



**El aporte
de las áreas
protegidas
nacionales en
el marco de las
contribuciones
determinadas
nacionalmente
(CDN)**

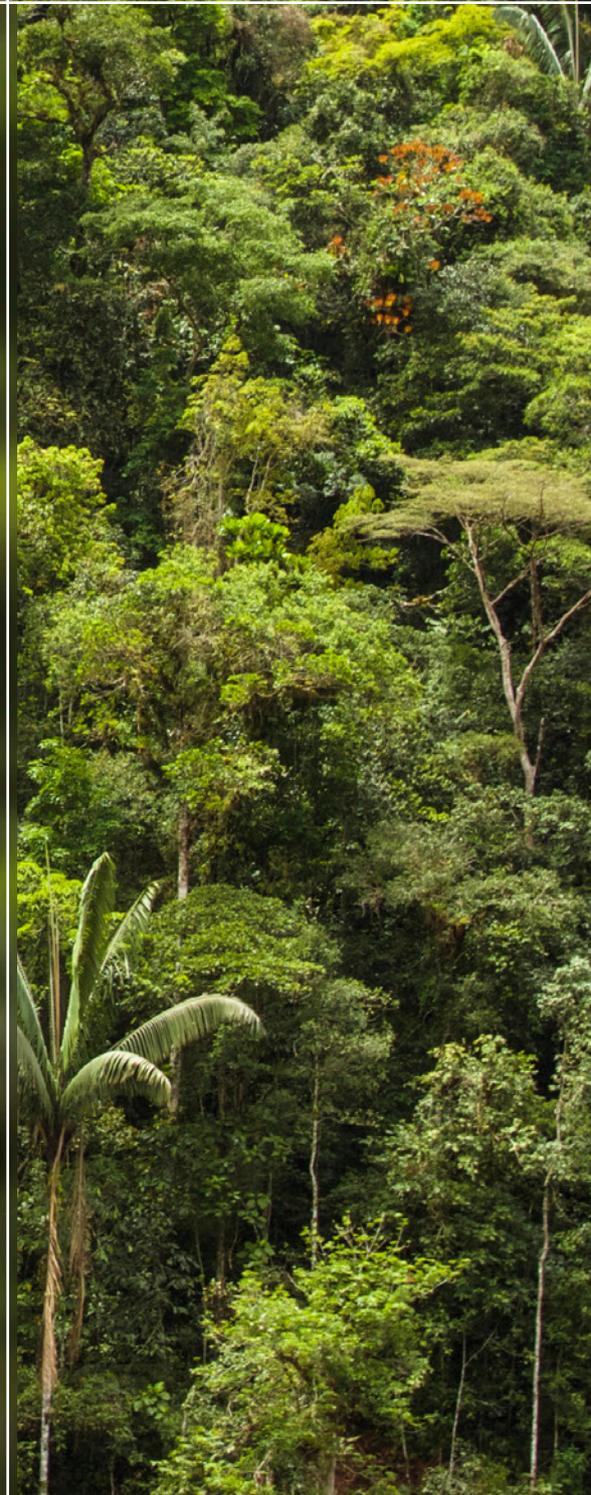




Foto: Robert Wallace



El aporte de las áreas protegidas nacionales en el marco de las contribuciones determinadas nacionalmente (CDN)





Foto: Eleanor Briggs

Agradecemos especialmente el apoyo financiero brindado por Gordon and Betty Moore Foundation y Arcadia Fund.

TÍTULO: El Aporte de las Áreas Protegidas Nacionales en el Marco de las Contribuciones Determinadas Nacionalmente (CDN)

PRIMERA EDICIÓN: Junio de 2020

AUTORES: Wildlife Conservation Society (WCS) y Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP)

EDITOR: Wildlife Conservation Society

REDACCIÓN TÉCNICA:

Stephan Von Borries –Consultor de WCS

PhD. Lilian Painter –Directora Ejecutiva de WCS

Ing. Ariel Reinaga –Jefe de Análisis Espacial de WCS

Brandon O. Smith –Cooperante de WCS

REVISIÓN TÉCNICA:

Maikol Melgar Pareja –Director Ejecutivo del SERNAP

Cecilia G. Miranda Chávez –Directora de Planificación del SERNAP

Karla Villegas Flores –Directora de Monitoreo Ambiental del SERNAP

Crisanto Melgar Souza –Director Jurídico del SERNAP

Waldir Menacho Aguilera –Director Administrativo del SERNAP

FOTOGRAFÍA DE TAPA: Robert Wallace/WCS

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN: Rubén Salinas Heredia

CITACIÓN SUGERIDA: Wildlife Conservation Society (WCS) y Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP). 2020. El Aporte de las Áreas Protegidas Nacionales en el Marco de las Contribuciones Determinadas Nacionalmente (CDN). La Paz, Bolivia.

Publicación electrónica realizada en Bolivia

TABLA de CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVO	8
METODOLOGÍA	8
ELEMENTOS CENTRALES DE LAS CDN DE BOLIVIA Y SU VÍNCULO CON LAS ÁREAS PROTEGIDAS NACIONALES (APN)	9
ÁREAS PROTEGIDAS NACIONALES (APN)	10
Bosques, Funciones Ambientales y Biodiversidad	13
Bosques en Bolivia	13
Áreas protegidas nacionales y bosques de Bolivia	13
Deforestación en Bolivia dentro y fuera de las áreas protegidas nacionales	15
Áreas protegidas nacionales: un freno a la deforestación	15
Metas CDN	16
Almacenamiento de CO ₂ en áreas protegidas	16
Biodiversidad	19
Biodiversidad en Bolivia	19
Sitios de alta prioridad de conservación en Bolivia y sus áreas protegidas nacionales	19
Áreas protegidas y funcionalidad	21
Representatividad	22
Indicador de las CDN	23
Pobreza en Bolivia	25
Pobreza en Bolivia y en las áreas protegidas nacionales	25
Áreas protegidas y pobreza	26
Aprovechamiento sostenible de la biodiversidad	27
Iniciativas productivas en áreas protegidas	27
Indicador de las CDN	31
Agua	33
Áreas protegidas nacionales y agua	33
Riego en Bolivia	33
Áreas protegidas nacionales y riego a secano	33
Áreas protegidas nacionales y proyectos de riego	35
CDN y riego	37
Energía	39
Áreas protegidas nacionales y generación eléctrica por hidroeléctricas	39
Análisis de los Indicadores (CDN)	41
Introducción de indicadores CDN	41
Brecha Financiera del SERNAP	47
Conclusiones	49



Foto: Robert Wallace

INTRODUCCIÓN

Cada vez son más evidentes los problemas ambientales que se vienen suscitando por la pérdida de la riqueza natural a consecuencia del cambio del uso del suelo y la contaminación. Las áreas protegidas constituyen un capital natural que brindan beneficios fundamentales para el bienestar humano y el vivir bien. No solo brindan beneficios al interior de estos espacios de conservación, sino que también proveen funciones ambientales hacia fuera con beneficios a nivel local, regional y global.

A nivel mundial, en la COP 21 de París (en diciembre de 2012) las partes (197 países) del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) alcanzaron un acuerdo histórico para combatir el cambio climático, por primera vez, todos los países tienen una causa común para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, trazando un nuevo rumbo en el esfuerzo climático mundial.

El objetivo central del Acuerdo de París es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura mundial en este siglo por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 °C hacia el año 2150¹. Sin embargo, los últimos reportes del IPCC denotan que con el incremento actual de temperatura probablemente se alcanzarán los 1,5 °C entre el 2030 y el 2052², lo cual plantea la urgencia de extremar el cumplimiento de los compromisos con objetivos cada vez más ambiciosos, que proponen que cada 5 años los compromisos de los países sean cada vez mayores.

Las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN) se presentan oficialmente en los planes de acción climática de los países para apoyar los esfuerzos internacionales como principal instrumento para registrar formalmente las medidas y planes concretos de acción a ser adoptadas.

Bolivia es un país muy vulnerable a los efectos del cambio climático. Las catástrofes naturales extremas como consecuencia del cambio climático generaron desde 2007 a 2009 una pérdida mayor al 3 % del PIB (MMAYA,2009).

El Estado Plurinacional de Bolivia presentó en octubre del 2015 sus CDN, que fueron adoptados el 12 de diciembre de 2015 durante la COP21, Acuerdo de Paris bajo tres temas centrales:

- Agua
- Bosques
- Energía

1 IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.

2 https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_spanish.pdf.

OBJETIVO

El presente estudio tiene como objetivo dar a conocer el aporte de las áreas protegidas nacionales (APN) a los compromisos definidos en la CDN. Este aporte de las áreas naturales protegidas tiene una relevancia fundamental en el cumplimiento de los compromisos.

Mediante diferentes métodos como la compilación de estudios existentes, los datos proporcionados por el SERNAP y los análisis realizados mediante el uso de SIG, se estimaron los diferentes aportes de las áreas protegidas nacionales a los objetivos de la CDN en los temas de bosque y agua, principalmente.

METODOLOGÍA

1. Se analizaron los compromisos más relevantes de las contribuciones de Bolivia.
2. Se analizaron los aportes de las áreas protegidas nacionales a los diferentes compromisos.
3. Se valoraron de forma cuantitativa y cualitativa los aportes de las áreas protegidas nacionales, mediante la recopilación de información existente y el uso de SIG.
4. Se analizaron los diferentes índices y subíndices de las contribuciones de Bolivia para destacar la importancia del aporte de las áreas protegidas nacionales a estos indicadores.
5. Se elaboraron recomendaciones y conclusiones del estudio.

Este es una primera aproximación y marca líneas de trabajo/investigación en algunos temas que deben profundizarse. La consultoría se desarrolló en un período de cambio de gobierno y no se contó con toda la información disponible (p.ej. datos numéricos de los indicadores y subindicadores de los CDN), y solo se levantó información primaria con un Sistema de Información Geográfica. El presente estudio no considera a las áreas protegidas departamentales ni a las municipales.

El estudio se realizó posteriormente a los incendios en la Chiquitanía ocurridos entre julio y noviembre del 2019, siendo uno de los incendios más extremos registrados en Bolivia. A nivel país, ardieron más de 6,4 millones de ha de vegetación en todo el país, la mayor parte en Santa Cruz (4.1 millones de hectáreas), que afectaron una extensión de casi 2 millones de hectáreas de bosques, mayormente el bosque chiquitano³. Las áreas protegidas nacionales que más daño sufrieron fueron San Matías (798.521 ha) y Otuquis (390.314 ha); en cuanto a las áreas protegidas subnacionales e indígenas, los incendios afectaron una superficie de 1.427.321 ha.

ELEMENTOS CENTRALES DE LAS CDN DE BOLIVIA Y SU VÍNCULO CON LAS ÁREAS PROTEGIDAS NACIONALES (APN)

Para el presente estudio, se analizó detalladamente las contribuciones de Bolivia extrayendo los indicadores y textos que pudieran tener relación con las áreas protegidas nacionales. Éstos fueron agrupados en Bosques y Agua, de acuerdo con la comunicación presentada por el país., entre los elementos más relevantes que se examinaron, se encuentran los siguientes:

Bosques

- Bosques de Bolivia y áreas protegidas nacionales.
- Tasas de deforestación dentro y fuera de las áreas protegidas nacionales.
- Metas de las CDN relacionadas con las áreas protegidas nacionales.
 - Deforestación ilegal cero.
 - Superficie boscosa.
- Almacenamiento de CO₂ en áreas protegidas nacionales.
- Biodiversidad de Bolivia.
- Sitios prioritarios de conservación y áreas protegidas nacionales.
- Indicadores de las CDN:
 - Incremento de superficie para la provisión de funciones ambientales.
 - Mejoramiento de las acciones de gestión de las áreas protegidas.
 - Áreas protegidas nacionales y pobreza.
- Aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

Agua

- Áreas protegidas nacionales y agua potable.
- Áreas protegidas nacionales y riego a secano.
- Áreas protegidas nacionales y sistemas de riego.
- Indicadores de las CDN:
 - Cobertura de agua potable.
 - Cobertura de área de riego.
 - Almacenamiento de agua.

ÁREAS PROTEGIDAS NACIONALES (APN)

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009) establece que las áreas protegidas constituyen un bien común y forman parte del patrimonio natural y cultural del país; cumplen funciones ambientales, culturales, sociales y económicas para el desarrollo sustentable. El Reglamento General de Áreas Protegidas (DS 24781, anterior a la Constitución Política del Estado), establece que es deber del Estado proteger este patrimonio natural del país, conservar y regular el uso sostenible de los recursos de la diversidad biológica, dentro del marco de los objetivos nacionales para su conservación.

Las Áreas Protegidas Nacionales son administradas por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP). Existen 22 áreas protegidas nacionales (Fig. 1), que cubren una superficie de 17.048.000 ha, correspondiente al 15,5 % del territorio nacional⁴. Al interior de las áreas protegidas nacionales, se concentra la mayor biodiversidad del país, así como muestras representativas de su patrimonio cultural, histórico y arqueológico. Albergan alrededor de 200.000 habitantes, se relacionan con cerca de 100 municipios y coinciden con 14 territorios indígenas originarios campesinos (TIOC). Donde existe una superposición de áreas protegidas y territorios indígenas, se realiza la gestión compartida bajo normas y procedimientos propios de las naciones y pueblos indígenas, respetando el objeto de creación de estas áreas.



Foto: Robert Wallace

4 Datos WCS.

Figura 1. Mapa de las Áreas Protegidas Nacionales de Bolivia

Código	Nombre	Categoría	Departamento
1	Aguarague	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Tarija
2	Amoró	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
3	Apolobamba	Área Natural de Manejo Integrado Nacional	La Paz
4	Carrasco	Parque Nacional	Cochabamba
5	Cordillera de Sama	Reserva Biológica	Tarija
6	Cotapata	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	La Paz

Código	Nombre	Categoría	Departamento
7	Eduardo Avaroa	Reserva Nacional de Fauna Andina	Potosí
8	El Palmar	Área Natural de Manejo Integrado	Chuquisaca
9	Estación Biológica del Beni	Reserva de la Biosfera	Beni
10	Iñaño	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Chuquisaca
11	Isiboro Sécore	Parque Nacional y Territorio Indígena	Beni;Cochabamba
12	Kaa-iyá del Gran Chaco	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
13	Madidi	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	La Paz
14	Manuripi	Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica	Pando
15	Noel Kempff Mercado	Parque Nacional	Santa Cruz
16	Otuquis	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
17	Pilón Lajas	Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena	La Paz;Beni
18	Sajama	Parque Nacional	BO-O
19	San Matías	Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
20	Tariquía	Reserva Nacional de Flora y Fauna	Tarija
21	Toro Toro	Parque Nacional	Potosí
22	Tunari	Parque Nacional	Cochabamba

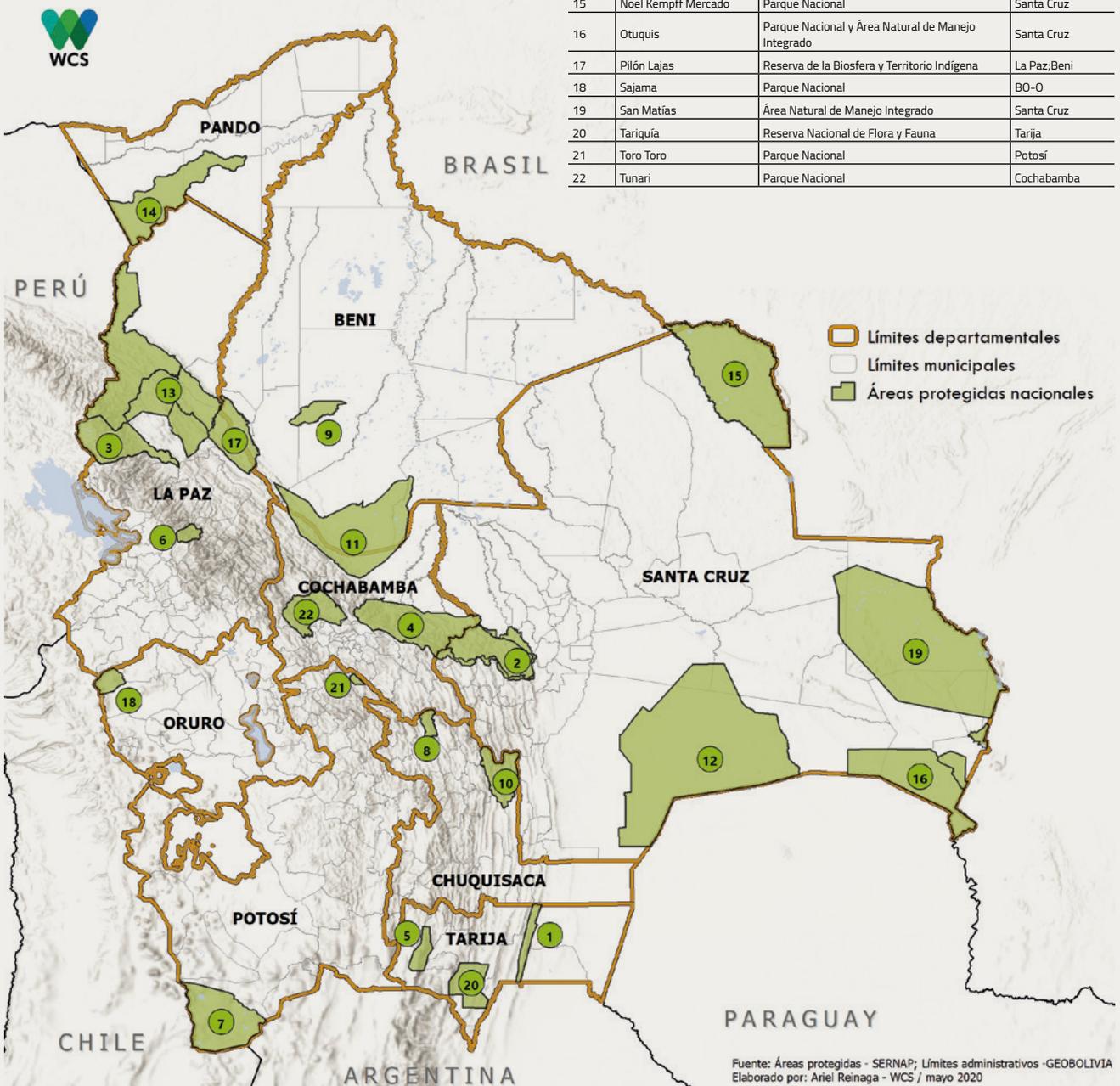




Foto: Robert Wallace

Bosques, Funciones Ambientales y Biodiversidad

| Bosques en Bolivia

El Estado Plurinacional de Bolivia tiene una superficie boscosa aproximada de 52 millones de hectáreas (2013)⁵, que corresponde al 47 % del territorio nacional, lo que lo posiciona como uno de los 20 países del mundo con mayor masa forestal y dentro de los 10 países con mayor bosque tropical del planeta. El 85 % de la cobertura boscosa del país está conformado por el Bosque Amazónico (37,8 %), el Bosque Chaqueño (17,2 %), el Bosque Chiquitano (16,8 %) y el Bosque de Yungas (12,7 %)⁶.

| Áreas protegidas nacionales y bosques de Bolivia

Las áreas protegidas nacionales contienen 12,46 millones de hectáreas de bosques, que equivalen a aproximadamente el 24 % del total de la superficie de bosques del país (2010) (Tabla 1 y Fig. 2) y resguardan una gran parte de los bosques más representativos.

■ **Tabla 1. Superficie de Principales Tipos de Bosque en Bolivia y al Interior de Áreas Protegidas Nacionales**

	Superficie total del país	% en APN
Bosque Amazónico	37,8 %	12,97 %
Bosque Chaqueño	17,2 %	37,14 %
Bosque Chiquitano	16,8 %	18,86 %
Bosque de Yungas	12,7 %	52,02 %

Las áreas protegidas nacionales preservan, en promedio, el 35 % de los bosques más representativos del país.

5 MMYA: Memoria Técnica Mapa de Bosques 2013.

6 Ibidem

Figura 2. Mapa de clasificación por tipo de bosques en Bolivia



Deforestación en Bolivia dentro y fuera de las áreas protegidas nacionales

La tasa de deforestación anual en Bolivia es muy elevada, de aproximadamente 350 mil hectáreas, es uno de los países con mayor deforestación per cápita en el mundo. En el periodo 1990-2015, se perdieron más de 8.000.000 ha de bosques, prácticamente el 8 % de su territorio (FAO, 2015).

Cabe destacar que, con el incendio de la Chiquitania, se deforestaron aproximadamente 2 millones de hectáreas de bosque, que no fueron consideradas en el presente análisis, pero sin duda plantea el reto de aumentar las metas país para compensar esta disminución de cobertura de bosque y sus funciones ambientales. Actualmente, se encuentra en marcha el Plan Tajibo para la restauración paulatina de los sitios incendiados.

Con base en los datos del SERNAP⁷, se hizo el análisis de la deforestación dentro y fuera de las áreas protegidas nacionales. Se tomó como línea de base la cantidad existente de bosques en el año 1990 y la deforestación acumulada hasta el 2010.⁸

Áreas protegidas nacionales: un freno a la deforestación

Las áreas protegidas demuestran ser un freno importante a la deforestación. La tasa de deforestación de bosques es casi nueve veces menor dentro de un área protegida nacional que fuera de ella (Tabla 2).

La deforestación de bosques es 9 veces menor dentro de un área protegida nacional.

- **Tabla 2. Análisis de la deforestación en áreas protegidas y su zona de influencia**

Deforestación y regeneración de bosques en Bolivia y en las áreas protegidas nacionales 1990-2000 y 2000-2010 (millones de hectáreas)			
	1990 -2000	2000 -2010	Deforestación / superficie total
Fuera de APN	1,74	2,4	4,63 %
Dentro de APN	0,023	0,067	0,55 %

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Servicio Nacional de Áreas Protegidas, 2013.

La causa de la deforestación en áreas protegidas se debe principalmente a las actividades agrícolas y pecuarias que se desarrollan en las comunidades que habitan en su interior. Se cuentan con experiencias de manejo del bosque que se realizan de forma sostenible. Sin embargo, también existe la deforestación ilegal en zonas no permitidas en función de las categorías de zonificación de cada área protegida.

⁷ Deforestación y regeneración de bosques en Bolivia y en sus áreas protegidas nacionales para los periodos 1990-2000 y 2000-2010. SERNAP.

⁸ Nota: Los procesos de regeneración/recuperación de bosques entre 1990 y 2010 están incluidos, lo cual genera valores más conservadores.

Metas CDN

Existen 67.871 ha de deforestación ilegal al interior de las áreas protegidas nacionales, lo cual imposibilita el cumplimiento del indicador de Deforestación Ilegal Cero.

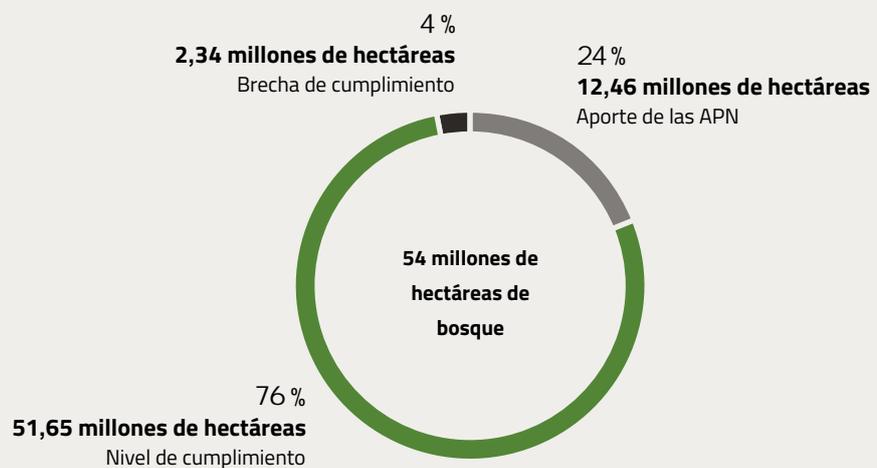
Deforestación ilegal cero al 2020

La deforestación ilegal al interior de las áreas protegidas es de 67.871 ha. No puede existir una deforestación ilegal cero (cumplimiento del indicador de las CDN) si no se conservan estas áreas. A la fecha, la superficie deforestada dentro de las áreas protegidas nacionales es de 312.298 ha (2016). Sin embargo, 244.427 ha deforestadas se encuentran al interior de áreas donde la deforestación o uso intensivo es permitida (Anexo 1).

54 millones de hectáreas de superficie boscosa al 2030

Las áreas protegidas contribuyen en un 24 % a este indicador. Los bosques de Bolivia suman 51.654.945 ha y la meta de las CDN es alcanzar los 54.000.000 ha al año 2030 (Fig. 3). Es decir, existe un cumplimiento de aproximadamente el 96 % de este indicador. Para cumplir con la meta, se requiere reforestar o restaurar los bosques en 2.345.000 ha (datos 2013).

- Figura 3. Indicador del aporte de las áreas protegidas nacionales a la conservación de bosques



Las áreas protegidas nacionales corresponden al 24 % del indicador de las CDN de alcanzar los 54.000.000 ha de bosque al 2030.

Almacenamiento de CO₂ en áreas protegidas

Una de las funciones ambientales más relevantes respecto al cambio climático es el almacenamiento de CO₂, éste es un tema central de las CDN y de las comunicaciones de los diferentes países. Los bosques, suelos y demás materia orgánica capturan el dióxido de carbono atmosférico en biomasa viva donde se almacena, disminuyendo la concentración de este gas de efecto invernadero. Este proceso mitiga los impactos del cambio climático y es esencial para mantener el planeta por debajo de los 2 °C, un objetivo central de la CMNUCC. Las áreas protegidas desempeñan un papel fundamental al conservar bosques

que almacenan este CO₂, la pérdida de estos espacios naturales conllevaría a liberar este gas de efecto invernadero a la atmósfera.

El almacenamiento de CO₂ es un tema central a nivel de la CMNUCC, las CDN de Bolivia no incluyen este objetivo dentro de su comunicación. Sin embargo, es importante evaluar esta contribución en términos de almacenamiento de CO₂ como una contribución global y nacional.

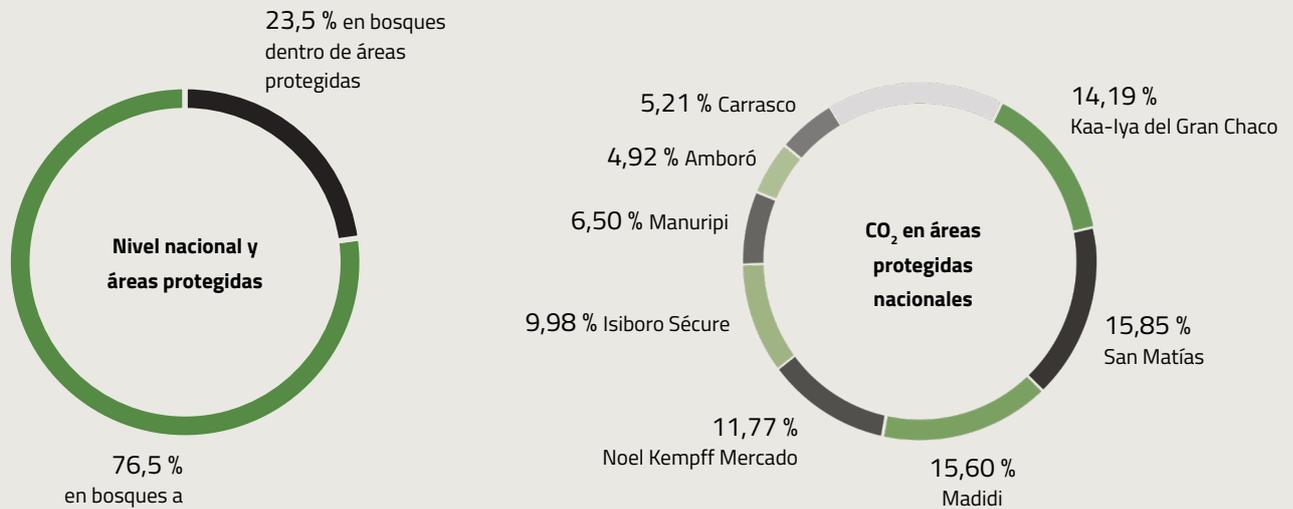
Los bosques a nivel nacional mantienen 21.283.789.521,50 toneladas de CO₂⁹.

Por otra parte, las 22 áreas protegidas nacionales contienen 3.199.754.748,00 toneladas de biomasa aérea¹⁰. Siguiendo la metodología del IPCC¹¹ (Ecuación 1) y del Module C-CS¹² (Ecuación 2): calculamos que los bosques al interior de las 22 áreas protegidas nacionales mantienen 5.002.603.728,83 toneladas de CO₂. Esto demuestra la importancia de las áreas protegidas que almacenan el 23 % del CO₂ total de los bosques del país (Fig. 4), asegurando el almacenamiento continuo de esta cantidad de CO₂ en el futuro. Esta cifra solo toma en cuenta la biomasa aérea, lo cual es una subestimación de todo el CO₂ almacenado en las áreas protegidas si consideramos también su almacenamiento en el suelo, los cuerpos de agua y otra materia orgánica⁹.

La biomasa aérea de las áreas protegidas nacionales almacena el 23 % del CO₂ total de los bosques del país.

Ecuación 1	$tC_{total} = tBiomasa_{total} * (0,5)$	2.728.692.943	1.364.346.471,50
Ecuación 2	$tCO2_{total} = tC_{total} * (44/12)$	$1.364.346.471,50 * (44/12)$	5.002.603.728,83

■ **Figura 4. Almacenamiento de CO₂ en Bosques de Bolivia**



Nota: estas 8 áreas protegidas nacionales representan el 84,02 % del carbono total de todas las áreas protegidas nacionales

9 Smith, B. O. 2019. Informe interno WCS. Índice informe de aporte de áreas protegidas en Bolivia a la Contribución Nacionalmente Determinada.

10 Resultado de número de hectáreas de bosque multiplicado por el promedio de biomasa por hectárea, según tipo de bosque.

11 Resultado de la suma de la biomasa total dentro de cada área protegida.

12 Winrock International.



Foto: Robert Wallace

Biodiversidad

| Biodiversidad en Bolivia

El Estado Plurinacional de Bolivia está entre los 15 países con mayor biodiversidad a nivel mundial¹³. Su ubicación geográfica y variedad topográfica e hidrográfica le otorgan una amplia diversidad de ecorregiones terrestres y acuáticas. Se han descrito 12 ecorregiones y existen 35 hidroecorregiones en todo el país¹⁴.

Bolivia se encuentra en el 11^{vo} puesto a nivel mundial en cuanto a su diversidad de plantas, en el 26^{vo} puesto por su diversidad de reptiles, en el 14^{vo} puesto por su riqueza de anfibios y en el 6^{to} lugar en diversidad de aves¹⁵ (Fig. 5). El creciente conocimiento de la diversidad peces de agua dulce en el país, ha permitido triplicar los registros de especies en los últimos años¹⁶.

| Sitios de alta prioridad de conservación en Bolivia y sus áreas protegidas nacionales

Araujo *et al.* (2010) indican que las áreas protegidas nacionales representan el 42 % del total de las áreas de prioridad clave, lo cual denota el rol fundamental de las áreas protegidas para la conservación de la diversidad biológica y las funciones ambientales a nivel nacional. Para la identificación de estas áreas prioritarias de conservación, se ha utilizado un método sistemático de definición de los sitios con base en la superposición de aquellos que tienen mayor importancia por su funcionalidad, viabilidad y representatividad (ver Tabla 3).

13 FAO, 2011.

14 Gonzalo Navarro y Mabel Maldonado. 2002. Geografía ecológica de Bolivia. Vegetación y Ambientes Acuáticos. Editorial: Centro de Ecología Simón I. Patiño, departamento de Difusión, Cochabamba, Bolivia. 719 páginas. ISBN 99905-0- 225-0.

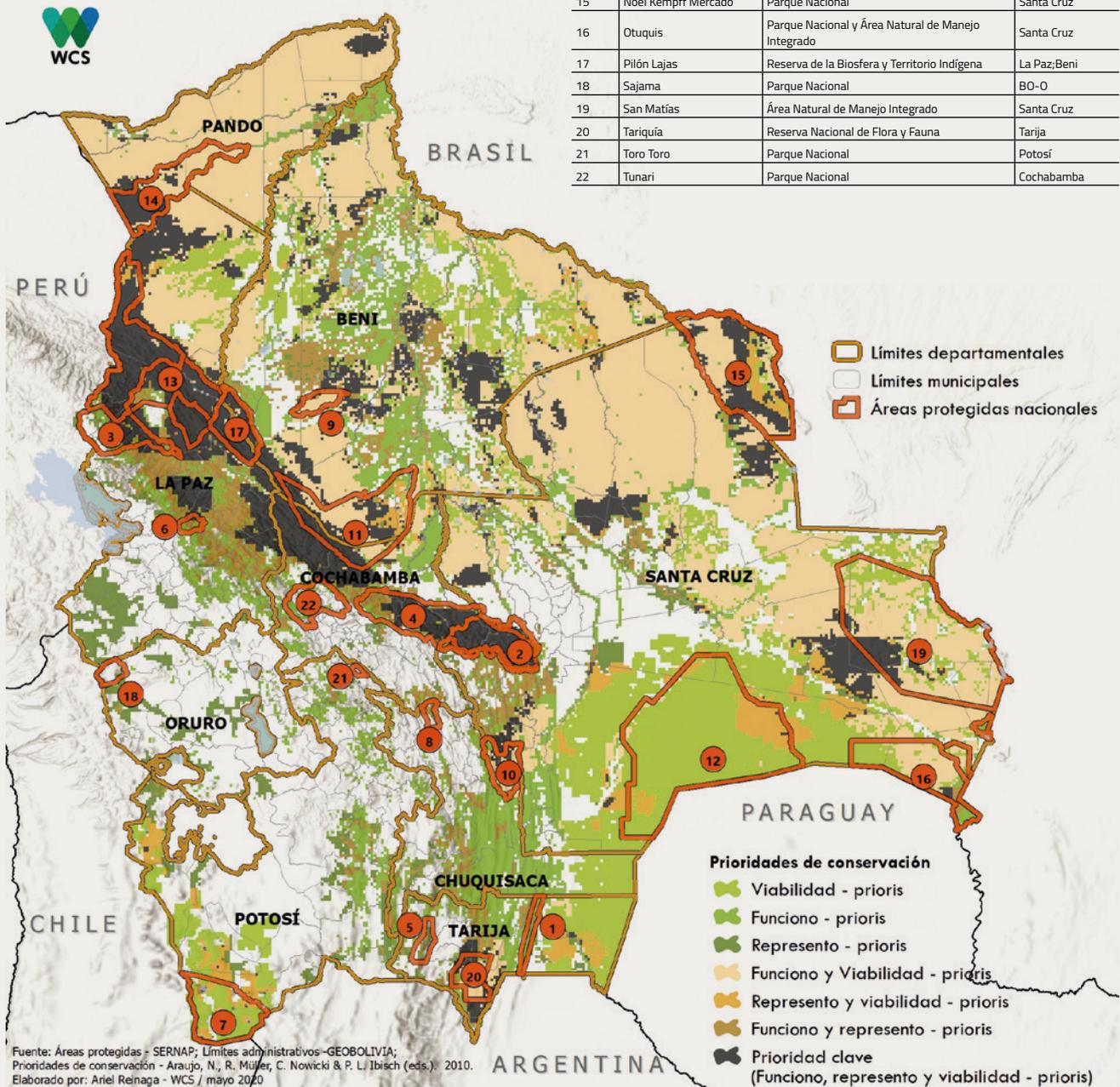
15 https://rainforests.mongabay.com/03highest_biodiversity.htm.

16 <https://rainforests.mongabay.com/03fish.htm>.

Figura 5. Mapa de valores de conservación en Bolivia

Código	Nombre	Categoría	Departamento
1	Aguarague	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Tarija
2	Amboró	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
3	Apolobamba	Área Natural de Manejo Integrado Nacional	La Paz
4	Carrasco	Parque Nacional	Cochabamba
5	Cordillera de Sama	Reserva Biológica	Tarija
6	Cotapata	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	La Paz

Código	Nombre	Categoría	Departamento
7	Eduardo Avaroa	Reserva Nacional de Fauna Andina	Potosí
8	El Palmar	Área Natural de Manejo Integrado	Chuquisaca
9	Estación Biológica del Beni	Reserva de la Biósfera	Beni
10	Iñaño	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Chuquisaca
11	Isiboro Sécure	Parque Nacional y Territorio Indígena	Beni;Cochabamba
12	Kaa-iyá del Gran Chaco	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
13	Madidi	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	La Paz
14	Manuripi	Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica	Pando
15	Noel Kempff Mercado	Parque Nacional	Santa Cruz
16	Otuquis	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
17	Pilón Lajas	Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena	La Paz;Beni
18	Sajama	Parque Nacional	BO-O
19	San Matías	Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
20	Tariquía	Reserva Nacional de Flora y Fauna	Tarija
21	Toro Toro	Parque Nacional	Potosí
22	Tunari	Parque Nacional	Cochabamba



■ **Tabla 3. Análisis de la funcionalidad, viabilidad y representatividad de la biodiversidad dentro de las áreas protegidas nacionales**

Criterio	Nacional km ²	Porcentaje en APN
Representatividad, funcionalidad, viabilidad	117.988	41,76 %
Funcionalidad-priorizadas	579.371	18,34 %
Viabilidad-priorizadas	554.021	26,13 %
Representatividad-priorizadas	236.613	28,39 %
Regulación climática	1.100.280,20	15,58 %

Áreas protegidas y funcionalidad

Araujo *et al.* (2010) indican que más del 50 % del territorio nacional tiene una importancia sobresaliente por sus funciones ambientales, en especial las zonas húmedas boscosas. Las áreas protegidas nacionales cubren el 41,76 % de los sitios más importantes por su funcionalidad. El mapa de valores de conservación (Fig. 5) es una combinación de diferentes coberturas que permite ver el rol de las áreas protegidas nacionales en diferentes aspectos.

Las áreas protegidas nacionales representan el 42 % del total de las áreas de prioridad clave para la conservación.

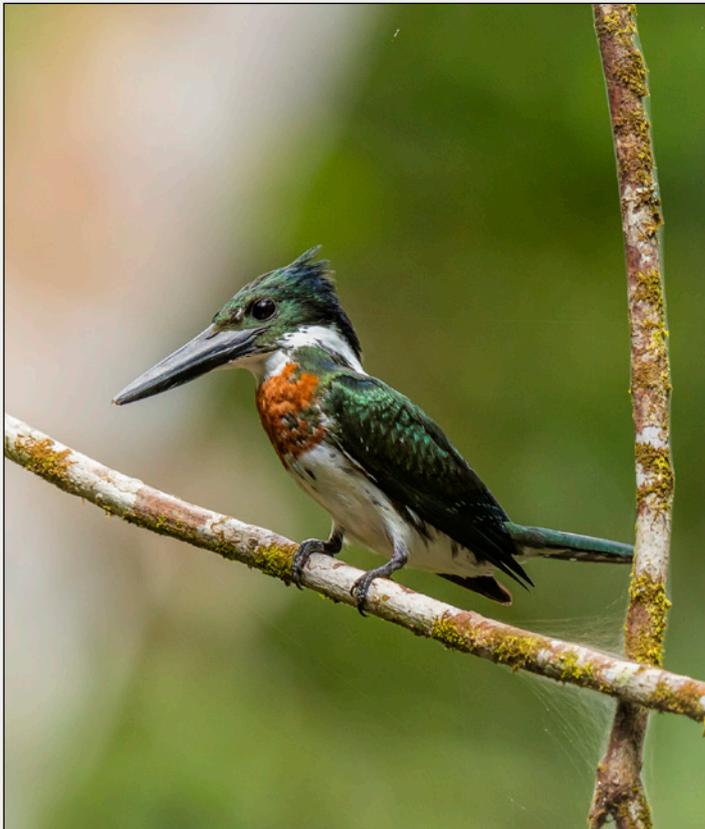


Foto: Robert Wallace

Representatividad

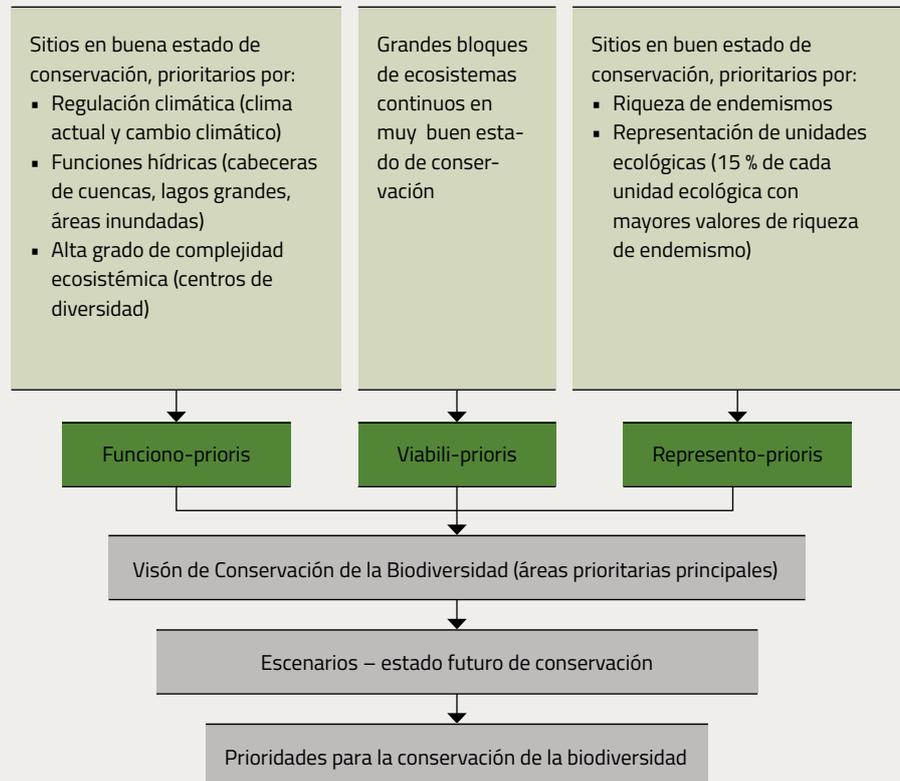
Dentro de las áreas protegidas nacionales, se encuentra aproximadamente el 70 % de las plantas y vertebrados registrados para Bolivia¹⁷.

Del total de las 194 especies en peligro (en peligro crítico, en peligro y vulnerables), 136 están en las áreas protegidas nacionales (70 %), es decir, las áreas protegidas nacionales representan el 70 % del conjunto de la biodiversidad del país y el 70 % de especies amenazadas¹⁸.

Cabe notar que las CDN de Bolivia no tienen un indicador de biodiversidad. Por otra parte, no se tiene información precisa de la cantidad de especies de cada grupo dentro y fuera de las áreas protegidas (Fig. 6).

Las áreas protegidas nacionales representan el 70 % de toda la biodiversidad del país y el 70 % de especies amenazadas.

Figura 6. Criterios para definir la funcionalidad, viabilidad y representatividad de la biodiversidad



¹⁷ WCS, Gestión de Áreas Protegidas.

¹⁸ Ibidem

Indicador de las CDN

Las CDN definen como indicadores de las funciones ambientales, las siguientes:

- Incremento de la superficie de provisión de funciones ambientales en 29,2 millones de hectáreas.
- Mejoramiento de las acciones de gestión de áreas protegidas y de zonas boscosas con prioridad para la conservación.

En cuanto al primer punto, las áreas protegidas nacionales tienen una contribución fundamental a este indicador, ya que, aunque no existe un mapa de sitios de funciones ambientales, el indicador de las CDN menciona específicamente 17 millones de hectáreas al interior de las áreas protegidas nacionales en relación con el cumplimiento del mismo. Esta superficie representa el 58 % de la meta de cumplimiento del indicador. Las áreas protegidas departamentales y municipales y los territorios indígenas tienen un importante potencial para el cumplimiento de los 12 millones de hectáreas adicionales requeridos para alcanzar la meta de 29,2 millones de hectáreas.

En cuanto al segundo punto, en la práctica no existe un presupuesto suficiente para la gestión efectiva de las áreas protegidas (ver sección de brecha financiera).



Foto: Robert Wallace



Foto: Robert Wallace

Pobreza en Bolivia

| Pobreza en Bolivia y en las áreas protegidas nacionales

La pobreza del país se redujo de 59,9 %, en 2005, a 36,4 %, en 2018, alcanzado el nivel histórico más bajo (INE 2018). La pobreza extrema se redujo en más de la mitad de 38,2 %, en 2005, a 15,2 %, en 2018. La pobreza moderada disminuyó del 60,6 %, en 2005, al 34,6 %, en 2018 (INE 2018).

Según proyecciones (INE 2018), el país cuenta con 11.307.000 habitantes y con aproximadamente 1.8 millones de personas en extrema pobreza. El área rural tiene un 33,3 % de habitantes en extrema pobreza y el área urbana, un 9,3 % (2015).

Con base en datos del año 2015 del INE y del Plan Sectorial de Desarrollo Integral del MDRyT¹⁹, se estima que el sector rural empleado es de 2.099.000 y que 1.601.000 se dedica a la agricultura. Es decir, el sector rural tiene aproximadamente un 30 % de su población en extrema pobreza y el 75 % de la población se dedica a la agricultura.

Las áreas protegidas nacionales juegan un rol fundamental en el riego a secano, en el régimen de lluvias, en la humedad, en la reducción de la radiación solar, en los vientos, en la fertilidad de los suelos, entre otros, que benefician y brindan condiciones necesarias para la productividad del sector agrícola. Existen áreas protegidas de especial relevancia por su cercanía a sectores productivos y cuencas de abastecimiento de riego, entre ellas cabe resaltar a Tunari y Carrasco, en Cochabamba, y a Amboró, en Santa Cruz (Tabla 4).

El 43 % del sector agrícola se encuentra próxima a un área protegida nacional (a menos de 50 km). La pérdida de esta cobertura vegetal influye en el riego, la humedad, la prevención de sequías y otros factores climáticos, con impactos en el agro, y que afectan con mayor severidad a la población en condición de pobreza.

■ **Tabla 4. Áreas protegidas de importancia nacional para sectores productivos agrícolas**

Departamento	Área protegida	Sector productivo	Importancia
Santa Cruz	Amboró	Norte integrado	Sitio de mayor productividad agrícola del país. Mayormente cereales (arroz, maíz, trigo) y cultivos industriales (soya, caña de azúcar).
		Valles cruceños	Frutas y hortalizas para Santa Cruz de la Sierra y otras regiones del interior: papa, zanahoria, repollo, lechuga, tomate, vainita, acelga, pimentón, zapallo en parcelas menores.
Cochabamba	Tunari	Valles	Cereales y leguminosas, tubérculos y raíces, hortalizas, frutales.
	Carrasco	Trópico	Banano, naranja, mandarina, alfalfa, yuca, piña, palmitos, hoja de coca.

Con base en un análisis preliminar²⁰ a escala nacional y departamental, se determinó que cerca de la mitad del sector agropecuario se ubica a menos de 50 km de un área protegida nacional. La pérdida de cobertura vegetal en áreas protegidas tendría, sin duda, un impacto adverso en la producción de cultivos, lo que afectaría en mayor medida a los sectores más empobrecidos y a la soberanía alimentaria.

Las áreas protegidas son fuente importante de agua en cantidad y calidad, ayudan a prevenir inundaciones y sequías; mantienen la humedad, la fertilidad del suelo y la polinización; regulan las precipitaciones, reducen la radiación solar, disminuyen la velocidad de los vientos; y cumplen otras funciones ambientales, lo cual hace que las condiciones sean más propicias para el desarrollo de la agricultura, la ganadería, la piscicultura y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

El Sistema de Planificación Integral Estatal (SPIE-2016) integra el desarrollo humano, la economía plural y el ordenamiento territorial. Históricamente, los planes de desarrollo y los planes de ordenamiento territorial se encontraban desarticulados. La visión de los sistemas de vida incorpora en la planificación los tres ámbitos: funciones ambientales, sistemas productivos sustentables y pobreza en un ámbito de planificación territorial.

La efectividad del modelo está todavía por ser demostrado y se están realizando evaluaciones de cumplimiento y efectividad.

Las políticas para mantener la biodiversidad tienen el potencial de ser diseñadas a la medida para proteger el medio ambiente y aliviar la pobreza.

Áreas protegidas y pobreza

Existe un debate en la política de la conservación: si la creación y protección de áreas protegidas puede ir en decremento de las oportunidades económicas, debido a prohibiciones sobre el uso de la tierra para los cultivos, la ganadería, la caza y el acceso a recursos naturales. Por otra parte, varios estudios publicados, a nivel nacional e internacional, han demostrado el impacto positivo de las áreas protegidas en el ingreso y el bienestar de las poblaciones que habitan en su proximidad, pudiendo ser polos de desarrollo sustentable.

Debe considerarse además el grado de intervención permisible (categoría y zonificación). No es correcto plantear que las áreas protegidas deben considerarse prioritarias para diferentes actividades económicas (p. ej. agricultura, ganadería, minería, hidrocarburos)

Las áreas protegidas *per se* no reducen la pobreza. Es indispensable la coordinación interinstitucional, la complementariedad de competencias, el trabajo sinérgico entre la sociedad civil y el Estado. Es esencial trascender de proyectos puntuales a procesos integrales de conservación, en los cuales el bienestar y la participación de las comunidades locales se constituyan en uno de los pilares para el logro de la sostenibilidad ambiental²¹.

Por otra parte, el acceso de las personas a estos recursos naturales para su subsistencia diaria, como fuente de alimentación y seguridad alimentaria, y como parte de sus valores espirituales y religiosos, es también fundamental.

Paul Ferraro menciona que estos objetivos no son incompatibles, y que las políticas generadas para mantener la biodiversidad tienen el potencial de ser diseñadas a la medida, para proteger el medio ambiente y aliviar la pobreza.

Las políticas de conservación deben estar acompañadas de políticas dirigidas a superar la pobreza y lograr mayores oportunidades económicas (por ej. el turismo, la silvicultura,

20 S. Borries y L. Soria. Estudio Inicial de Valoración de las Áreas Protegidas de Bolivia, 2015.

21 Áreas protegidas, un aporte a la reducción de la pobreza. UICN 2011.

el aprovechamiento forestal sostenible, el manejo sostenible de la biodiversidad, la piscicultura).

Los objetivos de conservación y desarrollo económico deben estar integrados. Es decir, el bienestar y la participación de las comunidades locales son pilares para el logro de la sostenibilidad. Las políticas de conservación deben venir de la mano de la promoción de oportunidades económicas y sociales.

Aprovechamiento sostenible de la biodiversidad

Los objetivos de las CDN de Bolivia tienen un fuerte enfoque en la importancia de promover las prácticas en manejo integral de bosques. Con base en el estudio de Desarrollo de Iniciativas Productivas y Asistencias Técnicas en Áreas Protegidas, de 2018, presentamos a continuación una sistematización de diferentes iniciativas productivas al interior de las áreas protegidas (estudios de caso).

Iniciativas productivas en áreas protegidas

En cuanto a estudios de caso puntuales, las áreas protegidas de Bolivia han desarrollado diferentes iniciativas productivas por parte del sector de medio ambiente, generalmente con apoyo de la cooperación internacional.

Entre ellos cabe mencionar como los más importantes los relacionados con el turismo, la castaña, el asaí, la agroforestería, el café, el cacao, la fibra de vicuña y la apicultura.

Turismo

El turismo ha generado importantes oportunidades económicas dentro de las áreas protegidas de muchos países, entre ellos Costa Rica, Ecuador, Perú, Brasil, Colombia, Estados Unidos y Tailandia.

En Bolivia, por concepto del SISCO-Turismo, el SERNAP ha recaudado importantes ingresos, de aproximadamente 33 millones de bolivianos por año, que actualmente se constituyen en la principal fuente de ingresos del SERNAP, aportando de forma directa con más de la mitad de sus recursos.

En cuanto a los ingresos por turismo y a la generación de remesas, en Bolivia se proyectaron datos del SERNAP y del Banco Mundial²² multiplicando el porcentaje de turistas que visitaron las áreas protegidas nacionales en 2017 por los ingresos totales del turismo en el mismo periodo²³, dando como resultado una cifra de \$us 169.659.666 de ingreso proyectado²². Estos datos comprenden los gastos de los turistas en las ciudades, fuera

En Bolivia, por concepto del SISCO-Turismo, el SERNAP ha recaudado importantes ingresos, de aproximadamente 33 millones de bolivianos por año.

22 Smith, B. O. 2019. Informe interno WCS. Índice informe de aporte de áreas protegidas en Bolivia a la Contribución Nacionalmente Determinada

23 Banco Mundial, "Turismo Internacional, Gastos (US\$ a Precios Actuales). <https://data.worldbank.org/indicator/ST.INT.XPND.CD?locations=BO>.

de las áreas protegidas, pero no incluyen los ingresos por los turistas nacionales. Estos ingresos son fundamentales para los medios de vida de las comunidades y la población local de las áreas protegidas y sus zonas de influencia, ya que generan una mayor diversidad de emprendimientos económicos y refuerzan sus capacidades de adaptación al cambio climático.

En Bolivia, las áreas protegidas nacionales con mayor número de visitantes en 2018, fueron las siguientes²⁴:

- Reserva Eduardo Avaroa: 73,8 %
- Toro Toro 11,3 %
- Madidi 3,4 %
- Otuquis 2,7 %
- Sajama 2,5 %
- Tunari 1,3 %
- Carrasco 1,2 %

Por el pago del ingreso a las áreas protegidas nacionales, se recaudaron aproximadamente 33 millones de bolivianos mediante el SISCO-Turismo²⁵.

Proyectos agroforestales

Los proyectos agroforestales han sido en su mayoría la base para la producción del café y del cacao nativo acompañados de plantaciones forestales, viveros, cítricos y cultivos de subsistencia. Bajo un concepto de diversificación de la producción con un uso de la tierra integrado, productivo y sostenible, estos proyectos han tenido impactos rebalse ("spill-over") en la conservación, protección, mitigación y adaptación al cambio climático.

CAFÉ

Apolobamba

Esta iniciativa productiva se encuentra en el trópico del municipio de Charazani, en la provincia Bautista Saavedra del departamento de La Paz, en las comunidades del distrito de Carijana y Pauje Yuyo.

Resultados alcanzados:

- 174 familias caficultoras de 14 comunidades capacitadas en el manejo de viveros, cultivo del café bajo sistemas agroforestales y control de plagas y enfermedades.
- 32 viveros establecidos.
- 48 hectáreas bajo sistemas agroforestales (cultivo de café, especies maderables y frutales).
- 7 secadoras implementadas.

48 hectáreas bajo
sistemas agroforestales
(cultivo de café, especies
maderables y frutales).

24 Periódico La Razón. "El 73 % del turismo se concentra en Avaroa." 2019.

25 Smith, B. O. 2019. Informe interno WCS. Índice informe de aporte de áreas protegidas en Bolivia a la Contribución Nacionalmente Determinada

- 240.000 platines producidos, equivalentes a 5.052 quintales de café grano seco, por un valor de Bs. 6.062.400. Aporte a la mitigación y adaptación al cambio climático (sumideros de carbono, incremento de la biodiversidad, control de la erosión de suelos y la sequía y recarga de acuíferos).

Madidi

La actividad cafetera se desarrolla en comunidades del municipio de Apolo, ubicadas dentro del Parque Nacional Madidi y en su zona de influencia, con el objetivo de mejorar la capacidad productiva de los cafetales y de asegurar la sostenibilidad económica y social de las familias productoras.

Resultados alcanzados:

- Renovación y establecimiento de cafetales de la Asociación de Café Apolo, que incluyen a 20 comunidades.
- Acopio de 105qq/100lb de café pergamino seco de 12 comunidades, de esta cantidad se entregó 81,47qq/100LB a Alexander Coffee, obteniendo un ingreso de Bs. 129.861 para 44 productores.
- Seguimiento de la venta de café en la cafetería de la APCA (Municipio de Apolo) obteniendo un total de venta de 11,76qq/100lb.

Acopio de 105qq/100lb de café pergamino seco de 12 comunidades, generando un ingreso de Bs. 129.861 para 44 productores.

CACAO

Cacao y cítricos en Pilón Lajas

La iniciativa productiva permitió rehabilitar parcelas improductivas en Unidades Productivas Familiares de Cacao y en Unidades Productivas Familiares de Cítricos, en 11 comunidades beneficiadas en los municipios de Rurrenabaque y San Borja, provincia José Ballivián del departamento de Beni, de Palos Blancos, provincia Sud Yungas, y de Apolo, provincia Franz Tamayo del departamento de La Paz.

Resultados alcanzados:

- 20 unidades productivas de cacao y cítricos familiares bajo Sistemas Agroforestales (SAF), que beneficiaron a 142 productores, y que implementaron buenas prácticas agrícolas.
- Implementación de cacao y cítricos bajo sistema agroforestales en una superficie de 66,28 ha.

Cacao y cítricos en Madidi

Los sistemas agroforestales con cultivos de cacao y cítricos promueven acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Resultados alcanzados:

- 509 productores de cacao capacitados en el manejo agronómico, de viveros y de cultivos de cítricos, así como en las podas de cacao y la rehabilitación de parcelas de cacao con manejo de sombras.
- Incremento de 1 a 5 qq de cacao/ha, mediante podas y control de enfermedades.
- Recolección de 5.700 mazorcas de cacao criollo por hectárea, equivalente a 5qq de cacao seco a un precio de Bs. 1.000/qq, con una ganancia de Bs. 5.000 para las comunidades de San Felipe, Bella altura y Alto Satariapo.

884,7 kg de fibra
obtenidos durante las
campañas de esquila
de 5.810 vicuñas,
generando un ingreso de
\$us. 240.540.

Vicuña en Apolobamba

La fibra de vicuña tiene una alta demanda en el mercado internacional por ser la más fina de origen animal. Su aprovechamiento se realiza mediante la esquila del animal vivo, evitando de esta manera su extinción.

La población de vicuña a nivel nacional subió de 2.000 ejemplares a 112.000, que corresponde al 24,9 % de la población mundial.

La población beneficiaria pertenece a la Asociación Regional de Comunidades Manejadoras de Vicuña de Apolobamba (ARCMV), que integra a 1.616 familias de 18 comunidades del Área Natural de Manejo Integrado Nacional de Apolobamba.

Resultados alcanzados:

- Censo de vicuñas en Apolobamba: 11.915 individuos.
- Fortalecimiento de capacidades técnicas para las campañas de esquila.
- Adquisición de equipos para la esquila mecánica.
- 884,7 kg de fibra obtenidos durante las campañas de esquila de 5.810 vicuñas, generando un ingreso de \$us. 240.540 para la Asociación Comunitaria de Comercialización de Fibra de Vicuña (ACIFV).
- Aportes a la mitigación y adaptación al cambio climático: manejo eficiente del agua, cultivo de forrajes para el alimento de camélidos y prácticas en parcelas demostrativas.

Centro de apicultura en Madidi

La producción apícola en Apolo se desarrolla de manera artesanal. Por esta razón se estableció un centro de producción apícola en el municipio de Apolo, para generar conocimientos y capacidades técnicas en los productores de manejo apícola.

Resultados alcanzados:

- Implementación de 12 centros apícolas en 12 comunidades, conformados por 10 colmenas cada uno (120 colmenas en total).
- Equipamiento de los centros de apicultura y construcción de cuatro centros de acopio en 8 comunidades.
- Conformación de la Asociación de Productores de miel Madidi-AS.Pro.Miel, para la planificación, industrialización y comercialización de la miel y sus subproductos.
- Producción de miel limpia y orgánica en sachetes de 20 ml, mediante la capacitación de 20 productores de las 12 comunidades en el manejo de la maquina sachetadora
- 67 kg de miel cosechadas en las comunidades de Santa Cruz del Valle, Chuchico y Altos, con un ingreso de Bs. 2.680 para 21 familias.
- Aporte a la mitigación y adaptación al cambio climático: un tercio del forraje que alimenta el ganado depende de la polinización.

Castaña y asaí en Manuripi

La castaña (*Bertholettia excelsa*) es una especie forestal no maderable de alto valor ecológico y alimenticio, es rico en proteínas, ácidos grasos saludables y antioxidante. Es una de las principales actividades económicas del norte amazónico. El asaí (*Euterpe precatoria*) tiene asimismo un importante potencial de aprovechamiento en la Amazonía boliviana, para la alimentación, la medicina tradicional, la construcción y la artesanía. Es una especie rica en carbohidratos, ácidos grasos monosaturados y antioxidantes. El programa tiene un enfoque de actividades productivas castaña-asaí complementarias.

Resultados alcanzados:

- 78 productores de 5 comunidades (Curichón, San Antonio, Luz de América, Villa Florida, Chive) reciben asistencia técnica y financiera para mejorar sus sistemas de acopio de la castaña.
- 237 familias de 5 comunidades reciben asistencia técnica y capacitación en el manejo y recolección del asaí en cumplimiento de la certificación orgánica.
- 78 familias beneficiadas con la construcción de payoles que mejoran las condiciones de comercialización certificada.
- 85 kits completos para la cosecha del asaí en las 5 comunidades.
- Reducción de la tala indiscriminada de árboles y reducción de los chequeos.
- Reducción de la migración de los comunarios.
- Incremento de la cadena de frío permitiendo almacenar 15.000 kg de asaí durante la zafra.

315 productores de 5 comunidades mejoran sus sistemas de producción de castaña y asaí.

Indicador de las CDN

Prácticas en manejo integral de bosques

Como se ha mencionado por los estudios de caso de la anterior sección, existen varias prácticas de manejo integral de bosques en áreas protegidas. Es necesario profundizar los estudios sobre la totalidad de las prácticas en manejo integral de bosques para su medición en el marco de los CDN. No se tienen datos de la cantidad de hectáreas bajo manejo y su contribución a la reducción de la pobreza extrema, el compromiso país es pobreza extrema cero al 2030.



Foto: Robert Wallace

Agua

| Áreas protegidas nacionales y agua

Uno de los beneficios que provén las áreas protegidas nacionales es la regulación del ciclo hidrológico. El mantenimiento de los procesos hidrológicos, la cobertura vegetal y los suelos reduce el riesgo de sequías. Se mantienen más estables el grado de humedad y la disponibilidad del recurso hídrico.

| Riego en Bolivia

Bolivia es altamente dependiente de la agricultura a secano. Sin embargo, en los últimos años, los proyectos Mi Riego 1, 2 y 3 han logrado aumentar significativamente los proyectos de riego. Existen aproximadamente 5.669 sistemas de riego en Bolivia²⁶ y la mayoría están ubicados en los valles y el altiplano.

Sin la protección brindada por las áreas protegidas, Bolivia arriesgaría la pérdida de cuencas y fuentes de agua, ya que incrementan la capacidad de adaptación en agua del país.

| Áreas protegidas nacionales y riego a secano

Gran parte de la producción agrícola en el país depende de las lluvias y el escurrimiento natural de la misma. En términos de población, las áreas protegidas de Carrasco, Tunari, Amboró, Apolobamba, Sama, Aguaragüe, Isiboro Sécore, Pílon Lajas, Cotapata, Tototoro, Tariquía, San Matías y Madidi son las cabeceras de las cuencas donde más de 10.000 personas realizan sus actividades productivas. En total, tomado en cuenta al conjunto de las áreas protegidas nacionales, cerca de un millón de personas dependen de esta función ambiental (Tabla 5).

26 Inventario nacional de sistemas de riego. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. 2012.

Las áreas protegidas nacionales aseguran fuentes de agua a 844.000 personas en el país

■ **Tabla 5. Población dentro de subcuencas BL7 (menores a 1.000 km² y mayores a 300 km²) con nacientes en áreas protegidas nacionales**

Área protegida	Población empadronada
Estación Biológica del Beni	887
Eduardo Avaroa	2.277
Otuquis	2.395
Noel Kempff Mercado	2.616
Sajama	2.867
Kaa-iyá del Gran Chaco	3.240
Manuripi	5.294
Madidi y Pílon Lajas	6.004
Iñaño	9.114
El Palmar	9.439
Pílon Lajas y EBB	12.290
Madidi	14.890
San Matías	16.732
Tariquíá	19.354
Toro Toro	23.246
Carrasco y Amboró	23.967
Cotapata	25.012
Pílon Lajas	25.075
TIPNIS	43.043
Aguaragüe	47.082
Cordillera de Sama	66.677
Apolobamba	73.423
Amboró	99.875
Tunari	154.340
Carrasco	154.874
Total general	844.013

Áreas protegidas nacionales y proyectos de riego

Una parte significativa de las áreas protegidas nacionales alimentan represas y sistemas de riego. Para el siguiente análisis, se tomaron en cuenta los proyectos de riego de los programas Mi riego I y II, Agua y Riego Tarija (microrriego), Mi Agua I, II y III, Mi Riego Tecnificado y PRONAREC (N=2151 proyectos)²⁷. Este es un universo incompleto de los proyectos de riego y por lo tanto es un análisis parcial. Sin embargo, como se puede observar (Mapa 1), 1.332 (61 %) del total de estos proyectos de riego dependen de las áreas protegidas, ya que se ubican dentro de sus límites o dentro de una subcuenca con sus cabeceras en el interior de una de las áreas protegidas. Este es el caso de Apolobamba, Carrasco, Amboró, Sama, El Palmar, Tunari, Torotoro, así como también de Aguarague, Cotapata, Eduardo Avaroa, Iñaño, Otuquis y Sajama (Tabla 6 y Fig. 7).

- **Tabla 6. Áreas protegidas nacionales que contienen las cabeceras de subcuencas BL7 (menores a 1.000 km² y mayores a 300 km²) con proyectos de riego**

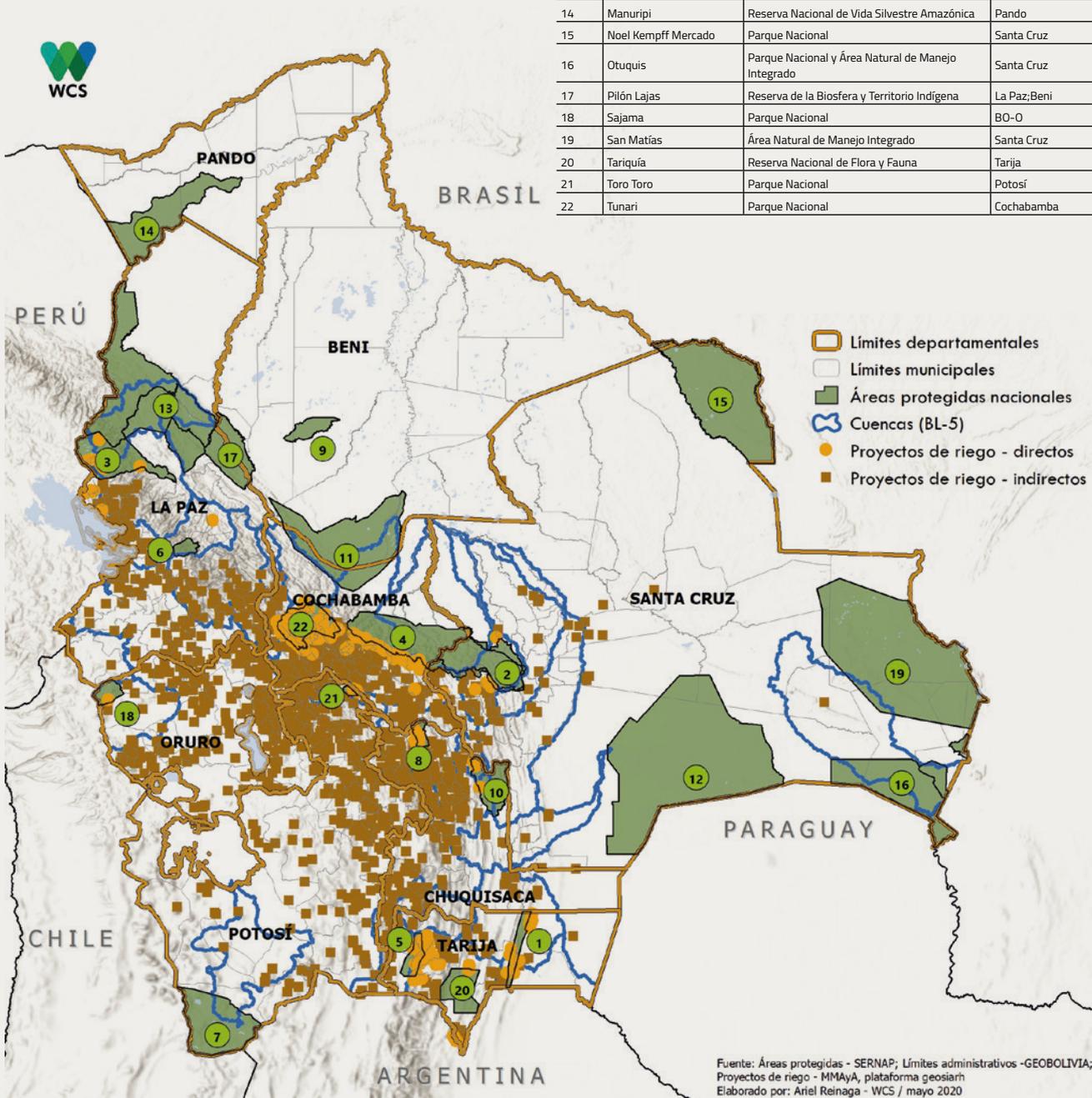
Área protegida	N° proyectos
Aguaragüe	50
Amboró	45
Apolobamba	110
Carrasco y Amboró	145
Cordillera de Sama	174
Cotapata	53
Eduardo Avaroa	5
El Palmar	114
Iñaño	76
Otuquis	1
Sajama	21
Tunari	101
Tunari y Carrasco	36
Tunari, Toro Toro y Carrasco	401
Total general	1332

61 % de los proyectos de riego en Bolivia dependen de las áreas protegidas nacionales

■ Figura 7. Mapa de proyectos de riego dependientes de las áreas protegidas nacionales

Código	Nombre	Categoría	Departamento
1	Aguarague	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Tarija
2	Amboró	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
3	Apolobamba	Área Natural de Manejo Integrado Nacional	La Paz
4	Carrasco	Parque Nacional	Cochabamba
5	Cordillera de Sama	Reserva Biológica	Tarija
6	Cotapata	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	La Paz

Código	Nombre	Categoría	Departamento
7	Eduardo Avaroa	Reserva Nacional de Fauna Andina	Potosí
8	El Palmar	Área Natural de Manejo Integrado	Chuquisaca
9	Estación Biológica del Beni	Reserva de la Biósfera	Beni
10	Iñaño	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Chuquisaca
11	Isiboro Sécore	Parque Nacional y Territorio Indígena	Beni;Cochabamba
12	Kaa-iyá del Gran Chaco	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
13	Madidi	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	La Paz
14	Manuripi	Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica	Pando
15	Noel Kempff Mercado	Parque Nacional	Santa Cruz
16	Otuquis	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
17	Pilón Lajas	Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena	La Paz;Beni
18	Sajama	Parque Nacional	BO-O
19	San Matías	Área Natural de Manejo Integrado	Santa Cruz
20	Tariquíua	Reserva Nacional de Flora y Fauna	Tarija
21	Toro Toro	Parque Nacional	Potosí
22	Tunari	Parque Nacional	Cochabamba



| CDN y riego

El compromiso del país es triplicar la superficie de riego superando el millón y medio de hectáreas al 2030, y cuadruplicar la producción de alimentos bajo riego al 2030 (9,49 millones de TM) (metas con cooperación). La información presentada demuestra la importancia de las áreas protegidas para alcanzar este indicador.



Foto: Eleanor Briggs



Foto: Eleanor Briggs

Energía

| Áreas protegidas nacionales y generación eléctrica por hidroeléctricas

La conservación del recurso hídrico es también importante para el cumplimiento de las metas relacionadas con la energía y que están incluidas dentro de las CDN de Bolivia. La zona de mayor potencial para la generación responsable de energía por hidroeléctricas se encuentra en el subandino, dado que la generación eléctrica en tierras bajas implica un enorme impacto ambiental. Entre las represas existentes, que dependen de los ecosistemas dentro de las áreas protegidas nacionales, podemos resaltar las siguientes: Kanata que recibe agua del Tunari; Chojlla y Zongo, de Cotapata; Corani; de Carrasco y Tunari; Miguillas, de Cotapata; e Ivirizu (Sehuencas y Juntas), de Carrasco (Tabla 7).

■ Tabla 7. Represas que dependen de cabeceras al interior de áreas protegidas nacionales

Represa	Área protegida	Capacidad instalada MW
Kanata	Tunari	7,5
Taqesi	Cotapata	89,3
Zongo	Cotapata	188,0
Corani	Tunari y Carrasco	148,7
Miguillas	Cotapata	21,1
Ivirizu (Sehuencas y Juntas)	Carrasco	279,9
TOTAL		734,5

La meta de las CDN es incrementar la potencia del sector eléctrico a 13.387 MW al año 2030, respecto de 1.625 MW en el 2010. Por lo que casi el 50 % de la línea de base se genera gracias al aporte de las áreas protegidas nacionales²⁸.

Cerca del 45 % del potencial energético por hidroeléctrica depende de una fuente hídrica vinculada a un área protegida.

28 Reinaga, A/WCS. Análisis espacial de las hidroeléctricas y su relación con las nacientes de cuencas de áreas protegidas nacionales realizado para el presente documento con base en <https://www.cndc.bo/agentes/generacion.php>.



Foto: Rob Wallace

Análisis de los Indicadores (CDN)

| Introducción de indicadores CDN

La Contribución Prevista Determinada (CDN) Bolivia plantea dos escenarios para el periodo 2015-2030: con esfuerzo nacional y con esfuerzo nacional más cooperación internacional.

Con base en los compromisos de Bolivia, se pondera el aporte de las áreas protegidas a los sectores de Agua y Bosque.

Agua

El objetivo es “incrementar de forma integral la capacidad de adaptación y reducir sistemáticamente la vulnerabilidad hídrica en Bolivia.” Para ello, los indicadores de las CDN plantean una línea de base, el esfuerzo nacional al 2030 y un trabajo conjunto con cooperación internacional referidos a la cobertura de agua, almacenamiento, riego y gestión social comunitaria (Fig. 8).

Los indicadores tienen un énfasis importante en infraestructura, p. ej. Almacenamiento de Agua, Cobertura de Agua y de Riego.

Sin embargo, debe considerarse el rol fundamental en el aporte de las áreas protegidas nacionales a estos tres indicadores. Las áreas protegidas nacionales generan gran parte del agua de provisión a los proyectos de cobertura de agua, de riego y almacenamiento.

En cuanto a gestión comunitaria del agua, en su mayoría están fuera de las áreas protegidas nacionales y no se consideran en el análisis.

COBERTURA DE AGUA POTABLE

El objetivo es alcanzar el 100 % de cobertura nacional con cooperación para el año 2030, desde una línea de base del 75 % en el año base de 2010.

La cuantificación toma en cuenta el aporte de las áreas protegidas de Amboro, Tunari y Sama, que proveen de agua a gran parte de las ciudades de Santa Cruz, Cochabamba y Tarija, con una población de aproximadamente 3,6 millones de habitantes (Fig. 9).

Si bien su aporte parece intangible y no son la única fuente hídrica, sí representan la fuente fundamental de su provisión. Por esta razón es muy importante resaltar, en el marco del presente estudio, la relevancia de esta dotación de agua potable.

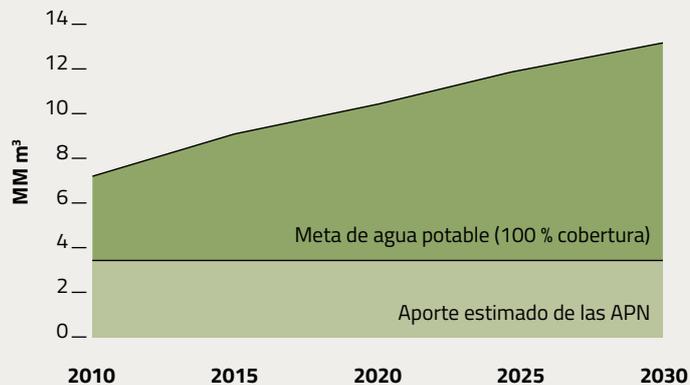
Figura 8. Capacidad de adaptación: 2015-2030

	 Línea de base 2015	 Esfuerzo nacional 2015-2030	 Con cooperación internacional 2015-2030
Cobertura de agua	75 % de cobertura nacional de agua potable	100 % de cobertura de agua potable	100 % de cobertura de agua potable
Almacenamiento de agua	596 millones de m ³ de agua	Triplicada (1.939 de m ³) la capacidad de almacenamiento de agua	Cuadruplicada (3.779 millones de m ³) la capacidad de almacenamiento de agua
Cobertura de riego	296.368 hectáreas de superficie de riego	Triplicada la superficie agrícola bajo riego superando 1.00.000 ha	Cuadruplicada la superficie agrícola bajo riego superando 1.500.000 ha
Gestión social comunitaria del agua	5.901 organizaciones sociales del agua (asociaciones, comunidades, cooperativas, etc)	Incremento al 80 % del número de organizaciones sociales de gestión del agua con sistemas resilientes	Incremento al 90 % del número de organizaciones sociales de gestión del agua con sistemas resilientes

%	Nivel de contribución
20-40 %	Contribución baja
20-40 %	Contribución elevada
< - 40 %	Contribución muy elevada

Nota: Proyección en base al escenario 2015-2030 con cooperación internacional

Figura 9. Cobertura de agua potable



ALMACENAMIENTO DE AGUA Y COBERTURA DE RIEGO

El objetivo con cooperación al año 2030 es cuadruplicar (3.779 millones de m³) la capacidad de almacenamiento desde una línea de base de 596 millones de m³ de agua. Asimismo, el objetivo con cooperación al año 2030 es quintuplicar a 1,58 millones de hectáreas la superficie de producción agrícola con riego desde una línea base de 0,3 millones de hectáreas.

El número y dimensión de los proyectos de almacenamiento y riego y proyectos de multipropósito al interior de un área protegida, o cuyas nacientes se encuentran dentro de ella, requiere un análisis de mayor profundidad. Sin embargo, un análisis preliminar indica que el 61 % de los proyectos de riego dependen de fuentes de agua ubicadas dentro de un área protegida nacional.

Bosque

El objetivo es “incrementar la capacidad de mitigación y adaptación conjunta a través del manejo integral y sustentable de los bosques.” Para ello los indicadores de las CDN plantean una línea de base, el esfuerzo nacional y con cooperación internacional respecto a las funciones ambientales, gestión comunitaria, producción, pobreza, reforestación y cobertura vegetal (Fig. 10).

Como se puede observar, el mayor aporte de las áreas protegidas nacionales a este indicador es en funciones ambientales, seguido de la cobertura boscosa.

Las áreas protegidas contribuyen con el 60 % de las funciones ambientales que proveen los bosques.

FUNCIONES AMBIENTALES

Las áreas protegidas nacionales tienen una contribución fundamental en mantener en promedio cerca del 60 % del indicador de funciones ambientales.

El indicador de las CDN establece un incremento de 28,9 a 29,8 millones de hectáreas; sin embargo, (como se mencionó antes) no se cuenta con una goerreferenciación de los sitios de conservación de funciones ambientales (Fig. 11).

COBERTURA DE BOSQUES

Los indicadores de las CDN establecen una línea de base de 53.422.700 ha de bosque en el 2010 y proyectan alcanzar los 54 millones de hectáreas de bosque al 2030. Las áreas protegidas al ser espacios de conservación delimitados, no generan una adicionalidad significativa a la cobertura forestal, sin embargo, componen una parte importante del indicador.

Cabe notar que no se contó con la información de las CDN, pero se conoce que la cobertura boscosa de las áreas protegidas nacionales corresponde a 12,46 millones de hectáreas, que equivalen en promedio a un 24 % de este indicador (Fig. 12).

■ **Figura 10. Resumen de análisis de contribuciones de las áreas protegidas nacionales a los indicadores CDN**

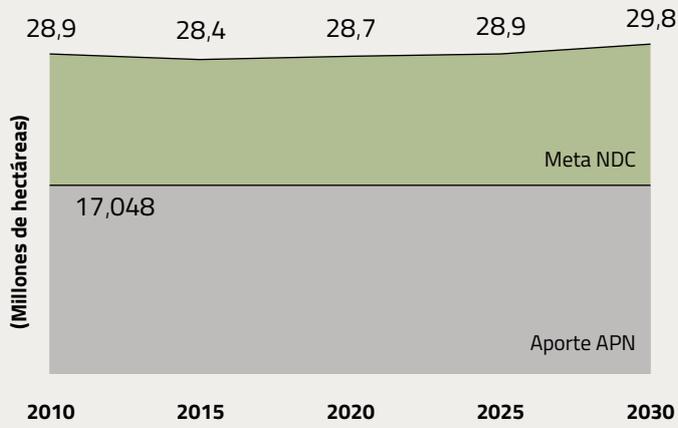
	 Línea de base 2010	 Esfuerzo nacional 2015-2030	 Con cooperación internacional 2015-2030
Funciones ambientales	28.905.984 ha proven funciones ambientales	Incremento de la superficie de provisión de funciones ambientales (28,6 MM ha)	Incremento de la superficie de provisión de funciones ambientales (29,2 MM ha)
Gestión comunitaria	3.145.234 ha con planes de manejo forestal	Cuadruplicada la superficie de manejo comunitario de bosque con relación al 2010	Siete veces más de superficie de manejo comunitario de bosques con relación al 2020
Producción	14.619.566 TM de productos forestales maderables, no maderables y alimentos	Cuadruplicada la producción forestal maderable, no maderable, alimentos	Incremento de la producción forestal maderable y no maderable en 40 % respecto al Esfuerzo Nacional
Pobreza	348.524 personas bajo pobreza extrema	Erradicación de la extrema pobreza en población en bosques	Pobreza cero en población en bosques
Reforestación	1.215 ha reforestadas	4,5 millones de ha reforestadas	1,5 millones de ha Reforestadas adicionales al esfuerzo Nacional
Cobertura	53.422.700 ha de bosque	Incremento de superficie de cobertura de bosques a 54.1 millones	55,6 millones de hectáreas de bosques

%	Nivel de Contribución	
20-40 %	Contribución baja	
20-40 %	Contribución elevada	
< - 40 %	Contribución muy elevada	

Nota: Proyección en base al escenario 2015-2030 con cooperación internacional

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de las CDN

■ Figura 11. Funciones ambientales con cooperación al año 2030



■ Figura 12. Cobertura de bosques alcanzados con cooperación al año 2030

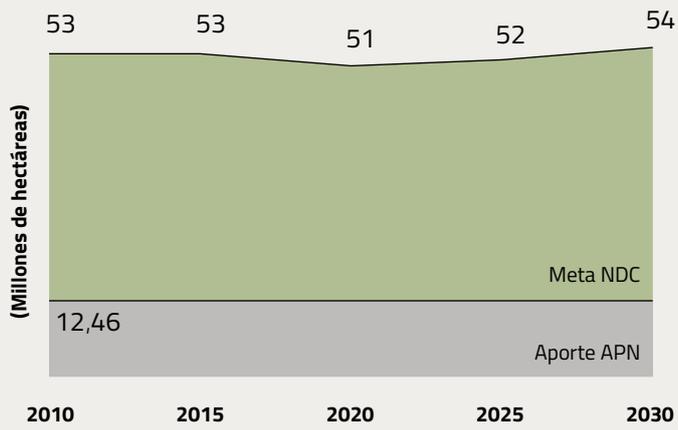


Foto: Rob Wallace



Foto: Rob Wallace

Brecha Financiera del SERNAP

A pesar de la importancia de las áreas protegidas nacionales, el SERNAP requiere un mayor presupuesto para la conservación de las múltiples funciones ambientales que cumplen las áreas protegidas. La brecha de financiamiento que proyecta el SERNAP para el año 2020 asciende a 3,2 millones de dólares. Esto afecta principalmente a las actividades de protección y vigilancia, en especial a la permanencia del personal contratado en las áreas protegidas para las acciones de protección mínima requeridas²⁹.

Las brechas de financiamiento representan más del 20 % del presupuesto anual requerido por el SERNAP, y éste se concentra principalmente en los salarios del personal de protección (65 %), la adquisición de servicios, equipos e insumos (18 %) y el mantenimiento de equipos (10 %).

La brecha financiera pone en principal riesgo al personal de protección de las áreas protegidas. Se requiere un 35 % mayor de presupuesto para cubrir este ítem.

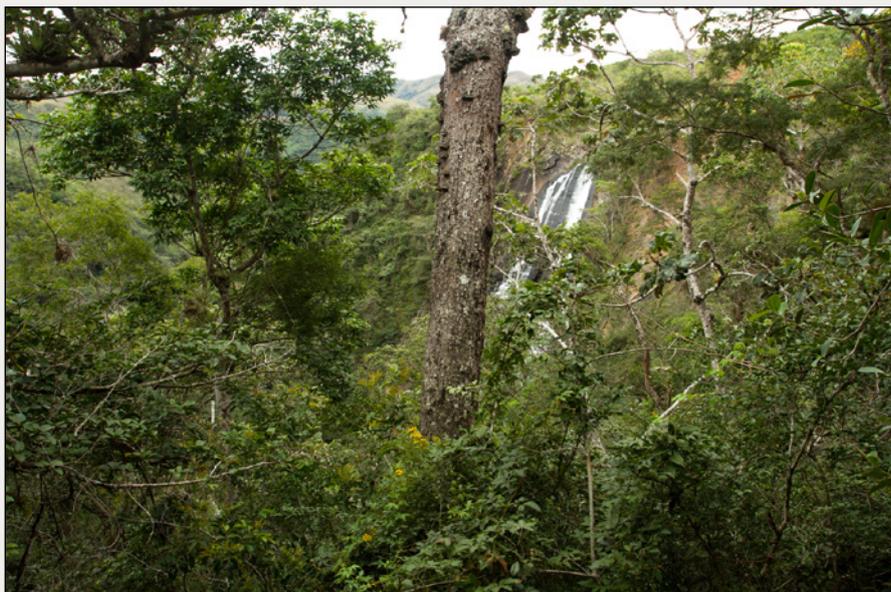


Foto: Rob Wallace

²⁹ Información y acciones clave para la preparación de condiciones de implementación de un Programa de Permanencia Financiera para el SNAP-SERNAP (2019-2020). Sophia Espinoza, CSF, 2019.



Foto: Rob Wallace

Conclusiones

El presente informe se elaboró sin acceso a todos los datos numéricos o matrices de cálculo utilizados para el cálculo de los indicadores. Sin embargo, es clara la importancia que tienen las áreas protegidas nacionales para el logro de las metas incluidas en las CDN. Es también importante la brecha financiera, que demuestra que un aporte que fortalezca las actividades de protección y vigilancia cumple con el criterio de adicionalidad, un importante criterio para el financiamiento vinculado a los esfuerzos internacionales para frenar y responder al cambio climático.

Este análisis, en primera instancia, demuestra el importante aporte de las áreas protegidas nacionales a varios de los indicadores establecidos dentro de la CDN, en relación con la cobertura boscosa, la cero deforestación ilegal, la reducción de la pobreza, la provisión de agua para el consumo humano, el riego y la generación de energía hidroeléctrica y el incremento de la superficie de provisión de funciones ambientales.

En segundo lugar, visibiliza los aportes a los indicadores que deberían considerarse en la actualización de las CDN, en particular la contribución de las áreas protegidas nacionales a la evitación de las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la conservación de un importante porcentaje de la biomasa boscosa, que a su vez asegura el almacenamiento de CO₂ a nivel nacional. La gestión efectiva de las áreas protegidas nacionales, y a través de ellas la conservación de ecosistemas naturales, son soluciones al cambio climático de tipo "nada que lamentar" o "ganar-ganar" debido a sus múltiples beneficios. Estos espacios son idóneos para el cumplimiento de diversos compromisos internacionales: los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y las CDN en el marco de la CMNUCC.

Por este motivo numerosos países han incluido a las áreas protegidas como estrategias para alcanzar las metas de adaptación y mitigación al cambio climático. En el caso de Bolivia, la brecha financiera significa que esta estrategia debe ser implementada, en primera instancia, fortaleciendo la gestión de las áreas protegidas nacionales existentes, ya que estos espacios contienen los principales valores de conservación del país. Sin embargo, las áreas protegidas subnacionales y los territorios indígenas también deberían considerarse como oportunidades importantes para implementar soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación y mitigación del cambio climático.

Las CDN son una oportunidad para demostrar la importancia de los ecosistemas naturales y, por lo tanto, de nuestras áreas protegidas, para asegurar un futuro próspero.





