manejo sostenible de la tierra, la conservación y restauración de bosques andinos, el uso sostenible de bosques y la recuperación de servicios ecosistémicos esenciales para la vida y la agricultura (PBA 2021).

#### En el sitio Apurímac

se priorizó la restauración y conservación de los bosques para asegurar la provisión de agua, como servicio ecosistémico fundamental para la agricultura, ganadería y consumo directo en ámbitos rurales y urbanos.

#### En el sitio Pichincha

se promovió el diseño y validación de prácticas sostenibles para mitigar el deterioro de los suelos, abordar los factores de vulnerabilidad de las familias, y a atender la agenda de desarrollo sostenible del territorio.

#### En el sitio Antioquia

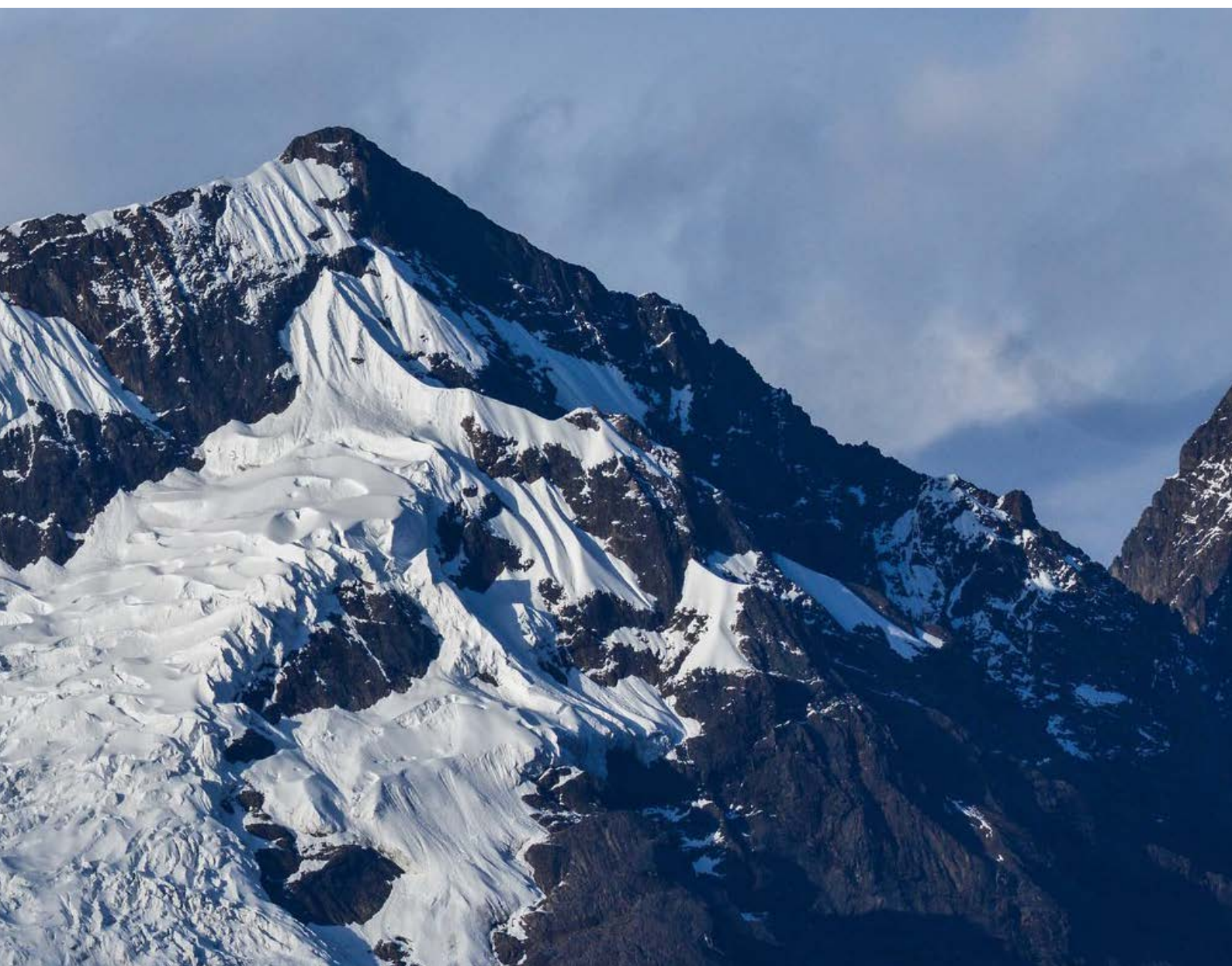
se apoyó la implementación del mecanismo BANCO2 con la finalidad de dar una alternativa de ingresos económicos, a las familias que custodian y viven en áreas boscosas y proveedoras de servicios ecosistémicos estratégicos.





«Es una tierra que te brinda mucha producción,  
rica en proteínas y con muchos nutrientes.  
Mi idea es hacer turismo comunitario.  
Tenemos un río con muchas cascadas. Este territorio  
para mí significa todo. Aquí nací, aquí crecí  
y aquí pienso vivir el resto de mi vida»

Nelson Vallejo,  
miembro de la Red de Jóvenes de la MCA.



Las experiencias del monitoreo ecohidrológico en el piloto de restauración de la comunidad de Kiuñalla (Sitio Apurímac) lleva implementándose por alrededor de cinco años

El PBA ha colaborado en la realización de cursos como el IPROMO Latinoamericano, *Land Accellerator x Perú* y *Land Accellerator x Ecuador*, entre otros.

### 3.4.2 Fortalecimiento de capacidades

La participación activa de la población de los sitios de aprendizaje en las actividades impulsadas por el PBA ha fomentado el **desarrollo de conocimientos y habilidades para la gestión de bosques y paisajes**, el abordaje de factores de vulnerabilidad ante el cambio climático, y la implementación de medidas de mitigación y adaptación (PBA 2021).

Estos aprendizajes se han visto reflejados en el manifiesto compromiso con la sostenibilidad y visión del paisaje; las mejores capacidades para la organización local y la formulación de instrumentos de gestión, tales como planes de vida, zonificación y planificación, para lo cual se contó con el apoyo técnico del programa. En este proceso, las familias y líderes comunales no sólo han fortalecido su entendimiento de los servicios ecosistémicos del bosque, sino también su capacidad de negociación, alcanzando además visibilidad ante autoridades locales y nacionales (PBA, 2021).

En cuanto a capacidades técnicas debe destacarse que, en los tres sitios de aprendizaje, el PBA ha facilitado la realización de actividades de monitoreo de indicadores del estado de los ecosistemas, como son la presencia de fauna y la provisión de servicios ecosistémicos hídricos, actividades que contaron con el involucramiento de actores clave locales y de la población. Asimismo, el programa ha realizado múltiples acciones para el fortalecimiento de capacidades como cursos, charlas e intercambios, dirigidos a actores clave como funcionarios, docentes, profesionales y emprendedores.



«Lograr la sostenibilidad de las montañas solo va a ser posible si los actores involucrados en las distintas escalas para la gestión sostenible de los paisajes de montaña fortalecen sus capacidades, para analizar de una manera más integral y transdisciplinaria la complejidad de estos sistemas»

María Arguello,  
Directora ejecutiva del CONDESAN

En el Sitio de Aprendizaje Pichincha se ubica el Bosque Modelo Chocó Andino, el cual forma parte de la Red Latinoamericana de Bosques Modelo. Próximamente, el Sitio de Aprendizaje Apurímac tendrá el mismo reconocimiento.

### 3.4.7 Buena gobernanza, equidad e inclusión

En cada sitio de aprendizaje, el PBA ha contribuido a **fortalecer modelos de gobernanza que brindan un contexto institucional favorable** para la conservación de los bosques andinos. De acuerdo con las características y necesidades de cada territorio, se ha brindado apoyo a instancias del nivel local, territorial, subnacional y nacional. También se han fortalecido organizaciones y colectivos que lideran procesos de sostenibilidad (PBA, 2021).

Uno de los aportes más notables del programa ha sido brindar asesoramiento técnico para la consolidación de plataformas de gobernanza y la construcción de visiones de sostenibilidad consensuadas en los Sitios de Aprendizaje que, en la mayoría de los casos, se ve reflejado en instrumentos de gestión y procesos formales de planificación estratégica territorial.

En torno a la equidad de género, el PBA ha contribuido con **visibilizar e identificar los roles y saberes diferenciados de hombres y mujeres** en la restauración y gestión sostenible de bosques andinos. Asimismo, ha promovido la participación de jóvenes y mujeres en esquemas de gobernanza y toma de decisiones. y ha visibilizado el rol de las mujeres en la gestión de los bosques andinos, como guardianas de conocimientos ancestrales y gestoras de cambios, organización e innovación (PBA, 2021).

En cuanto a la inclusión e interculturalidad, el diálogo de saberes técnicos y ancestrales ha sido un **enfoque de trabajo transversal** del programa en los sitios de aprendizaje. Uno de los principales aportes del programa fue recoger y sistematizar información sobre los saberes ancestrales para su difusión, análisis y visibilización (PBA, 2021).

### 3.4.4 Información clave para la gestión de los bosques andinos

El PBA ha apoyado la investigación científica, especialmente en el marco de la **colaboración entre especialistas de las redes de investigación GLORIA y la RBA**, cuyas dinámicas de trabajo fueron apoyadas por el programa y a las cuales se incorporaron mediciones de monitoreo de sitios existentes y nuevos. Se incorporó también el diseño e implementación de la base de datos relacional para albergar la información de los sitios de monitoreo de la RBA (PBA, 2019).

Otro de los principales aportes en este marco ha sido **facilitar la realización de estudios de síntesis del conocimiento a escala continental** que abarcan aspectos de adaptación al cambio climático en el manejo de ecosistemas, medios de vida y gobernanza. Igualmente, el PBA está facilitando el diseño de una estructura de indicadores socioambientales de nivel regional con miras a la creación de un sitio web regional (PBA, 2021).

Un aporte importante fue el **Fondo de Becas para la Investigación**, que financió 8 proyectos de síntesis y 7 de postgrado sobre distintas dinámicas sociales y ambientales relacionadas con los impactos del cambio climático sobre bosques andinos (Baez *et al*, 2020).

Se tiene registrado que se aportó con 26 artículos científicos para revistas indexadas, la mayoría de los cuales están referidas a las dinámicas de los sistemas socioecológicos, estudiadas en los sitios de monitoreo de las redes de investigación, incluidos aspectos de biodiversidad, dinámicas y contenidos de carbono, conocimiento tradicional con enfoque de género, conservación en áreas protegidas, prácticas productivas sostenibles, restauración y gobernanza. Todas estas investigaciones han sido realizadas en colaboración con institutos de investigación y universidades de Europa y Latinoamérica (PBA, 2021).

«Desde el Programa Bosques Andinos, a lo largo de la fase I, hemos calculado que alrededor de 4 000 mujeres han participado en capacitaciones y en distintas actividades relacionadas a la gestión sostenible de bosques. No solo se trata de cuantificar cuántas mujeres participan, sino hacer un análisis más profundo de su participación. Hemos analizado cuál es el rol de las mujeres andinas en los medios de vida familiares, en las actividades productivas y cómo se relacionan con los bosques»

Natalia Ruíz-Guevara,  
responsable de Monitoreo y Evaluación del PBA.



- En el sitio Antioquia, el Jardín Botánico de Medellín realizó actividades de investigación apoyadas financieramente por el PBA con el empleo de plataformas abiertas de información geográfica (*Google Earth, Global Forest Change*).
- En el sitio Apurímac, se estableció el monitoreo de bosques andinos y monitoreo eco-hidrológico, especialmente en las cuatro parcelas permanentes de monitoreo instaladas en el Santuario Nacional del Ampay y en las localidades de Kiuñalla y Rontococha.
- En el sitio Pichincha, se promovió el monitoreo de dinámicas ecosistémicas clave con evaluaciones de biodiversidad y carbono en 17 puntos de monitoreo.

Entre 2016 y 2018, se generaron 8 ediciones del Boletín informativo regional del PBA, se difundieron afiches y videos con información clave sobre bosques de montaña, y se generaron documentos técnicos de alcance local, nacional y regional.

## Publicaciones claves de los Sitios de Aprendizaje

- **Antioquia:** Bosques Andinos: Estado actual y retos para su conservación en Antioquia (Quintero *et al*, 2018)
- **Pichincha:** Gestión Sostenible de Paisajes de Montaña: El Programa Bosques Andinos en el Chocó Andino de Pichincha (Benítez, A.C. & M. Peralvo, 2021)
- **Apurímac:** Valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos en la Comunidad Campesina Kiuñalla, Apurímac, Perú (Landolt, M & R. Kometter, 2018).

## Andean Forest

*Andean Forest* es una plataforma de realidad virtual impulsada por el PBA, en colaboración con la *Association Conversations du Monde* y el apoyo financiero de la COSUDE, cuyo elemento principal son fotografías panorámicas, videos aéreos captados por drones, fotografías de la riqueza de fauna y flora, así como testimonios de los guardaparques de los bosques registrados.

En el Sitio Antioquia se ha llegado a contabilizar unas 22 hectáreas de restauración enmarcadas en el sistema de incentivos del BANCO<sup>2</sup> de los Valles de Aburrá y San Nicolás.

En el Sitio Pichincha se instalaron parcelas demostrativas de buenas prácticas productivas (incluyendo la restauración productiva) en 89 fincas privadas.

En el Sitio Apurímac, se instaló un piloto de restauración de 101 hectáreas, en la comunidad de Kiuñalla, vinculado la recuperación de servicios ecosistémicos hídricos.

*Andean Forest* abarca 14 sitios en cuatro países andinos (Perú, Ecuador, Colombia y Chile). Dispone de tomas fotográficas en 360°, inmersivas en alta definición, que generan sensación de presencia *in situ* o sobrevuelo.

### **Observatorio de Bosques de Antioquia (OBA)**

El OBA es una plataforma en línea impulsada desde el Pacto por los Bosques de Antioquia para difundir síntesis de información sobre el estado de sus ecosistemas boscosos, impulsar la movilización ciudadana y la toma sostenible de decisiones sobre el territorio, la conservación y gestión ambiental.

Cuenta con un Geoportal con información de indicadores y variables biofísicas, estado de coberturas de los bosques e información de cámaras de monitoreo. Además, está vinculado a las plataformas Inaturalista, *Ebird* y *Global Forest Watch*.

### **3.4.5 Validación y sostenibilidad de prácticas en los Sitios de Aprendizaje**

En los tres Sitios de Aprendizaje, el PBA ha promovido y sistematizado la implementación de buenas prácticas que contribuyen a la adaptación al cambio climático y gestión sostenible de paisajes forestales andinos. Estas experiencias han permitido demostrar que la actividad humana y la conservación de los bosques andinos pueden ser compatibles si se implementan prácticas apropiadas de restauración, conservación y uso sostenible de los elementos del paisaje (PBA, 2021).

En cada Sitio de Aprendizaje se vienen tomando acciones para asegurar su continuidad tras la culminación del PBA. Por ello, es necesario monitorear a largo plazo los efectos e impactos de las prácticas promovidas, así como reforzar las condiciones habilitantes para su consolidación y réplica. Entre estas acciones, es importante mencionar la facilitación realizada para la participación de instituciones del Estado y de otras organizaciones locales, de tal forma que puedan dar continuidad al apoyo y asesoramiento técnico, de ser necesario.



### 3.4.6 Financiamiento para bosques andinos

La mayoría de los recursos financieros existentes para la conservación de bosques están orientados a bosques de tierras bajas, como la Amazonía; sin embargo, el conocimiento y experiencias generadas, apoyadas y sistematizadas por el PBA abrieron la puerta a nuevas oportunidades de financiamiento público, privado, internacional y de la cooperación internacional que requieren ser replicados y consolidados.

Destacan mecanismos como el **pago por servicios ambientales**, que contribuye al bienestar de la población (BanCO2); el de acción colectiva para la gestión de paisajes (REGENERA); y la integración de los actores urbanos y rurales a través del MERESEH en la microcuenca de Mariño.

En Perú, el PBA promovido y colaborado con el **Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático**, del Ministerio del Ambiente, para la actualización de su estrategia de los próximos diez años, incluyendo una meta de 800 000 hectáreas de bosques andinos que contribuye al objetivo de impacto de dicho programa.

En Ecuador, se ha contribuido a la gestión de distintos fondos de cooperación internacional para consolidar la gobernanza y restauración en el Sitio Pichincha. Destaca la gestión de fondos del **Global Environment Facility**, para la consolidación de las acciones de sostenibilidad; y la gobernanza en el Sitio Pichincha, bajo el enfoque de reserva de Biósfera.

En Colombia, Masbosques y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) han ampliado a dos distritos más la implementación del **mecanismo BanCO2 Metropolitano**, esquema de compensación y pago por servicios ambientales a familias, finqueros y municipios ubicados en el Valle de Aburrá (Antioquia), por acciones de conservación, restauración, sistemas productivos sostenibles y apropiación social.

Un estudio (Landolt, 2016) valorizó los servicios ambientales que brinda el bosque en restauración en la comunidad de Kiuñalla (Apurímac) en US\$ 123 000 por año.

La estrategia BanCO<sup>2</sup> en Colombia, ha logrado proteger más de 250 000 hectáreas de ecosistemas estratégicos en el país, ha vinculado a más de 20 000 familias en acciones de conservación, 24 autoridades ambientales y cerca de 250 pequeñas, medianas y grandes empresas.

«En el Programa Bosques Andinos hemos buscado involucrar las iniciativas del sector privado porque impulsar la inversión privada para la protección de bosques y sus ecosistemas es muy importante. En ese camino por mejorar las condiciones habilitantes a través de acciones colaborativas entre los países andinos, así como el escalamiento de buenas prácticas, impulsamos negocios amigables con la biodiversidad a través de la Iniciativa 20x20»

Martín Jaggi,  
Jefe de Cooperación de la COSUDE en Perú  
y la región andina en la Embajada de Suiza en el Perú



### 3.4.7 Incidencia política

El PBA ha contribuido a especializar los marcos legales del sector forestal y ambiental en varios países de la región andina, respecto al control de la deforestación y la conservación de ecosistemas boscosos, como estrategia de mitigación ante el cambio climático. En especial, se ha contribuido a la **inclusión de los bosques andinos en instrumentos normativos** de las escalas territorial y nacionales. De esta manera, se ha conseguido visibilizar a estos ecosistemas en la agenda política y de inversión, aspecto clave en grupos de trabajo interinstitucionales de los que el programa participa (PBA, 2019; PBA 2021).

La Iniciativa Andina de Montañas (IAM) es una instancia de articulación regional que fue establecida en 2007 por los siete gobiernos de los países de andinos: Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela. En el 2017, se aprobó la Agenda Estratégica sobre Adaptación al Cambio Climático en las Montañas de los Andes.

El PBA ha apoyado en la institucionalización de esta plataforma a partir de la búsqueda de integrar la Agenda de Investigación Regional con la Estrategia al Cambio Climático de la IAM, aprobada en el 2017.

- **En Perú**, una de las principales contribuciones de la segunda fase ha sido la incidencia sobre las normas que amplían el plazo de vigencia del **Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCB)**, cuya estrategia de intervención contempla desde el año 2020 a los bosques andinos como parte de su accionar institucional.

Otro aporte importante, ha sido la **colaboración con el SERFOR en el proceso de elaboración de normativas** para el diseño, estandarización de metodologías para la priorización de ecosistemas degradados y para la restauración de ecosistemas forestales, que finalmente se consolidaron en la Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas, que brinda un marco para la mejor gestión de los recursos forestales andinos.

Asimismo, el Programa ha contribuido con **la facilitación de procesos y generación de insumos para la elaboración de la Política Nacional de Glaciares Ecosistemas de Montaña del Perú** y la Medida de Adaptación N° 3 (monitoreo de bosques) de la Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) del país.

- **En Ecuador**, el PBA fue parte de los esfuerzos interinstitucionales para **concretar un Pacto por la Gestión Sostenible de los Bosques**, oficializado en el 2020 con participación de los distintos actores clave del sector forestal. Aunque el Pacto no es una norma, su conformación formaliza el compromiso de los actores que lo integran con la institucionalidad por los bosques, la reducción de la tasa de deforestación, la producción forestal sostenible, el incremento de la masa forestal, la investigación, gestión de conocimiento, la innovación tecnológica, las certificaciones, sostenibilidad financiera y la promoción de incentivos para la gestión sostenible de bosques.

El PBA también fue parte del proceso participativo de elaboración del Plan Nacional de Restauración Forestal 2019-2030.

- **En Colombia**, el Pacto por los Bosques de Antioquia, que cuenta con el apoyo del PBA, ha sido reconocido como la Mesa Regional Forestal de Antioquia, que será encargada de conducir el proceso de aplicación de la Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques en el departamento de Antioquia. Cuenta con el respaldo de la Gobernación de este departamento.

La facilitación del proceso de esta plataforma ha servido para el **empoderamiento de los miembros del Pacto en continuar generando sinergias** que van más allá del PBA. Esto se reflejará en la sistematización de la historia de surgimiento del Pacto por los Bosques de Antioquia, como herramienta para consolidación de este espacio.

En **Pichincha y Apurímac** se contribuyó a la construcción de visiones compartidas a nivel de sitios de aprendizaje; se afinó el marco legal para el ordenamiento territorial y la protección frente a amenazas específicas, como la actividad minera en Pichincha y los incendios forestales en Apurímac.



En Pichincha se contribuyó con la **elaboración de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial** de las parroquias de Nanegal, Gualea, Pacto, Nanegalito, Nono y Calacalí, así como en la elaboración del Reglamento interno de la Mancomunidad del Chocó Andino, los planes de gestión de la Reserva de Biósfera y Bosque Modelo Chocó Andino y una Ordenanza, por la cual se establece como un área de importancia ecológica, cultural y de desarrollo productivo sostenible al territorio de la Mancomunidad.

### 3.4.8 Restauración de bosques andinos

El PBA ha contribuido a generar conocimiento, experiencias y lecciones aprendidas para impulsar la restauración de bosques en los Andes, a la luz de los compromisos de cada país en el marco global y regional existente, como la **Iniciativa 20X20**. Esto fue posible gracias a la validación de prácticas en los Sitios de Aprendizaje, la instalación de pilotos y la sistematización de estas experiencias, así como la generación de insumos de conocimiento para orientar la toma de decisiones, a través de guías, manuales, documentos analíticos; y la contribución en grupos de trabajo multiactor clave para la generación de instrumentos de política que faciliten el camino hacia el cumplimiento de metas nacional de restauración.

El PBA ha generado lineamientos como las “Orientaciones metodológicas para la restauración del paisaje forestal andino” (Vásquez, *et al* 2019), el “Protocolo para monitoreo de áreas de restauración ecológica en los bosques montanos de la cordillera occidental del Ecuador” (Duarte et al, 2019) y la series de “Guías para la restauración de bosques montanos tropicales” (diversos autores, 2018).





# 04 / Programa Bosques Andinos: conclusiones y retos al 2030



## 4.1 Lecciones aprendidas en el proceso del PBA

La intervención del programa en la región se dio en siete países andinos con acciones diferenciadas en cuanto a Sitios de Aprendizaje y actores, permitiendo avanzar en la validación de buenas prácticas de gestión del paisaje forestal e identificando:

- **La generación de conocimiento orientada a cerrar brechas** en la incorporación de los bosques andinos a los instrumentos de gestión y a las decisiones políticas, ha sido importante para mejorar los procesos de planificación e intervención de entidades públicas, fue valioso el aporte técnico a las instancias de gobierno nacional, regional y local.
- **La gestión de los bosques requiere un enfoque de paisaje** en el que confluyen los distintos actores que afectan sus dinámicas y servicios ecosistémicos. Esto implica fortalecer las condiciones habilitantes en periodos de tiempo suficientes para el cambio.
- **Las intervenciones en bosques andinos necesitan buscar el alineamiento** entre las políticas locales, subnacionales y nacionales para avanzar hacia las metas de desarrollo sostenible, así como a las necesidades y prioridades de la población.
- **Los aprendizajes obtenidos localmente** pueden servir de base robusta para procesos de formulación y aplicación de herramientas de políticas públicas a escalas más amplias. Para ello, es necesario promover

vínculos entre escalas, promover y fortalecer plataformas de gobernanza de escala intermedia (local, territorial) que articulen las agendas de trabajo, de actores de escala nacional y subnacional, con las necesidades de gestión sostenible de paisajes de bosques andinos.

- **El fortalecimiento de las organizaciones sociales locales** es clave para la sostenibilidad de las iniciativas, para lo cual es necesario promover arreglos de acción colectiva para la gestión sostenible de los bosques.
- **Los mecanismos financieros relacionados a la retribución** por servicios ecosistémicos e incentivos para la restauración son viables en el área andina, siendo necesario acercar a los inversionistas a los espacios locales a partir de la ampliación de portafolios.
- **La optimización de los mecanismos de comercialización y diversificación productiva** permite mejorar los ingresos de la población en comunidades altoandinas y tiene impacto en su bienestar.
- **La restauración requiere monitoreo y cuantificación** de resultados en el tiempo con la finalidad de evaluar sus resultados y seguir involucrando a la población. Para ello es necesaria la inversión pública y privada en sistemas de monitoreo a largo plazo.
- **El abordaje de factores estructurales de vulnerabilidad** en los medios de vida de la población andina en la planificación de actividades es una condición indispensable para contribuir de manera efectiva al bienestar.
- **El proceso de validación de prácticas, implementación de mecanismos de financiamiento y consolidación de procesos de gobernanza** en los paisajes suele estar acompañado de un proceso de aprendizaje vivencial que se refuerza con actividades para la formación de capacidades que, a la vez, da pie a la reflexión, acción y toma de decisiones.
- **El reconocimiento y valoración de los roles**, funciones y aporte de los distintos grupos que conforman una población (específicamente de género, étnicos y etarios), así como de los distintos tipos de saberes, es necesario para que el manejo y gestión de bosques andinos se viva en condiciones de equidad y justicia.



- **El impulso de las buenas prácticas de manejo de los recursos** del bosque y del paisaje forestal necesita estar acompañado de procesos de organización y gobernanza que brinden el contexto social y político necesario para la sostenibilidad. Estos se ven afectados principalmente por los ciclos de rotación de autoridades de todas las escalas, ante lo cual el fomento de gobernanza de base local es una medida de adaptación en el nivel territorial y subnacional.
- **La generación y gestión del conocimiento, y el trabajo comunicacional sobre bosques y ecosistemas andinos** han fortalecido aprendizajes y fomentado procesos de reflexión necesarios para la incidencia y el escalamiento en los niveles nacional y regional. Como parte de este trabajo, la construcción y/o consolidación de plataformas digitales operativas y las redes sociales se fueron posicionando para dar a conocer las acciones promovidas y las funciones, medios de vida, problemática y perspectivas de desarrollo en la región andina con respecto a la gestión de los bosques andinos. Estos medios digitales han permitido la llegada de una diversidad de públicos especializados y no especializados.

## 4.2 Condiciones actuales de la gestión de los bosques andinos

Los distintos procesos locales, subnacionales y nacionales muestran un mejor contexto comparados al inicio del PBA, aún con el surgimiento del COVID-19. En términos generales, se tiene lo siguiente:

- Las políticas e instrumentos metodológicos relacionados a la restauración, adaptación y mitigación al cambio climático en ecosistemas forestales se han mejorado y afinado.
- La temática bosques andinos tiene mayor presencia en las agendas políticas a nivel local, subnacional y nacional.
- Entidades públicas a nivel nacional han dinamizado acciones para el financiamiento de iniciativas de restauración, cadenas productivas derivadas de productos forestales y de PSA particulares.
- Mayor diálogo de conocimientos del nivel nacional al regional y del regional al global.

- Se han mapeado procesos importantes relacionados a bosques andinos que requieren de otros mecanismos complementarios y sinérgicos para ser fortalecidos: conectividad biológica, eficiencia energética, diversificación productiva, siembra y cosecha de agua, ecoturismo.
- Debido al COVID-19, los sistemas productivos locales están reducidos a costos marginales, más sensible en las economías de subsistencia.
- Riesgo sanitario presente en la región, debido a condición de endemismo epidemiológico del virus SARS2.

### 4.3 Perspectivas a futuro

El abandono de las zonas rurales, la dinámica sociopolítica y las amenazas antrópicas, como los incendios, establecen retos a trabajar en los siguientes años para aumentar la resiliencia y adaptación de los bosques andinos en el paisaje forestal.

Uno de los riesgos previstos es que al existir una diversidad de BA y buscar incidir en su relevancia, se pueda caer en la estandarización, tomando casos extremos o sin información necesaria: es imprescindible rescatar/revalorar la diversidad ecológica.

Las intervenciones en el territorio significan también el desarrollo de más proyectos que involucren a más actores del sector privado y las ONG locales, con el fin de movilizar mayor financiamiento.



## 4.4 Oportunidades para los bosques andinos

### CONOCIMIENTO

- Ampliar la definición de bosque para considerar la escala de paisaje y el uso de la tierra.
- Aporte en valores ambientales y sociales de los BA.
- Relevancia de la relación entre bosques y agua.

### FINANCIAMIENTO

- Promover y escalar mecanismos de incentivos relacionados a los servicios hídricos, ampliando a alternativas como el ecoturismo.
- Vinculación con la temática forestal mundial para el financiamiento con esquemas de pago por resultados y mecanismos de mercados emergentes.
- Promoción del uso de biodiversidad leñosa a través de SAF permite aumentar la resiliencia económica de la población.

### INCIDENCIA

- La incorporación de los bosques andinos en el discurso de la gestión del paisaje.
- Los esquemas de Soluciones Basadas en la Naturaleza, dan un marco de oportunidad de mantener a los BA en la visibilidad.
- El apoyo a procesos de formalización de tenencias de tierra, permite una apropiación más rápida del recurso forestal.

### ALIANZA

- La valorización real de los bosques con respecto al suelo, agua y biodiversidad es un trabajo sinérgico con otros sectores.
- La descentralización es útil y los esfuerzos por apoyarla con una mirada de paisaje en el territorio, contribuiría a tener más alianzas locales.

Elaboración propia tomando como insumos los aportes de expertos (PBA, 2020).



## 4.5 Retos y desafíos para la gestión de los bosques andinos

La implementación de acciones vinculadas a la Agenda Regional de Investigación se constituye como el reto principal para la gestión del conocimiento, reconociendo los distintos modelos de investigación e integración de la academia con la sociedad y la política en los países. Es necesario trabajar diferenciando el conocimiento sistémico del estratégico y el transformativo. A este reto, se suman otros de aspectos tangibles:

- Mantener estrategias de fortalecimiento del capital humano para investigar dinámicas socioambientales en paisajes de bosques andinos (e.g. programa de becas, cursos profesionales, currículos formales).
- Monitoreo a largo plazo de dinámicas socioambientales, que no es una prioridad de inversión.
- Integración efectiva de dinámicas sociales y ambientales para caracterizar impactos y opciones de respuesta de manejo sostenible de paisajes.
- Acción colectiva para la generación de conocimiento con enfoque regional.
- El vínculo ciencia-política-acción depende de los múltiples niveles en los que se participa para incluir el conocimiento generado. Esto implica la necesidad de mantener mecanismo(s) regional a largo plazo para definir e implementar una agenda de trabajo conjunta, entender teleconexiones (urbano-rural, norte-sur, sur-sur, etc.) que influyen decisiones locales y comunicación efectiva de conocimiento científico.
- Mantener una buena gobernanza en el nivel local con respecto a los recursos naturales y la sociedad es el principal reto para la incidencia en políticas, gobernanza y mecanismos de financiamiento. Los retos específicos tienen que ver con el cambio en valores relacionados con los recursos naturales mediante la acción colectiva de acuerdos y acciones entre los actores:
  - La visión del territorio que tienen los actores, propios y extraños a dicho ámbito es cambiante. Es necesario brindar las condiciones para que los

espacios de gobernanza cumplan su función de articuladores y dinamizadores del desarrollo.

- El principal desafío de gobernanza es la continuidad en el interés de los actores a partir de la transparencia y la concretización de acuerdos entre los participantes.
- Es necesario alcanzar la consolidación de las buenas prácticas trabajadas por los distintos actores claves que demuestre su viabilidad y permita establecer un proceso sostenible en el tiempo. La difusión de la información hacia la población en general, la publicación de lo que se ha logrado y la visibilidad de los logros alcanzados por los propios actores en la recuperación de superficie de bosques y servicios ecosistémicos es un desafío constante.
- Lograr una mayor representación de los bosques andinos en las políticas e instrumentos de política en los países andinos. Este ha sido un reto constante, considerando que el marco normativo es diferenciado entre los países y la réplica o escalamiento de las buenas prácticas en el nivel subnacional o nacional son poco consideradas y están influenciadas por el contexto local.
- La oficialización y apropiación de los datos generados por el programa y otras intervenciones por parte del Estado. Es un desafío que va más allá de la temporalidad de un programa y que está ligado a los mismos procesos de interacción entre los actores de los distintos niveles de gobierno.
- Los beneficios económicos de la gestión de los bosques andinos aún no están tangibilizados adecuadamente, pues aún hay oportunidades de mercado (productos forestales maderables y no maderables) que requieren ser fortalecidos y escalados a través de esquemas de financiamiento.
- No existe claridad en el rol del estado en la promoción de inversión privada en la restauración de bosques y en modelos de negocio con biodiversidad.

## 4.6 Elementos clave y nuevas ideas para la gestión de los bosques andinos

### 4.6.1 Políticas y gobernanza

- El establecimiento de mecanismos para definir con los jóvenes su rol en la gestión de los bosques andinos.
- Los medios y mecanismos de involucramiento aplicando las TIC en bosques andinos.
- Gobernanza en el nivel regional y su proceso de institucionalización.
- Operativización de acuerdos regionales.
- Diferenciación entre los bosques andinos de la vertiente oriental y los de la vertiente occidental.

### 4.6.2 Gestión de los bosques

- Acercar el monitoreo, reporte, verificación y la certificación a los sistemas productivos locales.
- Establecer una red de aprendizaje continuo en donde interactúen funcionarios, servidores y especialistas.
- Intervenir sobre las capacidades nacionales (ligadas a gestión) frente a las capacidades regionales (incidencia).



Retos y desafíos para la gestión de los bosques andinos por escala de trabajo.

- Integrar o reconocer el manejo comunitario a la discusión de las buenas prácticas en bosques andinos.

#### **4.6.3 Financiamiento**

- Priorizar, desde el Estado, la planificación del territorio versus la priorización de proyectos.
- La consolidación o la réplica de los mecanismos financieros.
- Integrar los bosques andinos en esquemas de fondos de inversión y al financiamiento desde lo subnacional y lo nacional.
- Aportar a cadenas secundarias ligadas al Manejo Forestal Sostenible es un desafío frente a la priorización de cadenas de valor ya caracterizadas, priorizadas por el Estado y la cooperación.

#### **4.6.4 Género e Interculturalidad**

- Incorporar mecanismos de equidad dentro de todos los procesos locales.
- Reconocer que se requieren procesos especializados para la inclusión e inserción de jóvenes y mujeres a las intervenciones.
- Analizar las causas estructurales de discriminación en relación a los bosques andinos.

#### **4.6.5 Gestión del conocimiento**

- Caracterizar los modelos de negocios en bosques andinos para revalorar su aporte y permitir su mejora.
- Hay una brecha, aún por conocer, sobre el estado de los bosques a nivel nacional (evidencia y registro).
- Integración de instituciones de investigación nacional al diálogo regional.
- Establecer nexos entre los sectores y los sistemas productivos.
- Determinar los impactos de los sectores sobre los bosques andinos.
- Establecer definiciones sinérgicas entre la adaptación y mitigación en bosques.
- Bajar el conocimiento (*downstream*) hacia las escuelas y el currículo educativo en una nueva normalidad.
- Establecer la valorización completa de los servicios ecosistémicos de los bosques andinos.
- Establecer la capacidad de captura de carbono en los distintos tipos de bosques andinos

## Referencias bibliográficas

Cuesta F., Peralvo M. y N. Valarezo. 2009. "Los bosques montanos de los Andes Tropicales. Una evaluación regional de su estado de conservación y de su vulnerabilidad a efectos del cambio climático". Serie Investigación y Sistematización #5. Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION. Quito.

Duque, A.; Peña, M.; Cuesta, F.; González-Caro, S.; Kennedy, P.; Phillips, O.; Calderón-Loor, M.; Blundo, C.; Carilla, J.; Cayola, L.; Farfán-Ríos, W.; Fuentes, A.; Grau, R.; Homeier, J.; Loza-Rivera, M.; Malhi, Y.; Malizia, A.; Malizia, L.; Martínez-Villa.; Myers, J.; Osinaga-Acosta, O.; Peralvo, M.; Pinto, E.; Saatchi, S.; Silman, M.; Tello, J.S.; Terán-Valdez, A.; Feeley, K. 2021. "Mature Andean forests as globally important carbon sinks and future carbon refuges". *Nature Communications*, 2021; 12 (1) DOI: 10.1038/s41467-021-22459-8

Josse, C., Cuesta, F., Navarro, G., Barrena, V., Cabrera, E., Chacón-Moreno, E., Ferreira, W. Peralvo, M., Saito, J. y Tovar, A. 2009. "Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro. Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela". Secretaría General de la Comunidad Andina, Programa Regional ECOBONA-Intercooperation, CONDESAN- Proyecto Páramo Andino, Programa BioAndes, EcoCiencia, NatureServe, IAvH, LTA-UNALM, ICAE-ULA, CDC-UNALM, RUMBOL SRL. Lima. En Cuesta *et al* 2009.

Llambí, L.D.; Garcés, A. 2021. "Adaptación al cambio climático en los Andes: Vacíos y prioridades para la gestión del conocimiento". CONDESAN. Quito-Ecuador.

Malizia, A., C. Blundo, J. Carilla, O. Osinaga Acosta, F. Cuesta, A. Duque, N. Aguirre, Z. Aguirre, M. Ataroff, S. Baez, M. Calderón-Loor, L. Cayola, L. Cayuela, S. Ceballos, H. Cedillo, W. Farfán Ríos, K. J. Feeley, A. F. Fuentes, L. E. Gámez Álvarez, R. Grau, J. Homeier, O. Jadan, L. D. Llambi, M. I. Loza Rivera, M. J. Macía, Y. Malhi, L. Malizia, M. Peralvo, E. Pinto, S. Tello, M. Silman, and K. R. Young. 2020. "Elevation and latitude drives structure and tree species composition in Andean forests: Results from a large-scale plot network". *PLoS ONE* 15 (4): e0231553.



Mulligan M. 2010. *"Modeling the tropics-wide extent and distribution of cloud forest and cloud forest loss with implications for conservation priority Tropical montane cloud forests"*. *Science for conservation and management*. 740: 16–38.

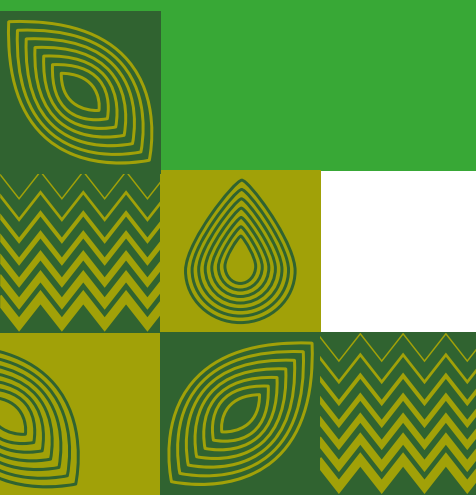
Programa Bosques Andinos (PBA). 2019. "Fortalecimiento de Cadenas Productivas en Paisajes de Bosques Andinos. Síntesis de Lecciones Aprendidas". HELVETAS *Swiss Intercooperation* Perú. Lima, Perú.

Programa Bosques Andinos. 2021. "Sistematización de Impactos del Programa Bosques Andinos". Documento de Trabajo. Consorcio Helvetas Perú – CONDESAN. Lima, Perú. 62 p.


Terán-Valdez, A., Cuesta, F., Pinto, E., y Peralvo, M. 2019. "Los bosques del noroccidente de Pichincha: una mirada profunda a los pulmones de Quito". Proyecto EcoAndes, CONDESAN, Quito, Ecuador. 52 p.

Vásquez Jara, R., Palma Pecho, A., Tovar Narváez, A., Gálmez Márquez, V. 2017. "Vulnerabilidad de los bosques andinos al impacto del cambio climático y las presiones antrópicas en la Mancomunidad Saywite–Choquequirao–Ampay (Apurímac)". Programa Bosques Andinos. Lima, Perú.

Programa Bosques Andinos (PBA). 2020. "Memoria de Conversatorio: Estado Actual de los Bosques de Montaña en Los Andes y Perspectivas para su Conservación y Gestión Sostenible" realizado el 20 de noviembre de 2020. Documento de Trabajo. Consorcio Helvetas - CONDESAN (en preparación)



BOSQUES ANDINOS ES UN PROGRAMA DE

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en el Perú

Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE

ACELITADO Y ASESORADO POR:

