

**INFORME  
AMAZONÍA VIVA  
2022**

**WWF** es una organización de conservación independiente, con más de 35 millones de seguidores y una red global activa a través del liderazgo local en más de 100 países. La misión de WWF es detener la degradación del ambiente natural del planeta y construir un futuro en el que los seres humanos vivan en armonía con la naturaleza, al conservar la diversidad biológica del mundo, garantizar que sea sostenible el uso de los recursos naturales renovables y promover la reducción de la contaminación y el consumo excesivo.

La designación de entidades geográficas y la presentación del material no implican opinión alguna por parte de WWF en relación con el estatus legal, el territorio o área de un país, sus autoridades o con la delimitación de sus fronteras o límites.

Informe preparado por la Unidad de Coordinación Amazónica de WWF.

Publicado en noviembre de 2022 por WWF en Quito, Ecuador.  
Actualizado en diciembre de 2022.

ISBN: 978-9942-924-04-9

#### **Cita sugerida**

Vergara, A., Arias, M.,  
Gachet, B., Naranjo,  
L.G., Román, L., Surkin,  
J. y Tamayo, V. 2022.  
Informe Amazonía Viva 2022.  
Quito: WWF.  
© Texto 2022 WWF  
Todos los derechos reservados

# CRÉDITOS

#### **Autores**

Analiz Vergara – *Unidad de Coordinación Amazónica de WWF (UCA WWF)* - **Autora principal**

Melissa Arias – *UCA WWF*

Bernardo Gachet – *UCA WWF*

Luis Germán Naranjo – *WWF Colombia*

Luis Román – *Proyecto Amazonía Indígena: Derechos y Recursos (AIRR)- WWF*

Jordi Surkin – *WWF Bolivia*

Valeria Tamayo – *WWF Ecuador y UCA WWF*

#### **Editor**

Patricio Mena Vásconez

#### **Coordinadora**

Valeria Tamayo – *WWF Ecuador y UCA WWF*

#### **Contribuciones**

Kurt Holle (prólogo) – *WWF Perú y UCA WWF*

Tabea Cacique Coronado (recuadro sobre Mujeres indígenas, sabiduría desde el territorio) – *Coordinadora de Educación, Ciencia y Tecnología para la Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA) y representante de la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDSESP)*

Maria Vallejo – *Previamente WWF Ecuador y UCA WWF*

Brenda Toledo - *Previamente WWF Perú y UCA WWF*

#### **Revisión técnica**

Pablo Astudillo-Estévez – *Universidad San Francisco de Quito y Universidad de Oxford*

Paula Bueno – *WWF Colombia*

Mary Gagen – *WWF Reino Unido y Universidad de Swansea, Reino Unido*

Mariana Ferreira – *WWF Brasil*

Tarsicio Granizo – *WWF Ecuador*

Victoria Mena – *WWF Ecuador*

Cinthia Mongylardi – *WWF Perú*

Edegar Oliveira – *WWF Brasil*

Jatziri Pérez – *WWF México*

Sandra Petrone – *WWF México*

María Inés Rivadeneira – *WWF Ecuador*

Heidi Rubio – *AIRR- WWF*

Natalie Shahbol – *WWF Estados Unidos*

Michele Thieme – *WWF Estados Unidos*

Daphne Willems – *WWF Internacional*

Rafael Yunda – *WWF Ecuador*

#### **Agradecimiento especial**

Jessika García – *COICA*

Nathália Nascimento – *Panel Científico para la Amazonía*

#### **Diagramación y diseño**

Fibios Comunicación Ambiental, Isabel Espinoza

#### **Ilustración de portada**

Lucía Espinoza

#### **En las versiones inglés y portugués respectivamente**

#### **Traducción al inglés**

Richard Allen

#### **Traducción al portugués**

Kátia Salvado - *Instituto Brasileiro-Ecuatoriano de Cultura*

# CONTENIDO

---

## PRÓLOGO 7

---

## RESUMEN 8

---

## 1. UNA VISIÓN AMAZÓNICA 10

### Introducción 12

### La Amazonía: un bioma de importancia global para la gente, la naturaleza y el planeta 14

---

## 2. ¡HAY QUE ACTUAR YA! LA SITUACIÓN PRESENTE Y SU EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS 20

### Un complejo contexto político a escala global, regional, nacional y local 29

### Un bioma tan vasto y diverso como frágil y vulnerable 36

#### Deforestación y degradación: el adiós a los bosques 38

#### Más vacas, menos árboles: ganadería insostenible, agricultura mecanizada y especulación de tierras 46

#### Los árboles que no deben irse: tala insostenible y extracción ilegal 48

#### Llamas en el paraíso: las quemadas provocadas para despejar áreas boscosas 52

#### Los lados oscuros de la infraestructura 56

#### Oro y mercurio: los metales de la discordia 68

#### Otras actividades extractivas 72

#### Cacería, comercio de vida silvestre y sobrepesca 79

#### Áreas protegidas y territorios indígenas: cada vez más pequeños y menos conservados 86

#### Un problema de todo el planeta: el cambio climático 92

---

## 3. ¿QUÉ SE DEBE HACER? ¿QUÉ SE PUEDE HACER? PRIORIDADES Y SOLUCIONES PARA LA AMAZONÍA 98

### Bosques saludables 101

#### Los enfoques de paisaje para la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques 102

#### Áreas protegidas 112

#### Los guardianes de la Amazonía 124

#### La conservación del jaguar 134

### Ríos saludables 138

#### Ríos amazónicos de cauce libre y ecosistemas de agua dulce saludables 139

#### Minería de oro libre de mercurio 146

#### La conservación de los delfines de río 153

### Otras estrategias 158

#### Sociedades amazónicas y gobernanza 159

---

## 4. CONCLUSIÓN 172

---

## REFERENCIAS 180

---

## REFERENCIAS A LOS CAPÍTULOS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL PANEL CIENTÍFICO PARA LA AMAZONÍA 190



# INFORME AMAZONÍA VIVA 2022

© Luis Barreto / WWF-UK

## PRÓLOGO



Miles de adjetivos e imágenes evocan la Amazonía: increíble, diversa, ancestral, amenazada, crítica, fascinante, silvestre, enorme, verde, importante. Trataré de evocarla con una anécdota personal. Aquí va. Caminaba por una trocha con un niño de no más de 10 años. Ambos estábamos de visita. Íbamos con la esperanza de ver un nido de águila. Noté que, cada cierto tiempo, el niño recogía una ramita, una hoja, una baya. Preferí no preguntar. Llegamos al nido, vimos el águila y regresamos. Al llegar el niño buscó a su mamá y con sonrisa orgullosa le mostro el botín. “Mira mamá, copaiba para las heridas, jergón sacha para las mordeduras de serpientes, pájaro bobo para el dolor de muela”. Y así sucesivamente. Para mí fue una revelación. Cuánta utilidad que yo ignoraba. Cuánto conocimiento en ese pequeño niño. Qué parecido a tantos otros niños del mundo buscando enorgullecer a su mamá, pero de forma tan peculiar. Qué gran diversidad en tan corto trayecto. Esta imagen, con un niño, unas plantas, un águila, una riqueza de conocimientos, es la Amazonía. Esa misma Amazonía es también un complejo espacio de contrastes. A sus exuberantes bosques y ríos, territorios indígenas y comunidades locales se suman ciudades, carreteras e industrias. En la Amazonía se contraponen todo tipo de actividades económicas con múltiples impactos ambientales, sociales y económicos, algunos de ellos positivos y otros perjudiciales.

El Informe Amazonía Viva 2022 se basa en la convicción de que el destino de la humanidad es inseparable del destino de la Amazonía y de que la humanidad tiene a su alcance los medios para garantizar una vida próspera para todos sin destruir la riqueza natural del bioma en la que se basa nuestro bienestar colectivo. Así, la visión de WWF para la Amazonía, y con la cual esperamos poder inspirar un esfuerzo colectivo para mantenerla viva, es: “Garantizar un bioma y una cuenca ecológicamente sanos, que mantengan sus contribuciones ambientales y culturales para los pueblos locales, los países de la región y el mundo, dentro de un marco de equidad social, desarrollo económico incluyente y responsabilidad global”. Este reporte nos ayuda a entender, con conocimiento y ciencia, el estado actual del bioma y de la cuenca. En él se resumen las principales amenazas y motores de cambio, a la vez que se esboza una estrategia de conservación para esta década que permita volver realidad la visión de una Amazonía Viva hacia el futuro.

El informe también acompaña al reporte global de WWF, Informe Planeta Vivo, con la lupa sobre el bioma amazónico, disponible en español y portugués (idiomas locales) además de inglés. Esperamos que sea una caja de resonancia para el trabajo de los científicos y las organizaciones de conservación, y que nos acerque a las voces de pueblos indígenas y amazónicos. Y, por supuesto, por ahí encontrarán algunas soluciones en las que trabajamos. ¡Que lo disfruten!

Kurt Holle  
Director de WWF Perú y de la Unidad de Coordinación Amazónica de WWF

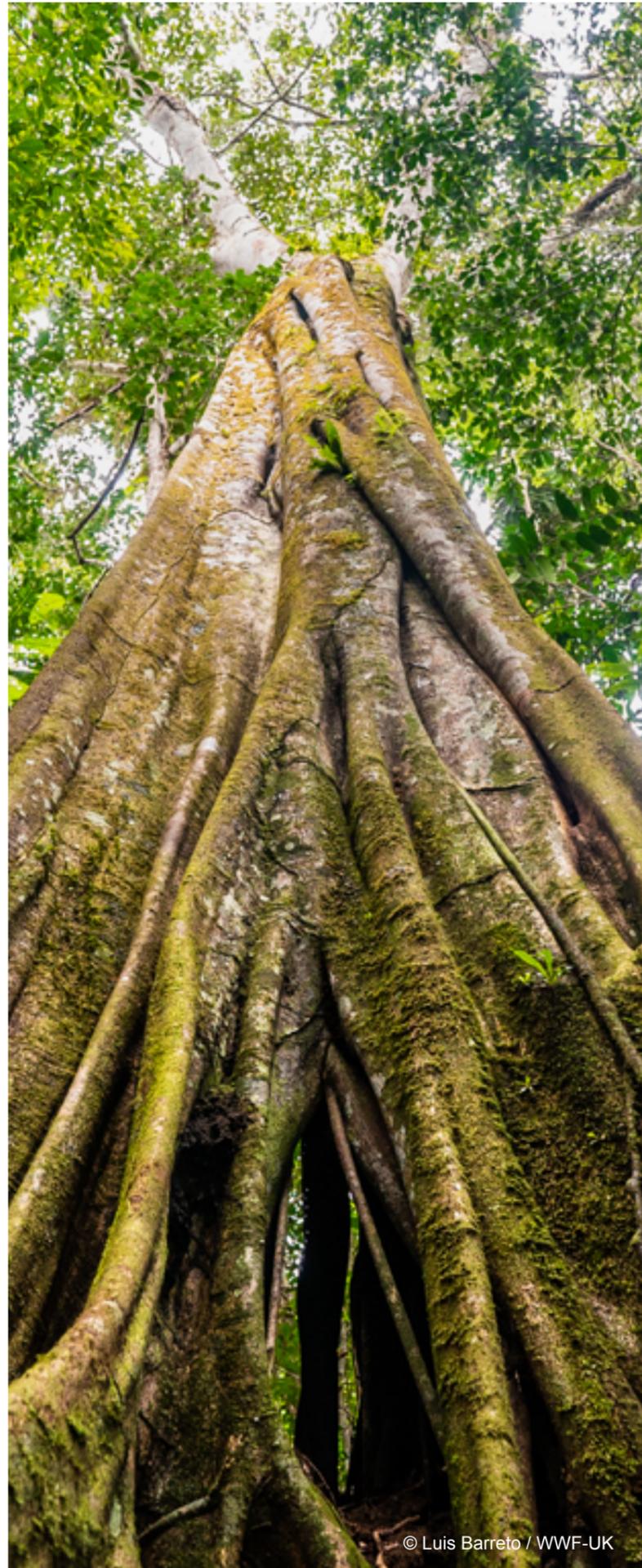
# RESUMEN

Con selvas y ríos inmensos y repletos de una naturaleza única que sustenta una diversidad cultural notable en 7 millones de kilómetros cuadrados, la Amazonía es de una importancia extraordinaria para Sudamérica y para todo el planeta.

En ocho países y un territorio de ultramar, esta gran porción de la biosfera de la Tierra acoge a una población de 47 millones de personas, de las cuales más de 2 millones son indígenas que pertenecen a más de 500 pueblos. Los ecosistemas de la Amazonía aportan beneficios ambientales a la región y al planeta, entre ellos el de la regulación climática. Por todo esto y más, su conservación debe ser analizada de manera holística, con una visión regional y un compromiso global. La situación actual de la Amazonía es grave pues enfrenta varias presiones y amenazas, tanto sobre la biodiversidad como sobre los pueblos y comunidades tradicionales. Para empezar, existe un complejo contexto político en la región en el que se evidencian barreras a la participación plena de la sociedad civil en la toma de decisiones relacionadas con la protección ambiental y la búsqueda de un desarrollo sostenible; ciertas prioridades económicas se contraponen con la conservación y existe una insuficiente capacidad gubernamental para atender todas las necesidades ambientales.

A esto se suma la amenaza principal al bioma: una deforestación que está en aumento y cuyo avance compromete su salud y su supervivencia a largo plazo. Las presiones principales detrás de la deforestación son la expansión de la agricultura y la ganadería, así como el acaparamiento y la especulación de las tierras. La pérdida de la superficie de bosques está asociada con otros fenómenos que causan degradación y refuerzan la deforestación: la tala insostenible e ilegal, los fuegos sin control y la infraestructura mal planificada, entre otros. En términos de la fauna silvestre, el comercio ilegal es un problema grave: hay especies como el jaguar que son cazadas de manera indiscriminada e ilícita para vender sus partes, y los peces de los ríos amazónicos están mermando por la sobrepesca.

La Amazonia alberga el 20 por ciento del agua dulce líquida del mundo, pero los ríos amazónicos y sus recursos también están en peligro. Una de las más grandes amenazas que enfrentan son las represas que interrumpen su conectividad, cambian la calidad del agua y reducen la cantidad de sedimentos que llevan nutrientes a todo el sistema y terminan alimentando áreas de manglares y pesquerías en la desembocadura en el Atlántico. También existen amenazas por la liberación de mercurio proveniente de la minería de oro ilegal e informal que, al envenenar agua, aire y tierra, va avanzando a lo largo de la cadena trófica desde los peces hasta el ser humano. Otras actividades extractivas, tanto legales como ilegales, también afectan a la Amazonía.



© Luis Barreto / WWF-UK

Más del 15 por ciento de la superficie amazónica está concesionada para actividades mineras y petroleras que conllevan importantes impactos ambientales y que pueden abrir la puerta para el avance de otras presiones. Por último, el cambio climático constituye una amenaza global latente que afecta a la Amazonía al incrementar la vulnerabilidad de su biodiversidad y acelerar la degradación causada por otras amenazas. Existe el riesgo de que el bioma eventualmente llegue a un punto de inflexión que haga que cambie desde bosques extraordinarios hacia ecosistemas muy degradados. Las áreas protegidas y los territorios indígenas constituyen un importante freno para las presiones mencionadas, pero también están amenazados por procesos que los debilitan severamente.

En las últimas cuatro décadas se han desarrollado varias estrategias exitosas de conservación y manejo sostenible que buscan mantener la Amazonía en pie y proteger sus ecosistemas, y a la vez apoyar iniciativas culturalmente adecuadas de desarrollo sostenible para las comunidades locales y los países de la región. Estas estrategias parten de la necesidad de mantener o aumentar la superficie bajo conservación y manejo efectivo en áreas protegidas y territorios indígenas, y de detener la deforestación y la degradación de los bosques a través de una regulación ambiental, los compromisos de los sectores privado y financiero, y los enfoques de manejo integrado del paisaje que combinen la protección con la gestión sostenible y la restauración. Esto se haría por medio de la incorporación de una gama de opciones que van desde los paisajes y cadenas de valor sin deforestación y conversión, pasando por los bosques manejados de modo sostenible, hasta el comercio legal. El fortalecimiento de las áreas protegidas y los territorios indígenas es fundamental ya que constituyen la infraestructura verde del bioma que le brinda resiliencia en el largo plazo ante las múltiples amenazas señaladas.

Son también esenciales los esfuerzos específicos para la conservación de especies clave como el mencionado jaguar, cuyo estado refleja la buena o mala salud de los ecosistemas. Las estrategias para la conservación y el manejo sostenible de la Amazonía también requieren acciones específicas que permitan mantener ríos saludables, lo cual implica conservar tramos conectados en corredores acuáticos prioritarios, detener la contaminación por mercurio y llevar a cabo acciones para la conservación de las especies paraguas de agua dulce: los delfines de río.

Estas estrategias para la protección de la Amazonía requieren la participación de múltiples actores —que deben incluir sin excusas a los pueblos indígenas y las comunidades locales— así como la ejecución de soluciones transversales relacionadas con la implementación de políticas públicas acertadas, la generación de más información y conocimiento científico, la transformación del sistema educativo formal y la promoción de programas de educación que fomenten el conocimiento de los procesos ecológicos y la conectividad del bioma. Todo esto debe hacerse en conjunción con una adecuada comunicación de la importancia de la Amazonía, las amenazas que enfrenta y las estrategias para su protección.



# 1. UNA VISIÓN AMAZÓNICA

© WWF-Brazil / Adriano Gambarini

# INTRODUCCIÓN

La Amazonía es un bioma, es decir, una de las grandes regiones en las que se divide la biosfera, que es la parte del planeta que contiene la vida.

En otras palabras, se trata de grandes porciones de la corteza, los mares y la atmósfera de la Tierra clasificadas en términos de su composición biológica y sus características ecológicas. Se habla del bioma de los desiertos, las sabanas, los bosques tropicales y las montañas, entre otros.

Al hablar de la Amazonía podemos referirnos al mismo tiempo a este bioma así como a la cuenca del gran río que le da nombre. La correspondencia entre la cuenca (hidrológica) y el bioma (ecológico) de la Amazonía, siendo muy cercana, no es exacta. El bioma se refiere al **bosque húmedo tropical y otros ecosistemas conectados como sabanas, praderas y pantanos**. Por ejemplo, los páramos de las estribaciones orientales de los Andes tropicales están en la cuenca pero no son parte del bioma. La cuenca se refiere a la zona de captación del agua de todos los ríos que terminan en el río Amazonas. En este caso, las estribaciones orientales de los Andes tropicales sí son parte de la cuenca amazónica (Mapa 1).

Mapa 1: Localización



La Amazonía puede ser considerada una sola unidad ecológica, con una infinidad de conexiones entre sus diferentes especies, ecosistemas y procesos.

Los bosques húmedos de las Guayanas no están en la cuenca amazónica pero son la continuación de sus bosques. En esta publicación consideramos tanto los 6,7 millones de kilómetros cuadrados del bioma como la cuenca que incluye las cabeceras de los afluentes amazónicos en los Andes y se extiende más allá de la frontera sur del bioma, pero excluye una buena parte del Escudo de las Guayanas en el norte.

Entonces, **la Amazonía puede ser considerada una sola unidad ecológica, con una infinidad de conexiones entre sus diferentes especies, ecosistemas y procesos**. Lo que sucede en una parte del bioma afecta a las demás. Esta dependencia entre los diferentes componentes hace necesaria una visión a nivel de bioma: la conservación de la Amazonía se debe pensar desde lo regional para garantizar su viabilidad a largo plazo.

Bajo este inmenso paraguas ambiental, cada país amazónico tiene sus propias realidades, prioridades y enfoques nacidos de un pasado y un desarrollo que —si bien tienen puntos de contacto generales como las coincidencias ecológicas, su historia colonial y su multiculturalidad— también han seguido derroteros propios que crean una notable heterogeneidad. En efecto, las culturas, lenguajes, sistemas políticos e historia son diferentes, lo cual dificulta la cohesión alrededor de una visión común para el bioma.

Pero esto no quiere decir que no se pueda pensar en **una estrategia regional de conservación de la Amazonía que parta de esas diferencias y las integre hacia la búsqueda de un bien común**. Esta herramienta debe fundamentarse, entre otras cosas, en que las acciones de un país no perjudiquen a otros, reconociendo siempre que la región amazónica de cada país depende de la salud del bioma en su conjunto. A nivel de bioma, el todo es más que la suma de sus partes; unas acciones descoordinadas a nivel nacional no lograrán los cambios que buscamos a nivel regional.

Además de una coordinación, es necesaria una integralidad que implique intervenciones para contribuir a un modelo de desarrollo sostenible para la región. Es decir, hay que desarrollar un enfoque que conjugue la conservación con las necesidades de desarrollo socioeconómico mediante la combinación de protección, manejo sostenible y restauración; incorpore las visiones y las necesidades de múltiples actores, empezando por los medios de vida y prioridades de los pueblos indígenas y las comunidades locales, e involucre a otros actores, dentro y fuera del bioma, cuyos intereses le afectan y se ven afectados por él. El objetivo final debe ser **la permanencia de un bioma ecológicamente seguro a largo plazo, que mejore el bienestar humano y sea compatible con las necesidades de desarrollo de los países de la región**.

# LA AMAZONÍA: UN BIOMA DE IMPORTANCIA GLOBAL PARA LA GENTE, LA NATURALEZA Y EL PLANETA

Un 97 por ciento de la superficie de la Amazonía (6,5 millones de kilómetros cuadrados) está cubierto por bosques. Se trata del mayor sistema continuo de bosques tropicales y ríos del mundo <sup>1,2</sup>.

La Amazonía cubre amplias porciones de ocho países y un territorio de ultramar; Brasil contiene las tres quintas partes del bioma, seguido en orden de extensión por Perú, Colombia, Venezuela, Bolivia, Guyana, Surinam, Ecuador y Guayana Francesa <sup>2</sup>.

El bioma amazónico está compuesto por múltiples ecosistemas terrestres y acuáticos interdependientes, con una biodiversidad extraordinaria, única e irremplazable, así como una compleja serie de interacciones biogeofísicas. Estos ecosistemas actúan en conjunto con la atmósfera y forman un mecanismo de regulación climática a escala continental, uno de los elementos fundamentales del sistema climático de la tierra <sup>\* 2 [Cap. 5]</sup>. Esta interconexión implica que la degradación que ocurre en una parte afecta a todo el sistema.

La Amazonía ofrece múltiples **servicios ecosistémicos**, que pueden definirse como todos los beneficios que nos brinda la naturaleza.

*\* A lo largo del informe se encuentran entradas que vinculan con los capítulos correspondientes al tema en cuestión en el Informe de Evaluación del Panel Científico para la Amazonía 2021. Las llamadas de este tipo, entre paréntesis cuadrados, indican el capítulo correspondiente del Informe de Evaluación.*



© Gabriel Herrera / WWF-Perú



\* De acuerdo con el glosario presentado por WWF Colombia [www.wwf.org.co](http://www.wwf.org.co).

La Amazonía, si bien ocupa solo menos del uno por ciento de la superficie terrestre, alberga casi el 10 por ciento de la biodiversidad de la Tierra [\[Cap. 2\]](#). En la Amazonía se encuentran el 18 por ciento de las especies de plantas vasculares, el 14 por ciento de las aves, el 9 por ciento de los mamíferos, el 8 por ciento de los anfibios y el 18 por ciento de los peces que habitan los trópicos <sup>6,7,8</sup>. Se ha estimado que un solo gramo de suelo amazónico podría contener más de mil especies de hongos <sup>9,10</sup>, [\[Cap. 3\]](#). En algunas partes del bioma hasta un 90 por ciento de la biodiversidad queda por describirse: una especie nativa de la Amazonía nueva para la ciencia se anuncia cada dos días.

La biodiversidad amazónica cuenta asimismo con un alto nivel de endemismo: un 34 por ciento de los mamíferos <sup>11,12</sup> y un 20 por ciento de las aves no se encuentran en otros lugares del mundo <sup>6,13</sup>. La diversidad y el endemismo de los peces son también notables: el 13 por ciento de las especies de peces de agua dulce se encuentran en la Amazonía y el 58 por ciento de ellas son endémicas <sup>8</sup>, [\[Cap. 2\]](#).



**La Amazonía alberga casi el 10 por ciento de la biodiversidad de la Tierra.**

La integridad de la Amazonía es fundamental para la supervivencia de los pueblos indígenas que viven en ella, así como para el desarrollo sostenible de los países amazónicos y el mundo.



© Luis Barreto / WWF-UK



**La agricultura es altamente dependiente de que haya condiciones climáticas favorables; esto tiene mucho que ver con la Amazonía.**

La Amazonía contribuye con la regulación del clima en el planeta. La estructura ecológica del bioma y su ubicación en la zona ecuatorial de Sudamérica —entre el océano Atlántico y los Andes— genera un motor hidrológico de condiciones climáticas favorables en el continente, no solo a través del agua que se encuentra en ríos propiamente dichos y otros cuerpos de agua, sino de aquellos denominados “ríos voladores”, esto es, los inmensos flujos aéreos de vapor de agua que vienen del Atlántico, se nutren de la humedad de la selva y pueden transportar más agua que el mismo Amazonas.

Las funciones hidrológicas de la Amazonía también son relevantes a escala mundial y sus ecosistemas contribuyen a la estabilización climática global mediante el almacenamiento de 150-200 miles de millones de toneladas de carbono en sus suelos y vegetación, lo que equivale a 367 a 733 GtCO<sub>2</sub> (Gigatoneladas de dióxido de carbono) almacenadas en la Amazonía. El presupuesto de carbono estimado para que el planeta se mantenga dentro de un calentamiento que no supere los 1,5 grados centígrados es de 360 a 510 GtCO<sub>2</sub>, lo que significa que perder la Amazonía equivale a perder la oportunidad de alcanzar el objetivo climático de 1,5° <sup>183,185,186</sup> [\[Cap. 2, Cap. 5\]](#). De toda la biomasa estimada para la región amazónica, el 58 por ciento se encuentra dentro de los territorios indígenas y las áreas protegidas <sup>187</sup>.

Los bosques pueden asimismo ser vistos como un “acondicionador de aire gigante” [\[Res. 1\]](#) ya que los árboles actúan como una bomba biológica que captura agua del suelo y la eleva mediante evapotranspiración; esta luego se condensa y se convierte en lluvia [\[Cap. 5\]](#).

La agricultura depende profundamente de condiciones ambientales favorables. Gracias a la humedad que generan sus bosques y otros ecosistemas, la Amazonía influye positivamente en el clima de todo el continente <sup>15</sup>. El vapor de agua que libera la cuenca contribuye a generar lluvia mucho más allá de los límites del bioma, mientras que la deforestación trae condiciones más secas y calientes a nivel local, regional y global. La humedad proveniente de la Amazonía viaja hacia el oeste y el centro-sur de Sudamérica, pasando por los Andes, el centro-oeste y sur brasileños, los biomas del Pantanal y el Chaco, y la cuenca del río de La Plata; influye también en las condiciones climáticas hacia el norte del continente. Varios estudios al respecto han encontrado que la destrucción total de los bosques amazónicos llegaría a reducir la lluvia en Centroamérica, América del Norte y hasta en partes de Asia, incluyendo países como Estados Unidos, China e India <sup>16</sup>. Una Amazonía ecológicamente sana es indispensable para la agricultura en la llamada “canasta de pan” de Sudamérica, compuesta por Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay, donde se produce la mayor parte de los alimentos en la región, y para los sistemas de producción de alimentos de todo el continente americano y el mundo [\[Cap. 7\]](#).

Los ríos y sus sistemas de agua dulce relacionados (llanuras aluviales y lagos temporales) en el Amazonas brindan múltiples beneficios: son el hábitat para las poblaciones de peces de agua dulce que garantizan la seguridad alimentaria de las comunidades locales y las ciudades

amazónicas, entregan sedimentos aguas abajo, mitigan los impactos de eventos climáticos extremos como sequías o inundaciones, y proporcionan un hábitat para la biodiversidad. **Es fundamental conservar ríos saludables y que fluyan libremente para mantener estos servicios ecosistémicos críticos a lo largo del tiempo.**

**Los seres humanos han vivido en la Amazonía desde hace por lo menos 12.000 años y el bioma fue un centro de innovación cultural y tecnológica en el pasado** <sup>17</sup>. Actualmente es el hogar de 47 millones de personas que incluyen 2,2 millones de indígenas en alrededor de 511 grupos distintos, dentro de los cuales 66 se encuentran en situación de aislamiento y contacto inicial <sup>\* 2, 18</sup>. Se estima que alrededor de 300 lenguas indígenas diferentes se hablan en la Amazonía <sup>[Res.1]</sup>. Para los pueblos indígenas, el territorio no solo es un espacio físico: con él mantienen una relación material e inmaterial, integrada por la cultura, la sabiduría, los ríos, la tierra y el aire, que asegura su propia vida.

Sin embargo, **la mayor parte de las personas de la Amazonía vive en ciudades**. Estas urbes, en general, causan graves presiones sobre los ecosistemas; algunas de ellas conforman áreas urbanas muy violentas, con grandes asentamientos informales y altos niveles de pobreza <sup>[Cap.14]</sup>.

Nuestro planeta no sería el mismo sin este lugar fantástico que es la Amazonía; es único en muchos aspectos y bate varios récords. La Amazonía se ha vuelto parte de la identidad colectiva del ser humano y, como tal, es nuestro anhelo que siga brindando sus beneficios al planeta e inspirando por mucho tiempo a las futuras generaciones.

*\* Para más información sobre la estructura organizativa de los pueblos indígenas amazónicos visite el sitio web de la [Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica](#).*

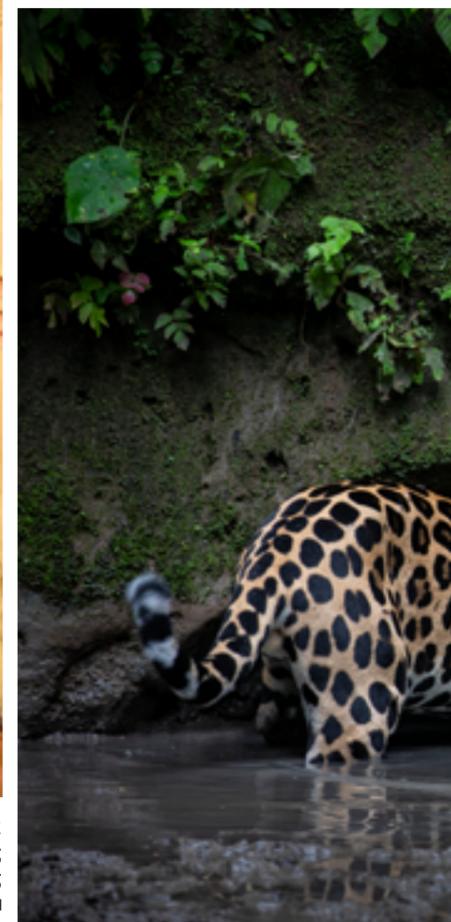
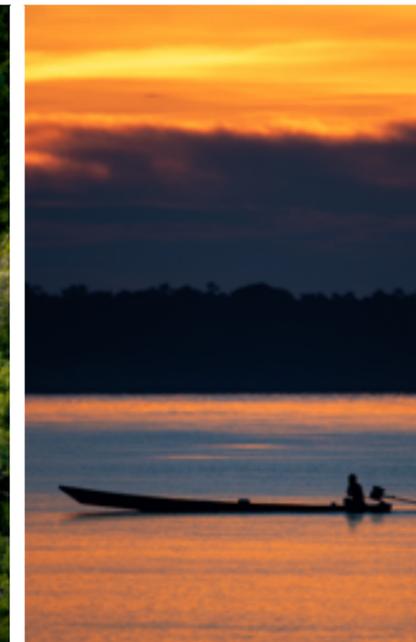
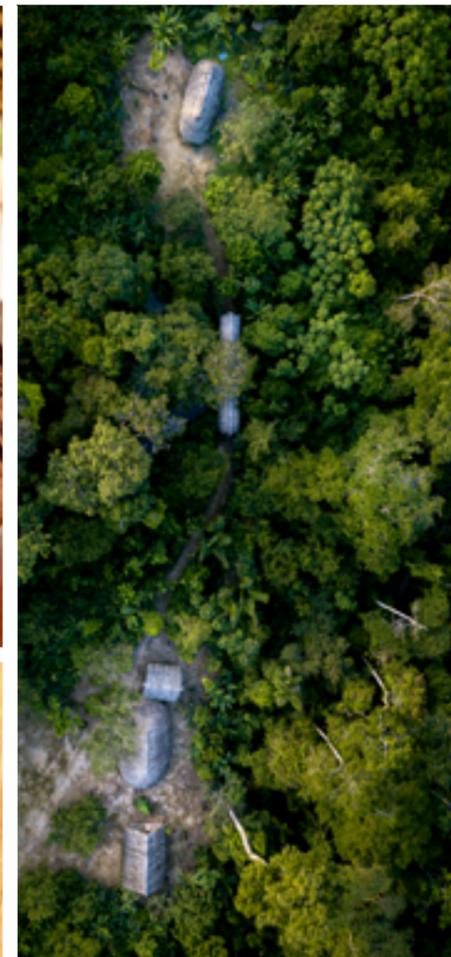
El bioma amazónico es sensible a los cambios en su estructura ecológica debido a la deforestación y la degradación, que, combinadas con el cambio climático, pueden afectar la capacidad del bioma para regular el clima.



© Neil Palmer / CIAT / CC 2.0



© Nay Jinkns / WWF-Brasil; Shutterstock / MarkFoxPhoto / WWF-International; naturepl.com / Karine Aigner / WWF; Gustavo Carrasco / WWF-Perú





## 2. ¡HAY QUE ACTUAR YA!

### LA SITUACIÓN PRESENTE Y SU EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

La Amazonía sufre cambios rápidos que amenazan su integridad, la de sus especies, la de sus habitantes humanos y la de los servicios ambientales locales y globales que proporciona, incluida la estabilización del clima regional y global <sup>2</sup>. Más que en ninguna época anterior, el bioma enfrenta procesos de **destrucción, desconexión y degradación** a gran escala y que se manifiestan de diversas maneras a escalas menores.

La destrucción se refiere a aquellos **procesos que transforman de manera total los ecosistemas**, es decir, cuando son convertidos por entero para otros usos, como la agricultura y la ganadería – generalmente reñidos con la aptitud de los suelos – o son de una vez obliterados a través de eventos catastróficos como los incendios, la deforestación y los cambios de uso de suelo. La desconexión tiene que ver con que en **un ecosistema saludable, tanto a nivel terrestre como de agua dulce, sus elementos deben estar interconectados**. Esto es particularmente cierto para aquellas especies que se mueven mucho para encontrar alimento y pareja. La alteración del hábitat, entre otras cosas, causa que se aislen estos elementos y que muchas se queden sin posibilidades de sobrevivir. Por último, la degradación es **una serie de alteraciones sobre la salud y la integridad de un ecosistema que se manifiestan en una disminución en su diversidad, cobertura, conectividad y resiliencia**. Asimismo, se ponen en peligro los medios de subsistencia de los pueblos indígenas y, con ello, su supervivencia.



Más que nunca, el bioma enfrenta procesos de destrucción, desconexión, y degradación.



Se estima que un 17 por ciento de los bosques amazónicos han sido transformados para darles otro uso y un 17 por ciento adicional han sido degradados.

Estas amenazas están en aumento y producen la pérdida de ecosistemas, servicios ecosistémicos, biodiversidad y diversidad cultural. Se estima que un 17\* por ciento de los bosques amazónicos han sido transformados para darles otro uso y un 17 por ciento adicional han sido degradados [Res.1].

A nivel mundial, la biodiversidad de agua dulce está en crisis: casi un tercio de las especies están en peligro de extinción y 80 de ellas ya se han declarado extintas<sup>19</sup>. Los ríos han experimentado un gran nivel de alteraciones por las actividades económicas, lo que está ocasionando una caída en picada de las poblaciones de especies acuáticas y los servicios ecosistémicos que proveen<sup>20</sup>. Los ecosistemas de agua dulce en la Amazonía también están bajo inmensa presión por una infraestructura fluvial que produce pérdida de conectividad, sobrepesca, introducción de especies exóticas y contaminación proveniente del transporte fluvial y de los asentamientos humanos, de los derrames petroleros y del uso del mercurio en la minería ilegal e informal. La deforestación y las carreteras también afectan a los ríos y su biodiversidad. Al influir en la escorrentía y la descarga de sedimentos y al crear obstáculos a la conectividad, tienden a modificar la geomorfología y los procesos bioquímicos de los ríos. Además, la deforestación cambia las dinámicas locales y regionales del balance hídrico a través de una reducción de la evapotranspiración que hace que disminuyan las lluvias [Cap.20].

\* Una versión anterior decía 18 por ciento, citando el Resumen Ejecutivo del Informe de Evaluación del Panel Científico para la Amazonía. Esa cifra ha sido revisada por el Panel debido a inconsistencias metodológicas y ahora se recomienda usar “aproximadamente un 17 por ciento”, lo cual se alinea con la metodología de RAISG.



© Edward Parker / WWF



Un estudio de WWF-Brasil <sup>21</sup> encontró que la deforestación de los bosques, los fuegos, la contaminación del aire, la alteración de la temperatura y las modificaciones de ecosistemas afectan la salud y el bienestar humanos. Durante la “estación de fuegos” en la Amazonía brasilera, aproximadamente 120 mil personas son hospitalizadas cada año por problemas de asma, bronquitis y neumonía. Los períodos de incendios intensos también pueden aumentar las tasas de mortalidad de origen cardiorrespiratorio y contribuir al desarrollo de cáncer de pulmón. Además, la deforestación aumenta la transmisión de enfermedades infecciosas y promueve la aparición de nuevas enfermedades, incluyendo el riesgo de surgimiento de enfermedades que pueden transmitirse entre animales y humanos. La deforestación también menoscaba la seguridad alimentaria y otros aspectos del bienestar humano. Esto, a su vez significa una mayor presión sobre los ecosistemas conservados y los territorios indígenas, lo que provoca conflictos y violencia.

A más de todos esos factores, la Amazonía se está calentando: la tendencia varía según la base de datos consultada y de acuerdo con el período y la región estudiados; la región sudeste es la que presenta un mayor calentamiento [\[Cap. 22\]](#). “La tendencia al calentamiento se evidencia mejor a partir de 1980 y se intensifica a partir de 2000, cuando ocurrieron tres sequías excepcionales en 2005, 2010 y 2015/16 <sup>22</sup>. El calentamiento en 2015-2016 alcanzó 1,2°C, mientras que en 2019-2020 el calentamiento fue de 1,1°C, convirtiéndose en el segundo más cálido desde 1960 en la Amazonía” [\[Cap. 22\]](#).

El incremento en la frecuencia de los eventos climáticos extremos, específicamente, inundaciones y sequías, está impactando en los ecosistemas amazónicos y su funcionamiento. Los bosques en tierra firme son cada vez más susceptibles a las sequías y los incendios, mientras que los sistemas de llanuras aluviales se vuelven más vulnerables a los cambios en los patrones de inundación. Esto, combinado con los cambios de uso de suelo, genera estrés en la Amazonía e intensifica su emisión de carbono. Los incendios en la Amazonía contribuyen a la intensificación del cambio climático global al emitir alrededor de 126 Mg de dióxido de carbono por hectárea durante los 30 años posteriores a un incendio <sup>23</sup>. [\[Cap. 6\]](#).

**Hay estudios que sugieren que se podría alcanzar un punto de inflexión ecológico (es decir, un punto en el cual un ecosistema pierde su capacidad de recuperación o su resiliencia), si se pierde hasta un 5 por ciento adicional del bosque <sup>24</sup>. Por esto, WWF aboga por detener totalmente la pérdida de los ecosistemas naturales en la Amazonía.**



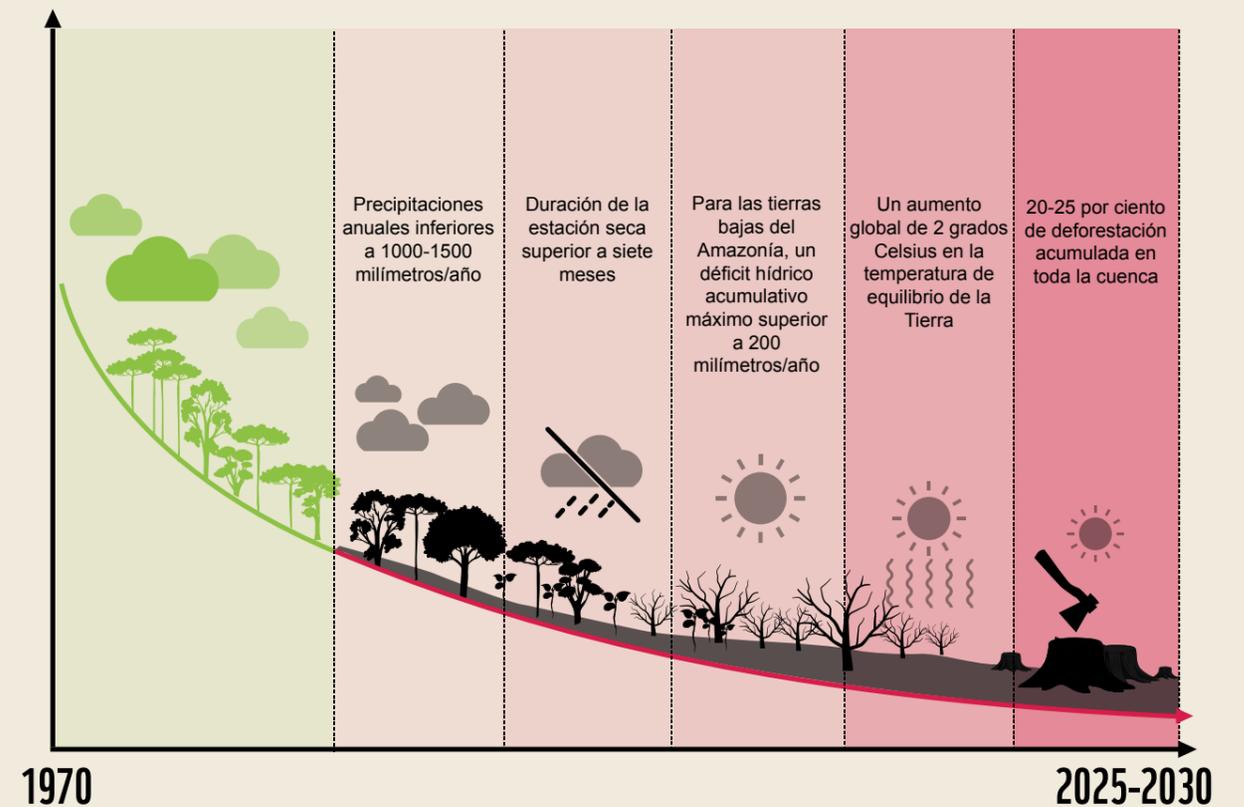
© Smoke in Rio Branco Acre Brazil / Sep07 / Odair Leal / WWF-Brazil

## ¿Estamos en el punto de inflexión?

El ciclo hidrológico de la Amazonía depende de la transpiración de los árboles y de la evaporación que emana del bosque. Cuando llueve en la Amazonía, hasta un 75 por ciento de la humedad es reciclada. Este ciclo puede suceder hasta seis veces antes de dirigirse hacia el sur. Cuando los bosques se destruyen, se reduce esta capacidad de reciclar el agua de lluvia y, por tanto, se interrumpe un ciclo que ayuda de manera notable a mantener la vida en la Amazonía. Las investigaciones señalan que, al ritmo actual de deforestación y por las sinergias negativas con el cambio climático, el sur y el este de la Amazonía podrían cambiar drásticamente de estado <sup>25</sup>.

El Informe de Evaluación del Panel Científico para la Amazonía del 2021 presenta evidencia de cinco posibles puntos de inflexión en el bioma que podrían generar un cambio abrupto de la vegetación: (1) precipitaciones anuales inferiores a 1000-1500 milímetros/año, (2) duración de la estación seca superior a siete meses, (3) para las tierras bajas del Amazonas, un déficit hídrico acumulativo máximo superior a 200 milímetros/año, (4) un aumento global de 2 grados Celsius en la temperatura de equilibrio de la Tierra, y (5) 20-25 por ciento de deforestación acumulada en toda la cuenca <sup>[Cap.24]</sup>.

### Puntos de inflexión de la Amazonía <sup>[Cap.24]</sup>



**En teoría, este cambio abrupto puede llevar a la muerte de todo el ecosistema de bosque, aun cuando solo exista pérdida directa de bosque en ciertas partes del bioma** <sup>26</sup>.

Los estudios científicos identifican cuatro estados hacia los que los bosques amazónicos podrían transitar: (i) un estado de bosque tropical estacionalmente seco de dosel cerrado; (ii) un estado de sabana nativa; (iii) un estado degradado de dosel abierto, y (iv) un estado de bosque secundario de dosel cerrado, siendo los últimos dos los que ocurrirían en una mayor extensión del bioma. Además, los estudios de los modelos climáticos más recientes indican la posibilidad de que los bosques amazónicos reviertan a un estado permanente de degradación como en una etapa pionera al estar regularmente afectados por incendios y sequía <sup>27</sup>. Se requieren más investigaciones para determinar con mayor precisión el nivel de resiliencia del bioma ante estos cambios [\[Cap. 24\]](#).

No existe un consenso a nivel científico sobre la probabilidad exacta de llegar al punto de no retorno porque no sabemos lo suficiente sobre algunos factores complejos de los ecosistemas; sin embargo, se conoce que esta probabilidad aumenta con mayor deforestación, degradación y cambio climático [\[Cap. 24\]](#).



© César David Martínez

## UN COMPLEJO CONTEXTO POLÍTICO A ESCALA GLOBAL, REGIONAL, NACIONAL Y LOCAL

La región se ha visto reconfigurada por una expansión dramática de actividades económicas de gran escala, como la ganadería y el cultivo de soya —producto de la agroindustria global en asociación con inversionistas locales—, los proyectos extractivos y de infraestructura, así como por actividades ilegales como la minería de oro informal e ilegal y el narcotráfico.

Dicha transformación, lejos de traer desarrollo sostenible y equitativo, ha aumentado la conflictividad en la región y no se ha traducido en beneficios económicos para las comunidades locales y los pueblos indígenas [\[Cap. 17\]](#).

En la última década ha habido un cambio importante en términos de las amenazas al bioma amazónico relacionado con el incremento de las inversiones en proyectos de minería e infraestructura (de diferentes países, especialmente China), así como un incremento en la demanda de soya y productos cárnicos por parte de actores extranjeros (especialmente de Asia) y de productos para los mercados globales y nacionales [\[Cap. 14\]](#). Esto ha sucedido, por un lado, con limitados estándares ambientales, y, por otro, bajo gobiernos más y más permisivos.



**La inestabilidad en los países amazónicos se da a nivel de los gobiernos más allá de la tendencia política.**

**Todo esto se produce en el complejo contexto político, ideológico e institucional de los países amazónicos.** A pesar de que todos ellos son de régimen democrático, la inestabilidad se da a nivel de los gobiernos más allá de la tendencia política. Hay, sin embargo, una tensión común relacionada con los intereses económicos, la alta dependencia de materias primas para las economías nacionales, un circuito internacional de mercado basado en recursos provenientes de la región, relaciones asimétricas de poder, desigualdades sociales, pobreza, violencia, corrupción e impunidad.

Las iniciativas de desarrollo y conservación de la Amazonía se han contagiado de la inestabilidad [\[Cap. 14\]](#). Este fenómeno se manifiesta también, por una parte, en los diferentes niveles de priorización de los problemas ambientales y, por otra, en las capacidades institucionales. Algunos de los mayores desafíos actuales para la región están relacionados con <sup>28</sup>:



La debilidad y la precarización de las instituciones gubernamentales en todos los niveles de gobierno



El autoritarismo



La falta de regulación ambiental o de capacidad de implementación



El crimen organizado



La corrupción



La reducción del espacio cívico, es decir, de la posibilidad de intervención y toma de decisiones de la sociedad civil ante la desregularización y la limitación de las acciones del estado



La dependencia de las exportaciones y la falta de diversificación en las matrices productivas

Este contexto político, la abundancia de recursos naturales y la situación socioeconómica de pobreza y desigualdad conforman una asociación nociva y generadora de un modelo de desarrollo extractivista que origina niveles muy altos de conflicto ambiental: 492 de los 2832 conflictos ambientales reportados a nivel mundial, es decir un 17 por ciento, corresponden a los países amazónicos. Estos se relacionan con la minería, la extracción de petróleo, el cultivo y tráfico de estupefacientes y la infraestructura dentro del bioma<sup>29</sup>. En la región son frecuentes aquellos delitos ambientales relacionados con el tráfico de vida silvestre, la tala y la minería ilegal.

Los cambios en la política ambiental brasileña entre 2018 y 2022 son particularmente preocupantes. Por ejemplo, la revocatoria en noviembre de 2019 del decreto que impedía el cultivo de la caña de azúcar en áreas de vegetación natural pone en riesgo no solo la protección de la Amazonía y el Pantanal en Brasil, sino todas las áreas ya protegidas, especialmente en el Cerrado.

De igual manera, en el siglo pasado y en la actualidad varios gobiernos han reprimido de manera drástica los movimientos sociales que han luchado por los derechos de la tierra, la seguridad, la autonomía y el desarrollo sostenible en toda la región amazónica y han contribuido, por omisión, a aumentar la vulnerabilidad de los pueblos indígenas ante diversas amenazas. En muchos casos, los gobiernos han negado los derechos a los territorios ancestrales y han llegado a ignorar las amenazas a la vida que han recibido defensores y defensoras ambientales. Existe un



© Luis Barreto / WWF-UK

altísimo nivel de impunidad ante los asesinatos de líderes indígenas en la Amazonía a manos de especuladores de tierras, madereros, mineros ilegales y miembros de mafias dedicadas al narcotráfico <sup>30</sup>.

Según un informe de Civicus (una alianza global de organizaciones y activistas dedicada a fortalecer la acción ciudadana y la sociedad civil en todo el mundo), los derechos de la sociedad civil no se respetan en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, **lo que provoca un espacio cívico obstruido, reprimido y reducido** <sup>31</sup>. Los países amazónicos no son una excepción: en los últimos años han aumentado el escrutinio y la vigilancia, las barreras legales y administrativas para la inscripción y operación, han existido cierres forzosos, campañas de desacreditación contra las organizaciones y, en general, un aumento en la represión de la protesta, así como la criminalización y las crecientes amenazas a quienes defienden los derechos humanos <sup>31</sup>.

Como un tercer elemento dentro de este círculo vicioso, en los últimos 15 años también **ha aumentado la financiación de países que no cumplen con los mejores estándares ambientales para los sectores de extracción e infraestructura**, lo que ha empeorado la situación, especialmente en Venezuela, Brasil y Ecuador.

La reducción del espacio cívico tiene consecuencias perjudiciales para la protección del ambiente al impedir que los actores de la sociedad civil participen en el debate público en igualdad de condiciones que los del sector privado y el gobierno. A menudo esto termina en resultados injustos para la sociedad y el ambiente, lo que puede tener como consecuencia una

Según un informe de la organización británica Global Witness, en el año 2019 fueron asesinados 212 defensores y defensoras del ambiente alrededor del mundo; más de dos tercios de los casos se dieron en Latinoamérica, de los cuales 64 sucedieron en Colombia <sup>32</sup>.

protección legal debilitada y sesgada, acompañada de la reducción de las tierras indígenas y las áreas protegidas, la disminución de la transparencia y el control social para las licencias ambientales, la disminución de la inversión en programas ambientales y la expansión de la tala ilegal, la minería y la frontera agrícola, entre otros problemas.



**La vulneración de los derechos colectivos de las poblaciones indígenas parece ser una constante a lo largo y ancho del bioma**

**La vulneración de los derechos colectivos de las poblaciones indígenas parece ser una constante en todo el bioma**, lo que se hace evidente en su poca o nula participación efectiva en la toma de decisiones que involucran sus espacios territoriales. El principal incumplimiento tiene que ver con la falta de garantías para ejercer la autodeterminación, es decir, la posibilidad de decidir la gestión de sus territorios de acuerdo con sus formas de gobierno tradicionales. Incluso en el caso de que sí haya cierto grado de participación, no se incluye aquella en la que se toma decisiones sobre el diseño y la planificación de sus territorios, lo que también se relaciona con el acceso y control de los recursos de la biodiversidad.

Un ejemplo claro es la reiterada falta de cumplimiento del numeral 2 del artículo 32 del Convenio 169 de la OIT, que dice: “Los Estados celebrarán consultas y cooperarán de buena fe con los pueblos indígenas interesados por conducto de sus propias instituciones representativas a fin de obtener su consentimiento libre e informado antes de aprobar cualquier proyecto que afecte a sus tierras o territorios y otros recursos, en particular con relación al desarrollo, la utilización o la explotación de recursos minerales, hídricos o de otro tipo”.



© Tommy Ga-Ken Wan / WWF-UK

## Las organizaciones de pueblos indígenas en la Amazonía

Como respuesta ante un espacio cívico reducido y un ambiente de vulneración de sus derechos, los pueblos indígenas amazónicos han constituido organizaciones propias que les permitan obtener un mayor reconocimiento como actores estratégicos y participar de manera más efectiva en espacios de toma de decisiones a nivel subnacional, nacional e internacional. La Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA), actualmente la organización internacional indígena más grande del planeta <sup>33</sup>, está conformada por nueve organizaciones de carácter nacional, una de cada país amazónico y de la Guayana Francesa; tiene la misión de generar políticas, propuestas y acciones a nivel local, nacional e internacional de pueblos, nacionalidades y organizaciones indígenas amazónicas, mediante la coordinación, el diálogo, la concertación y alianzas estratégicas con los actores públicos, privados y de la cooperación internacional para un desarrollo equitativo y diferenciado de la Amazonía. Con el paso de los años, la existencia de la COICA ha fortalecido la representación de los pueblos indígenas amazónicos en espacios multilaterales y de incidencia internacional como las Conferencias de las Partes de los convenios de las Naciones Unidas, entre otros. Un ejemplo claro y reciente es la declaración “Amazonía por la Vida: Protejamos el 80% al 2025”, una moción liderada por COICA y sus nueve organizaciones de base, respaldada por actores de la sociedad civil y la comunidad científica, que fue aprobada durante el Congreso Mundial de la Naturaleza organizado por la UICN en septiembre 2021 <sup>33</sup>. A través de organizaciones representativas, legítimas y fuertes, los pueblos indígenas amazónicos se abren camino en el ámbito político internacional, trabajando por exigir la garantía de sus derechos y la protección de sus territorios, y demandar el reconocimiento de su rol estratégico en la conservación del ambiente.

Es fundamental, además, desvirtuar la idea general de que los habitantes amazónicos solo viven en ranchos, granjas, campos mineros, territorios indígenas, bosques y aldeas. Esta percepción sesgada contribuye a generar políticas contradictorias o a dejar de generarlas por completo, ya que la realidad demuestra que la mayoría de la gente vive en pueblos y ciudades, algunas muy grandes, como Manaus en Brasil, con más de dos millones de habitantes. Las percepciones y los intereses de la población local, tanto urbana como rural, tanto nativa como migrante, a menudo se pasan por alto. Pero estos grupos, en toda su diversidad, son importantes para generar un cambio necesario en el enfoque y las prácticas del desarrollo sostenible en la Amazonía <sup>[Cap.14]</sup>.

Es asimismo conveniente alejarse del antagonismo entre “extractivismo” y “conservación” como modelos de desarrollo. El hecho es que el actual modelo de desarrollo amazónico no es sostenible, lo que hace necesaria la transformación hacia un camino alternativo. **Este nuevo modelo debe lograr la conservación de los bosques y los ríos y, a la vez, cumplir los objetivos de bienestar autodeterminados de los pueblos indígenas y las comunidades locales, redefiniendo las actividades económicas, las reglas, los incentivos y los modelos de negocios, con una coordinación regional y sostenible a largo plazo** <sup>[Cap.17]</sup>.



© Joel Heim / WWF-Ecuador

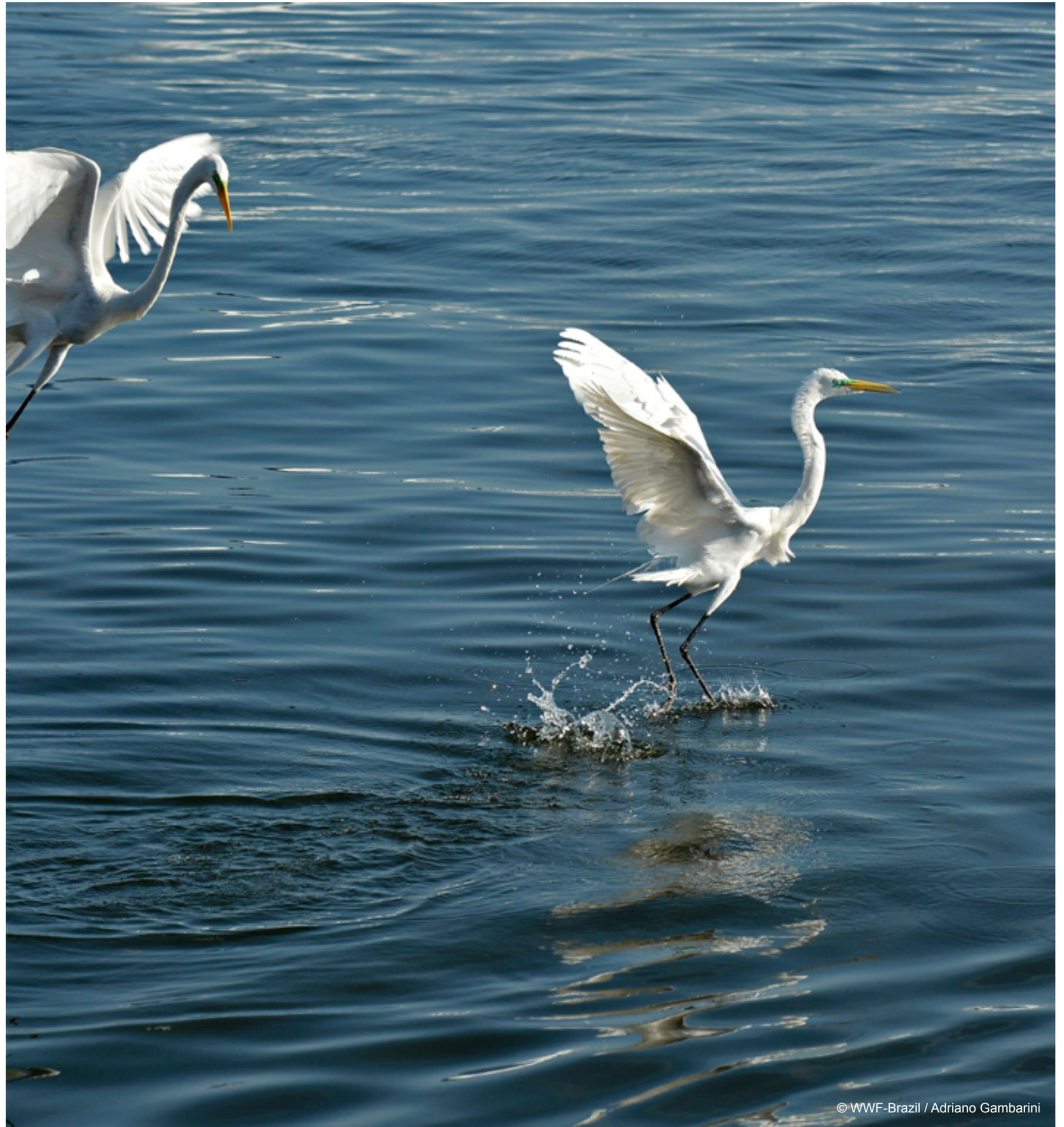
# UN BIOMA TAN VASTO Y DIVERSO COMO FRÁGIL Y VULNERABLE

El gran tamaño de la región, su relativa inaccesibilidad y la enorme diversidad de hábitats y riqueza de especies hacen que la biodiversidad de la Amazonía todavía no sea conocida por la ciencia en su totalidad, incluso para grupos como los mamíferos y las aves <sup>34</sup>.

A pesar de que falta información, es posible resumir en una sola palabra la alteración y la pérdida de biodiversidad en el bioma amazónico: **deforestación**. Aunque no todas las actividades humanas necesariamente terminan afectando de manera profunda —y hasta haciendo desaparecer— la cobertura boscosa, la deforestación sí es la consecuencia terminal de varias acciones sinérgicas y relacionadas con la construcción de infraestructura, el avance de la frontera agropecuaria y la minería, así como de otras conectadas de modo directo con la extracción de los recursos del bosque. A su vez, la deforestación junto con la **degradación de los ecosistemas terrestres y de agua dulce** debido a otras actividades, tienen una serie de consecuencias, desde escalas locales hasta globales, relacionadas con la desaparición de la biodiversidad y los beneficios que esta brinda a los seres humanos.

Solo entre 1999 y 2009 se descubrieron unas 1200 nuevas especies de plantas y vertebrados, 441 especies adicionales en el período 2010-2013, y 381 entre 2014 y 2015; se calcula que se descubre un promedio de 180 especies nuevas cada año <sup>34</sup>.

Muchas especies amazónicas son muy vulnerables, particularmente las endémicas y aquellas con distribución restringida, en especial las que tienen como hábitat las áreas entre ríos. La mayoría de las especies en peligro de extinción están amenazadas por una pérdida de hábitat que se ha exacerbado en los últimos 20 años.



© WWF-Brazil / Adriano Gambarini

## Deforestación y degradación: el adiós a los bosques

La deforestación es el producto de varias de las presiones que se presentarán más adelante, como son la agricultura, la ganadería, el acaparamiento de tierras, la infraestructura y las actividades extractivas.

Ciertas actividades humanas —como la tala, la cacería ilegal y los fuegos— así como el cambio climático, contribuyen a la degradación de los bosques y también aportan, aunque en menor medida, a la deforestación al incentivar el cambio de uso de suelo y la explotación.

**La desaparición de los bosques genera consecuencias diversas y complejas en el bioma amazónico.** Entre las principales están la pérdida de biodiversidad, la liberación de emisiones de carbono, la erosión y los cambios hidrológicos y climáticos. Además, hay un impacto sobre la provisión de servicios ecosistémicos de la Amazonía a las comunidades locales y al mundo, lo que impacta tanto sobre los medios de vida y el bienestar de las poblaciones urbanas y rurales de la Amazonía, como sobre la estabilidad ecológica de la Tierra. La deforestación conlleva consecuencias negativas para los ríos amazónicos, pudiendo cambiar sus características al afectar el intercambio de materiales entre la vegetación y el suelo circundantes al río y al disminuir la evaporación de agua desde la superficie terrestre, lo que modifica los ciclos hidrológicos <sup>35</sup>.

**Los bosques y ecosistemas degradados, cuya diversidad, microclima y estructura han cambiado, pierden su capacidad de producir bienes y servicios,** lo que lleva a una reducción de su valor en términos ecológicos <sup>[Cap.19]</sup>. Las poblaciones de plantas y animales pueden cambiar de manera drástica cuando un bosque se degrada: la presencia de algunas especies se puede reducir al punto de llegar a extinguirse localmente <sup>36</sup>.

La degradación también incrementa la emisión de gases de efecto invernadero de la Amazonía: se ha estimado que las emisiones de dióxido de carbono provenientes de la pérdida de carbono por degradación de los bosques son mayores que aquellas producidas por la deforestación <sup>37,38</sup>. Hasta el 2017, se calcula que cerca de 1 millón de kilómetros cuadrados de bosques amazónicos (17 por ciento de los bosques que quedan en pie) se habían degradado, la mayoría de ellos en Brasil <sup>39</sup>. Este porcentaje tan alto resalta la importancia de detener los motores de degradación en el bioma a la par que se frena la deforestación <sup>[Cap.19]</sup>.

Por esto, WWF aboga por detener completamente la deforestación, la conversión de ecosistemas y la degradación en la Amazonía. En pocas palabras, **la pérdida de bosques y otros ecosistemas amazónicos debe cesar.**

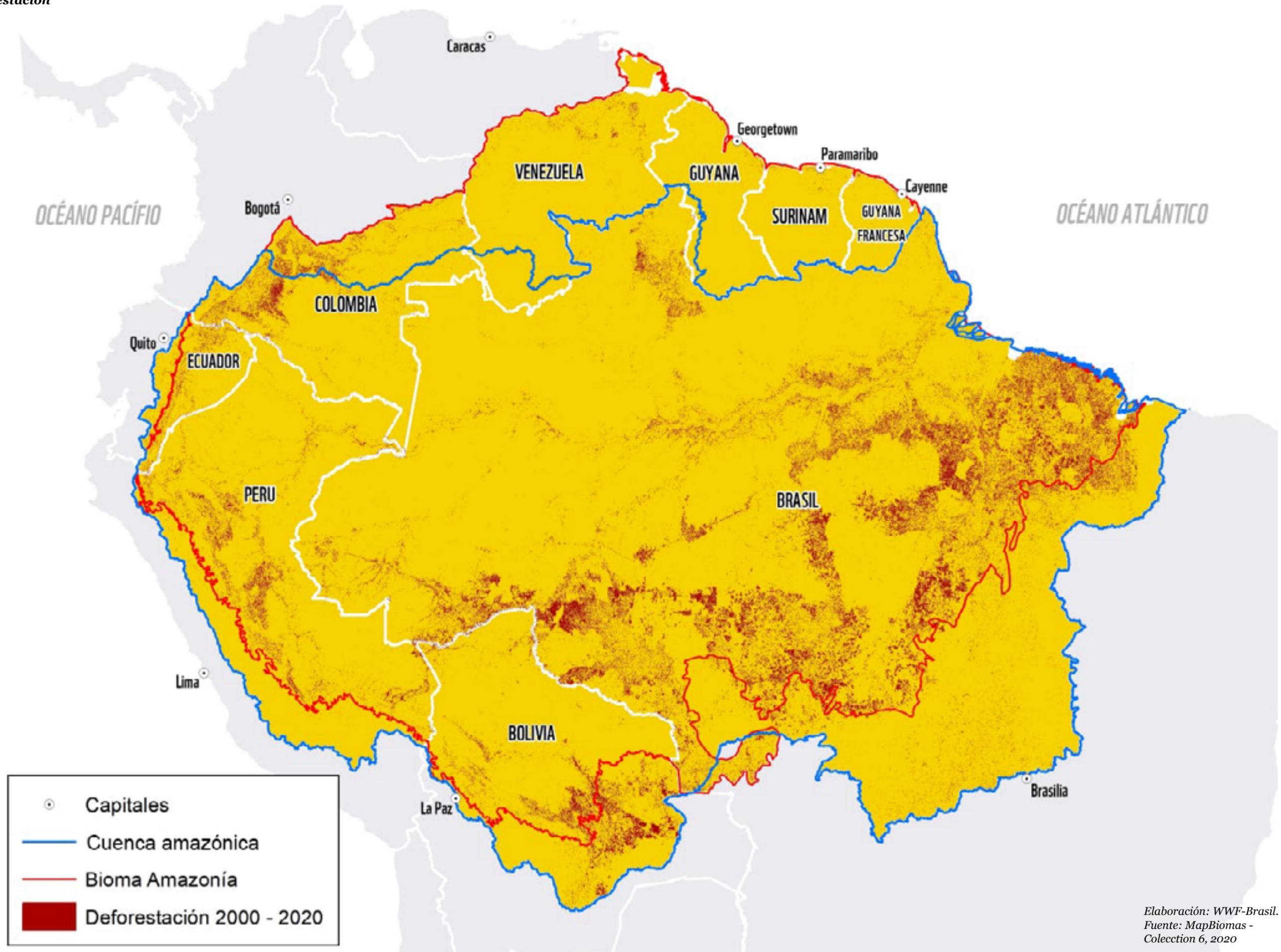


**Los bosques y ecosistemas degradados, cuya diversidad, microclima y estructura han cambiado, pierden su capacidad de producir bienes y servicios.**



© Joel Heim / WWF-Ecuador

Mapa 2: Deforestación



Elaboración: WWF-Brasil.  
Fuente: MapBiomias -  
Colección 6, 2020



© Andre Dib / WWF-Brasil

La pérdida de cobertura anual desde 2001 siguió un patrón desigual, con un pico en 2004 y uno mucho más alto en 2016. Un estudio encontró que la deforestación en el período 2001 a 2014 se trasladó del sureste de la Amazonía en Brasil a la Amazonía en Perú. Aunque los claros de bosques grandes de más de 50 hectáreas disminuyeron durante ese periodo, aumentaron nuevos claros pequeños de menos de una hectárea <sup>41</sup>. Durante 2001-2017, la contribución general de Brasil a la deforestación anual fue de varias órdenes de magnitud mayor que la contribución de todos los demás países amazónicos juntos. Después de Brasil, sobre todo Bolivia, Perú y Colombia contribuyeron a la deforestación del bioma en ese período <sup>42, 43</sup>.

En la Amazonía, unos 870.000 kilómetros se habían perdido hasta 2018 <sup>44</sup>. Alrededor del 85 por ciento de la deforestación ocurrió en Brasil, seguido por Perú. Ecuador también perdió una cantidad significativa de sus bosques: un 13 por ciento de su bioma amazónico (si bien en términos absolutos, esa no es una parte significativa del bioma). Los países o territorios que han mantenido por encima del 97 por ciento de su cobertura vegetal original son Guayana Francesa, Surinam y Venezuela <sup>44, 45</sup>.

La deforestación, un fenómeno complejo que varía según la geografía y el tiempo, constituye el problema más grave que enfrenta el bioma. Más del 13 por ciento de la pérdida de bosque que se ha experimentado en el Amazonas ocurrió de 1970 a 2013 <sup>40</sup>.

*\* El PRODES es un proyecto de monitoreo satelital de la deforestación de los bosques brasileños amazónicos que forma parte del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE, por sus siglas en portugués).*

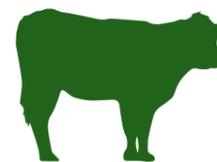
*\*\* Consultado en [www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br).*

En la Amazonía brasileña, la deforestación continúa creciendo a gran velocidad: según los datos del PRODES \*, en 2021 se talaron casi 12,2 mil kilómetros cuadrados de bosques en la Amazonía, un aumento de alrededor del 18,44 por ciento con respecto a 2020, siendo esta la tasa de deforestación anual más alta desde 2008 <sup>46</sup>. Desafortunadamente, se ha confirmado que la tendencia continúa en 2022. Datos del INPE, la agencia brasilera encargada del monitoreo de la deforestación, muestran que la deforestación de la Amazonía brasilera en la primera mitad de 2022 ha sido la más alta registrada para ese período desde 2016, lo cual marca al 2022 como el cuarto año consecutivo con récords de deforestación en Brasil <sup>\*\*</sup>.

La deforestación en Colombia aumentó después de que se firmara el acuerdo de paz en 2016. Según el IDEAM (la agencia colombiana encargada de monitorear la deforestación), la pérdida de bosques en Colombia aumentó de 124.000 hectáreas en 2015 a 220.000 hectáreas en 2017 y a 197.000 hectáreas en 2018. En 2019, 62 por ciento de la deforestación se produjo en la Amazonía; más de dos tercios de la pérdida de bosques (83.599 hectáreas) corresponden a los departamentos amazónicos de Caquetá, Guaviare y Meta; se estima que 10.830 hectáreas fueron deforestadas dentro de áreas protegidas <sup>47</sup>.

**Para el año 2021, el bioma alcanzó un nuevo pico de deforestación: el quinto registro más alto, por detrás de 2002, 2004, 2005 y 2017. La pérdida total de bosques primarios (incluyendo deforestación y pérdida de bosque por incendios) se estimó en 2 millones de hectáreas, una ligera disminución para los 2,3 millones de hectáreas de bosque primario perdido en 2020. Lideran la pérdida de bosque primario en 2021 Brasil, Bolivia, Perú y Colombia <sup>48</sup>.**

La deforestación también tiene una conexión con el acaparamiento y el tráfico de tierras para su conversión a actividades productivas varias. En la Amazonía, como en otros lugares del mundo, el acaparamiento de tierras implica que los estados nacionales vendan o asignen áreas a otras naciones o corporaciones, así como una acumulación de propiedades prediales en manos de latifundistas, para la producción de alimentos o biocombustibles, el establecimiento de plantaciones o las concesiones mineras o madereras en tierras ya ocupadas por pueblos indígenas o comunidades locales. En algunos casos, las tierras amazónicas pueden involucrar transferencias transnacionales e internacionales a gran escala para corporaciones para el desarrollo de actividades productivas <sup>[Cap. 15]</sup>.



**Las políticas públicas han favorecido la expansión de los agronegocios (como los de soja y ganadería).**

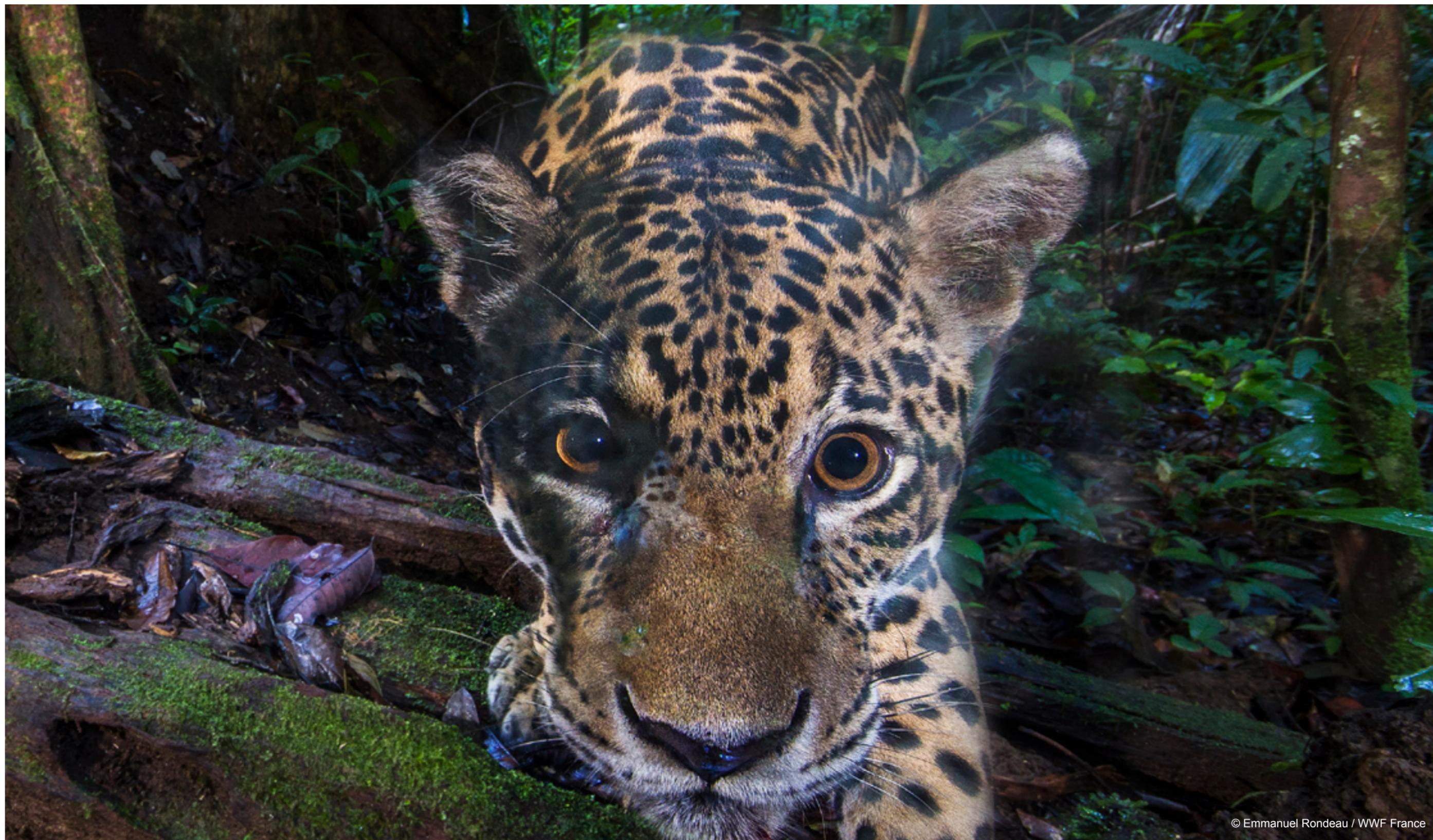
Las políticas públicas han favorecido la expansión de los agronegocios (como los de soja y ganadería) de forma activa a través de construcción de infraestructura, incentivos económicos a la producción, asistencia técnica, acceso a crédito y a tenencia de la tierra, en detrimento de políticas que favorezcan los intereses de las comunidades locales y las actividades económicas sostenibles e inclusivas.

A menos de que se tomen medidas firmes para detener estas tendencias en el futuro inmediato, **el bioma está en camino de alcanzar un punto de inflexión peligroso en términos de pérdida de bosques.**

A pesar de estos datos y eventos negativos poco alentadores, es también cierto que el potencial para un modelo diferente es inmenso. Un ejemplo de esto es el de las tres Guayanas, que cubren casi una quinta parte del Escudo Guayanés\* —uno de los sitios con mayor biodiversidad del planeta— y contienen 38 millones de hectáreas de bosque. Surinam y Guyana pertenecen a los países más verdes de la Tierra, como se expresa

*\* El Escudo Guayanés es una estructura geológica que abarca Guyana, Guayana Francesa y Surinam casi en su totalidad, así como partes de Brasil, Colombia y Venezuela.*

en porcentaje de la cubierta forestal de la superficie terrestre total, y se encuentran entre los cinco principales productores de agua dulce. Estos países se clasifican como dos de los 11 países con alta cobertura forestal y baja deforestación (HFLD por sus siglas en inglés), con más de 85 por ciento de cobertura forestal y menos de 0,1 por ciento de deforestación. Es fundamental establecer modelos de desarrollo que permitan mantener la riqueza del Escudo Guayanés hacia el futuro <sup>49</sup>.



© Emmanuel Rondeau / WWF France

## Más vacas, menos árboles: ganadería insostenible, agricultura mecanizada y especulación de tierras

Los principales impulsores de la creciente deforestación en la Amazonía son la ganadería, la expansión de la agricultura mecanizada y la especulación y acaparamiento de tierras.

Los pastos y la ganadería se destinan más que nada a la producción de carne de res y lácteos, y los principales cultivos producidos son soya, palma aceitera, caña de azúcar y maíz, particularmente para alimentación animal y biocombustibles.

La sinergia entre los impulsores de la deforestación causa un cambio indirecto significativo en el uso de la tierra. Por ejemplo, la sustitución de los pastos por la soya debido a la alta rentabilidad empuja la cría de ganado hacia los bosques naturales, y la ya mencionada tala ilegal que promueve el desarrollo de carreteras y aumenta la alteración en las áreas circundantes <sup>50</sup>. La falta de una tenencia clara de la tierra también contribuye a la expansión de la ganadería ya que un mecanismo para reclamar los derechos sobre la tierra es demostrar que se le ha dado un uso productivo. En muchos casos, como se dijo, la expansión agrícola y la especulación de tierras vienen precedidas por incendios que se provocan para “limpiar” la tierra y prepararla para su explotación. Todo esto se ve potenciado por la permisividad o falta de voluntad política de los gobiernos en cuanto a la aplicación de la ley.

*\* Un fenómeno relativamente nuevo en la Amazonía peruana y boliviana es la creciente expansión de la ocupación de tierra por parte de grupos menonitas para actividades agrícolas. Hasta el 2020, estos grupos religiosos eran responsables de la deforestación de al menos 4.800 hectáreas sólo en la Amazonía peruana.*

El avance de la agricultura y la ganadería en la Amazonía se explica de manera más amplia por el sistema de producción y consumo de alimentos que predomina en la actualidad. Este sistema favorece las prácticas de producción no sostenibles, extensivas, contaminantes y destructivas de la naturaleza \*. **La ganadería en la Amazonía tiende a una productividad muy baja, incentiva la deforestación y degrada los suelos por un mal manejo del ganado.** Además, la gran demanda de productos cárnicos en los países desarrollados resulta en un uso excesivo de recursos como agua y suelos para generar los alimentos necesarios para la cría vacuna, como es el caso de las inmensas extensiones de cultivo de soya en la Amazonía.

También existe ineficiencia en la distribución: alimentos producidos en Sudamérica viajan miles de kilómetros para ser consumidos en otros continentes, dejando una gran huella hídrica y ecológica a su paso. Por último, el desperdicio de alimentos (un tercio de los alimentos producidos nunca llegan a ser consumidos) contribuye a esta espiral de consumo y producción insostenible que destruye los ecosistemas nativos y contribuye con el cambio climático <sup>51</sup>.

**Las prácticas de la pequeña agricultura y de productores familiares pueden ser más amigables con el ambiente y traer mayores impactos positivos a nivel social.** Sin embargo, este tipo de agricultura ha cedido el paso a la gran agroindustria por falta de facilidades crediticias y debido a las múltiples políticas que favorecen a las grandes empresas, en detrimento del ambiente, la equidad y el desarrollo sostenible [Cap. 15].



© Marizilda Cruppe / WWF-UK

## Los árboles que no deben irse: tala insostenible y extracción ilegal

La extracción de madera —tanto legal como ilegal— ocurre de manera más notable alrededor de aquellas áreas del bioma a las que se puede acceder por río o carretera, como el puerto de Pucallpa en Perú y Santarém en Brasil.

La mayor parte de la producción de madera se usa en las localidades para la construcción y como combustible, pero una parte se exporta legal o ilegalmente, como la caoba (*Swietenia macrophylla* \*); se considera que una gran parte de las exportaciones de madera extraída de bosques amazónicos es ilegal<sup>52</sup>. La madera del imponente árbol conocido como shihuahuaco (*Dipteryx alata*, *D. micrantha* y *D. odorata*), que alcanza 50 metros de alto y un metro de diámetro a los 700 años, también se extrae en grandes cantidades en Perú, y es exportada principalmente a China para la construcción de pisos. El Organismo de Supervisión Forestal (OSINFOR) del Perú encontró que en 2018 se extrajeron cerca de 4000 metros cúbicos de shihuahuaco de manera ilegal<sup>53</sup>.

*\* Esta especie está registrada en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.*

La tala y la extracción insostenible de la madera de los bosques amazónicos contribuyen a la degradación forestal; se ha estimado que conducen a la conversión del bosque a otros usos de la tierra como la agricultura y la ganadería en una cuarta parte de los casos. La tala selectiva puede tener un impacto perjudicial en la biodiversidad y es una fuente de emisiones de carbono, principalmente por los daños causados a la vegetación circundante<sup>2</sup>.

La tala puede afectar la supervivencia de las especies maderables, acercándolas a una “extinción comercial”, donde su escasez ya no hace viable su comercialización, reduce las reservas de carbono forestal, resta competitividad a prácticas sostenibles de aprovechamiento y también es un motor detrás de la degradación de los bosques e, indirectamente, de la deforestación al incentivar la creación de carreteras y asentamientos para la extracción de la madera [Cap. 27].

Se estima que el volumen de tala ilegal en la Amazonía es bastante alto. En Brasil la tala ilegal en Amazonía suministra más madera al mercado que la legal<sup>22</sup>; el 47 por ciento de la madera que se vende en Colombia es ilegal y parte de ella proviene de los bosques amazónicos en Perú, se legaliza en Colombia y se vende en Brasil<sup>54</sup>. [Cap. 14].

En la región, la tala ilegal es el producto de factores estructurales —como la informalidad y la baja competitividad del sector forestal— que generan un acceso limitado al financiamiento formal. Lo propio sucede con la falta de sistemas transparentes y ordenados para la asignación de los derechos y usos del bosque. Por último, hay que tomar en cuenta la facilidad del “lavado” de madera: la madera ilegal adquiere registros legales de manera fraudulenta para luego ser comercializada y exportada. En muchos casos, los procesos administrativos de registro de la madera no cuentan con condiciones de verificación en campo y las agencias a cargo de su fiscalización no tienen la capacidad para detener las operaciones ilegales a la escala requerida.



© Brent Stirton Getty Images / WWF

## El caso de la explotación de madera de balsa en Ecuador

Ecuador es el principal exportador de balsa en el mundo al abastecer el 95 por ciento de la demanda mundial de este producto maderero y que representa el 66 por ciento de la industria forestal ecuatoriana. Entre los años 2019 y 2020, las exportaciones de balsa ecuatorianas se duplicaron y llegaron a un total de 550 millones de dólares. En el mismo período, la disponibilidad de balsa en ciertas regiones amazónicas de Ecuador disminuyó un 75 por ciento, existiendo extracciones inclusive dentro o muy cerca de áreas protegidas, lo que se traduce en una presión cada vez mayor sobre los recursos naturales que las áreas protegidas albergan <sup>55</sup>.



95%

DE LA DEMANDA MUNDIAL DE MADERA DE Balsa ES ABASTECIDA POR LAS EXPORTACIONES DE ECUADOR



66%

DE LA INDUSTRIA FORESTAL DEL ECUADOR CONSISTE DE MADERA DE Balsa



75%

DISMINUYÓ LA DISPONIBILIDAD DE Balsa EN CIERTAS REGIONES AMAZÓNICAS DEL ECUADOR ENTRE 2019 Y 2020

Un informe reciente de WWF <sup>55</sup> analizó la situación de la explotación de balsa en cuatro sitios de la Amazonía ecuatoriana, mayoritariamente territorios indígenas, y encontró que los beneficios económicos producto del reciente aumento en la explotación de esta madera no se veían reflejados de manera proporcional en la economía local y que es posible que los niveles de extracción estén sobrepasando la capacidad de regeneración natural de las plantaciones y bosques. Los impactos sociales y ambientales locales han variado según las diferentes características de los territorios y formas de manejo de la producción.

En el marco del proyecto “Alianza por la fauna silvestre y los bosques”, una parte del análisis se centró en tres zonas: territorios

shuar de la cuenca del río Santiago (Morona Santiago); territorio Waorani, en el límite entre las provincias Pastaza y Napo; territorios colonos y kichwas de la cuenca del río San Miguel (Sucumbíos) <sup>56</sup>.

Se encontró que, durante los peores meses de la pandemia, en Ecuador las empresas exportadoras de madera llegaron a vender el metro cúbico de balsa en 760 dólares, mientras que los productores locales llegaron a recibir un máximo de 275 por la misma cantidad de madera. La frágil organización social de algunas de las poblaciones amazónicas rurales favoreció en la dinámica comercial a los intermediarios, existiendo incluso casos de productores locales que fueron estafados por los comerciantes madereros.

La otra parte del estudio, desarrollada con apoyo del proyecto “Fortalecimiento de la Gobernanza de los Recursos Naturales en el Ecuador” se situó en territorio Achuar, en las provincias de Morona Santiago y Pastaza <sup>57</sup>.

En este caso, la balsa en estado natural proveniente de la provincia de Pastaza no supuso la conversión de bosque nativo a otro tipo de vegetación más degradada. Sin embargo, es posible que las plantaciones de balsa hayan causado deforestación, debido a la transferencia de otros usos de suelo hacia otras zonas, como puede ser la creación de nuevos pastizales para el ganado. Se descubrió que el 45 por ciento de los costos de producción de la balsa en el territorio de la nacionalidad indígena Achuar corresponde a transporte interno y hacia las plantas exportadoras. Esto supone que los esfuerzos por dar sostenibilidad a esta actividad extractiva en ese territorio deben considerar el detalle de los requerimientos y las alternativas de transporte. El estudio concluyó que la implementación de buenas prácticas y estándares de trazabilidad debe contemplar el alto número de productores locales y adaptarse a este contexto para ser efectiva.

Una mayor integración de todos los actores en la cadena de producción y comercialización de la balsa podría disminuir la desigualdad en la repartición de beneficios y también dificultar las actividades ilegales en este mercado. El estudio también menciona que el aprovechamiento legal de balsa en Ecuador no supone costos superiores frente a la balsa de procedencia ilegal, por lo que sería positivo que las instancias administrativas faciliten procesos que incentiven un comercio legal para una mejor gestión de los recursos forestales y mejores resultados a nivel social.

A futuro deben fomentarse estándares de sostenibilidad, trazabilidad y buenas prácticas empresariales en las empresas exportadoras y en los grandes compradores de balsa ecuatoriana internacionales para reducir la degradación y la deforestación asociadas a este producto.

## Llamas en el paraíso: las quemadas provocadas para despejar áreas boscosas

Los bosques amazónicos no han evolucionado para adaptarse al fuego, y en condiciones normales son poco inflamables debido a sus altos niveles de humedad \* 57, [Cap. 19].

Los incendios, que en principio arrasan con el sotobosque, es decir, la vegetación que crece bajo los árboles, en la Amazonía normalmente avanzan a paso lento y se mantienen a una altura baja (10 a 50 centímetros); sin embargo, pueden tener efectos devastadores<sup>58, 59</sup> pues acaban con vegetación pequeña y pueden causar la muerte posterior de los árboles grandes; también arrasan con animales para los cuales no es fácil huir y destruyen el hábitat de muchos otros, afectando poco a poco toda la cadena trófica y modificando el ecosistema. La recuperación de los bosques amazónicos después de un incendio es posible pero lenta, y se desconoce si serán capaces de llegar a tener la misma composición de especies que tuvieron antes de un incendio, sobre todo en algunos casos sin una regeneración asistida [Cap. 19].

Los incendios de agosto a diciembre de 2019 consumieron importantes extensiones de bosque en la Amazonía brasileña y boliviana, y hubo eventos similares en otras ecorregiones como el Bosque Chiquitano, el Chaco, el Pantanal y el Cerrado, tanto en Bolivia como en Paraguay. Dichos incendios estuvieron relacionados con un aumento de la deforestación.

*\* Los incendios afectan de forma diferente a los diversos ecosistemas de la Amazonía. Los ecosistemas de sabana son mucho más vulnerables al fuego que los bosques, y los bosques de las planicies inundables son, de manera paradójica, mucho más inflamables que los de las áreas de tierra firme en la Amazonía. Esto se debe a que el sotobosque en estos bosques tiene una capa de raíces y humus que puede expandir el fuego durante episodios de intensa sequía y porque es más abierto, lo que permite que el combustible se seque más rápidamente. Los incendios en este tipo de bosque por ende son más intensos y pueden matar hasta un 90 por ciento de los árboles<sup>60, 61, 62</sup>.*

*\* Consultado en [www.wwf.org.co](http://www.wwf.org.co).*

Los incendios forestales son una conocida técnica para despejar el suelo ya deforestado o los bosques en pie para implementar actividades agropecuarias; también constituyen una técnica ancestral para devolver fertilidad y minerales a los suelos. Estas prácticas pueden llevar a incendios incontrolables de gran magnitud que destruyen millares de hectáreas de bosque, con lo que se exterminan incontables animales y se genera una pérdida de hábitat que amenaza la supervivencia futura de muchas especies. Los incendios de este tipo también conllevan grandes riesgos socioeconómicos al destruir los medios de vida de pequeños productores locales y pueblos indígenas.

El Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) de Brasil afirmó que las diez ciudades con más incendios fueron las mismas con más deforestación en la Amazonía brasileña. Si bien el clima contribuyó a la dispersión del fuego en Bolivia, las condiciones climáticas en Brasil durante ese período no fueron anómalas para la estación seca, por lo que no se le puede atribuir a una sequía la gran cantidad de incendios experimentada allí en relación con otros años \*. En el 2020 se registraron más de 2500 incendios de gran magnitud en la Amazonía, la mayor parte en Brasil (88 por ciento), seguido por Bolivia (8 por ciento) y Perú (4 por ciento)<sup>63</sup>. En 2021, los incendios causaron directamente el resto de la pérdida de bosque primario (22 por ciento), lo que equivale a 436.000 hectáreas. Este total representa una disminución con respecto a la temporada de incendios severos del 2020, pero fue el cuarto registro más alto. Se debe indicar que más del 90 por ciento del impacto de los incendios se dio en solo dos países: Brasil y Bolivia<sup>48</sup>.

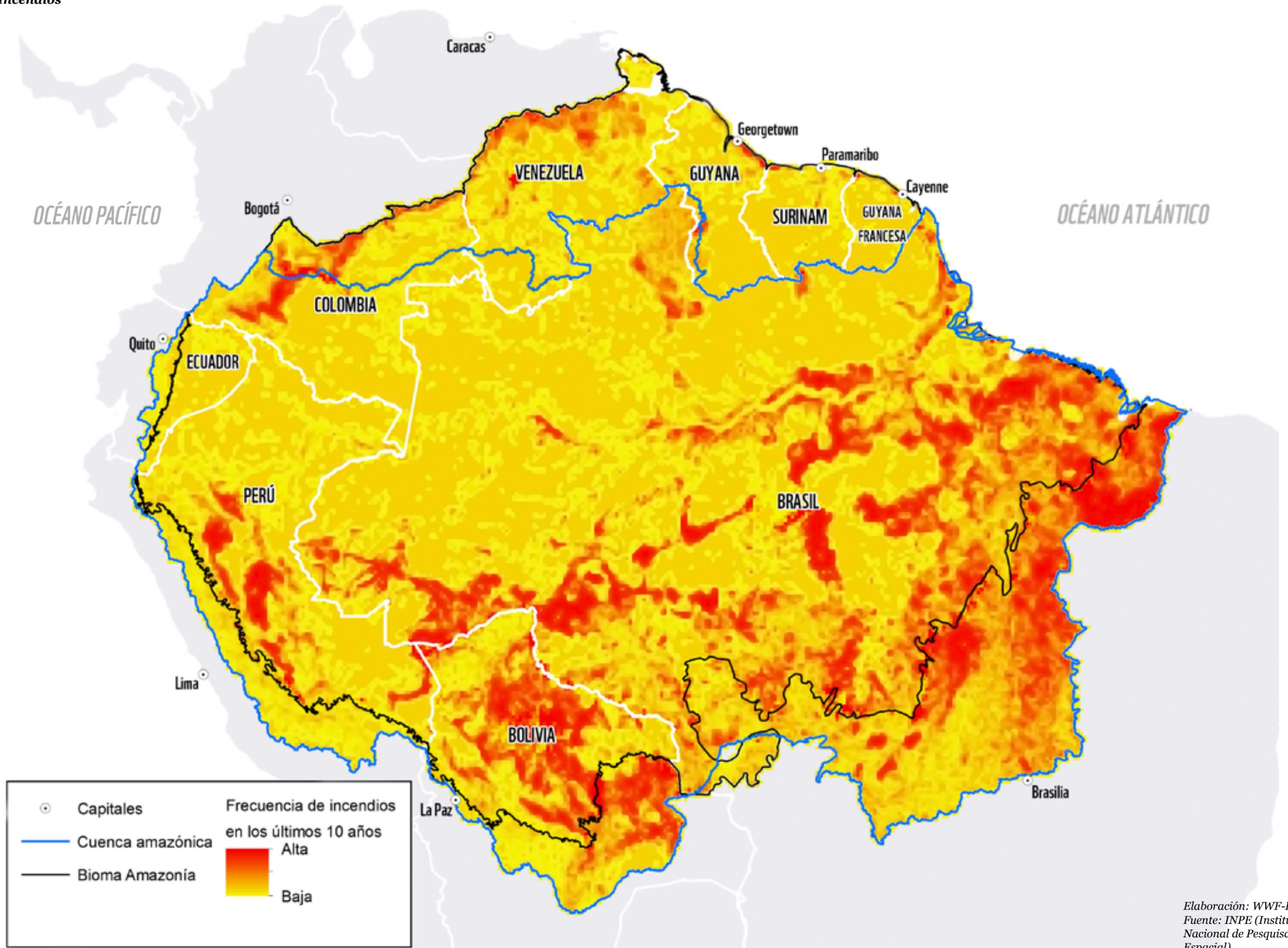
Los incendios se vuelven más intensos por el cambio climático y a su vez lo fomentan, en un círculo vicioso que crea condiciones propicias para que se produzcan más incendios. Los incendios podrían convertirse en la principal fuente de emisiones de carbono en la Amazonía a futuro<sup>22</sup>, superando los asociados a la deforestación, y además por causa del cambio climático y cambios de uso de suelo se podrían expandir las áreas que a lo largo del tiempo han sido más propensas al fuego [Cap. 19].

Actuando de forma sinérgica con el cambio climático y el cambio de uso de suelo, la degradación de los bosques también los hace más vulnerables a los incendios. La degradación puede llevar a que la vegetación sea menos compacta y por ende más seca e inflamable, por lo que un bosque degradado estará en mayor riesgo frente al fuego que un bosque bien conservado del mismo tipo.



© Andre Dib / WWF Brazil

Mapa 3: Incendios



Elaboración: WWF-Brasil  
Fuente: INPE (Instituto Nacional de Pesquisa Espacial)

## Los lados oscuros de la infraestructura

El desarrollo de una infraestructura insostenible en la Amazonía está generando efectos permanentes en los ecosistemas terrestres y de agua dulce, así como en las comunidades humanas asociadas a estos.

La construcción de infraestructura se junta al cambio climático, la expansión de la frontera agrícola, la ganadería, las actividades extractivas y la extracción insostenible de madera en la afectación a los activos de capital natural y a la integridad del bioma amazónico<sup>2</sup>. Las amenazas son de gran alcance geográfico, tienen efectos duraderos y son de naturaleza transfronteriza, como en el caso de las cuencas compartidas y las iniciativas para integración regional de las vías de transporte terrestre<sup>\* 64</sup>.

**La infraestructura mal planificada contribuye a la pérdida de bosques e interrumpe la conectividad fluvial,** entendida de

*\* La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) es un mecanismo institucional de coordinación de acciones intergubernamentales de los doce países sudamericanos; su objetivo es construir una agenda común para impulsar proyectos de integración de infraestructura de transportes, energía y comunicaciones ([www.iirsa.org](http://www.iirsa.org)). Al momento se encuentra inactiva.*

Aparte de los cambios en el uso de suelo generados por el aumento de la demanda global de productos primarios, hay proyectos de desarrollo de infraestructura cuyos efectos generan la mayor parte de los impactos ambientales y sociales; son estos mismos proyectos los que más interés despiertan para las inversiones de todos los gobiernos amazónicos [Cap. 14].

manera amplia como la continuidad en los flujos de agua superficiales y subterráneas, así como el de sedimentos y organismos, en términos longitudinales, laterales y transversales. En particular, las carreteras (oficiales, no oficiales e ilegales) están fuertemente asociadas con la deforestación pues abren el acceso a áreas remotas y a menudo fomentan nuevos asentamientos. Se encontró que en la región hay 75 proyectos viales, totalizando 12 mil kilómetros de vías planificadas<sup>65</sup>. Muchos de estos proyectos traen más costos que beneficios, por lo que cancelar proyectos económicamente injustificados evitaría 1,1 millones de hectáreas de deforestación y US\$ 7600 millones en fondos desperdiciados para proyectos de desarrollo<sup>66</sup>.

Las carreteras también tienen impactos directos sobre la fauna en la Amazonía. En ellas se producen atropellamientos de reptiles, anfibios, aves y mamíferos, y también causan fragmentación de hábitat de la vida silvestre. Existe evidencia de especies amenazadas que son atropelladas, incluyendo el águila harpía, el oso hormiguero gigante, el armadillo gigante, la nutria gigante, el mono araña de cara roja, el tapir de tierras bajas y el tucán de pico rojo<sup>67, 68 [Cap. 19]</sup>.



© Adriano Gambarini / WWF-Brazil

**Mapa 4:  
Hidroeléctricas**

Las represas son, en su mayoría, construcciones grandes dedicadas al almacenamiento de agua para aprovecharlas en actividades como el riego, el consumo humano, la industria y la generación hidroeléctrica; afectan notablemente varios elementos del paisaje como el flujo normal de los ríos y la posibilidad de migraciones de las poblaciones animales. La construcción de represas y su infraestructura asociada también son un motor de deforestación y de pérdida de bosques que quedan bajo el agua; los sitios de construcción a menudo se superponen con áreas protegidas y territorios indígenas, lo que afecta la protección del ambiente y los derechos de las comunidades. Muchas veces hay también elementos de la sociedad que se ven afectados de manera directa, como la navegación, el turismo y la pesca, y a veces la misma existencia de poblados y monumentos.



- Capitales
- Plantas hidroeléctricas
- Cuenca amazónica
- Bioma Amazonía

Elaboración: WWF-Brasil  
Fuente: RAISG, 2020



Un reciente estudio de Conservation Strategy Fund, en colaboración con el IPAM y la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS), analizó 75 proyectos viales que abarcan 12 mil kilómetros en la Amazonía boliviana, brasilera, colombiana, ecuatoriana y peruana. Al calcular el retorno económico y los riesgos socioambientales, el estudio concluyó que **un 45 por ciento de los proyectos tendría costos que superan los beneficios**. De hecho, las pérdidas económicas que conllevarían esos proyectos ascienden a 7,6 mil millones de dólares, además de las pérdidas ambientales <sup>78</sup>.

Otras obras de infraestructura de gran impacto son los **puertos fluviales**. Se han construido casi 100 de estos puertos industriales importantes en los principales ríos de la Amazonía brasileña durante las últimas dos décadas y decenas más están en planes <sup>79</sup>. Muchos han sido financiados y construidos internacionalmente por empresas de productos básicos con poca supervisión gubernamental <sup>80</sup>. Estos han transformado la región, abriéndola aún más a la agroindustria y reduciendo los costos de transporte de los productos básicos de exportación, en especial la soya a China y el resto del mundo. Sin embargo, este auge en la infraestructura portuaria a menudo se ha producido a expensas del ambiente y las comunidades ribereñas tradicionales <sup>81</sup>.

Hasta ahora la creación de **hidrovías** en la Amazonía se ha dado principalmente en Brasil. Hace poco en Perú se han firmado contratos para iniciar los trabajos relacionados a la Hidrovía Amazónica que estaría afectando los ríos Ucayali, Marañón, Huallaga y Amazonas. Las hidrovías involucran una serie de obras de infraestructura que cambian las características de los ríos para asegurar que sean navegables a lo largo del año por parte de grandes buques. Entre ellas están la remoción de rocas y el dragado de canales, lo cual aumenta la profundidad de zonas superficiales y cambia el flujo normal del río, sus sedimentos y la vegetación de las riberas. **Estas acciones pueden tener impactos graves en la biodiversidad acuática al modificar, deteriorar o eliminar hábitat de peces y otras especies, y terminan perjudicando los medios de vida de las comunidades locales al afectar la abundancia y diversidad de peces** <sup>[Cap. 20]</sup>. Las hidrovías también pueden afectar negativamente a los delfines de río. Al incrementar el tránsito de botes, aumentan la contaminación auditiva, las descargas de desechos sólidos, aguas servidas y de hidrocarburos provenientes de los motores, lo que afecta los procesos de comunicación, alimentación, reproducción y descanso de estos mamíferos e incrementa además sus niveles de estrés y el riesgo de colisiones <sup>82</sup>.

**El desarrollo de la infraestructura vial, energética y extractiva también tiene consecuencias directas y específicas sobre los territorios indígenas.** En la Amazonía, es común que los territorios indígenas enfrenten presiones de desarrollo no deseado. El reciente informe sobre el Estado de las Tierras y Territorios de los Pueblos Indígenas y Comunidades Locales del 2021 encontró que, al estar en una mejor condición ecológica que sus alrededores, los territorios indígenas contienen grandes cantidades de recursos naturales no explotados (renovables y no renovables), lo que significa que sería necesario el desarrollo de gran infraestructura para su extracción y transporte, y concluyó que un 25 por ciento de los territorios indígenas en el mundo podría enfrentar grandes presiones ligadas al desarrollo impulsado por la extracción de materias primas en el futuro <sup>83</sup>.

## La fuerza del agua: más sobre las represas

La gran disponibilidad de agua en la Amazonía ha atraído históricamente el desarrollo de la energía hidroeléctrica para satisfacer las demandas propias y de países aledaños en la región. Sin embargo, la restricción del flujo libre de los ríos y la inundación de grandes áreas de bosques en la Amazonía generan una gran presión sobre la biodiversidad; además, **los proyectos hidroeléctricos suelen afectar a pueblos indígenas y comunidades locales que no reciben los beneficios y pero sí los impactos negativos** <sup>84</sup>.

Las hidroeléctricas (y otros tipos de represas) generan cambios en los patrones de inundación que son críticos para proveer señales ambientales para que las especies puedan completar sus ciclos de vida y para conectar el canal principal con las planicies inundables. Además, generan una retención de sedimentos que causa grandes cambios a escala del paisaje, e interrumpe el flujo de nutrientes y sedimentos río abajo en las planicies inundables y en otros hábitats. Las represas a menudo involucran la inundación de extensas áreas para crear depósitos de agua. Cuando este es el caso, los árboles que quedan sumergidos pueden morir, y los bosques que bordean el embalse también pueden verse afectados. Las represas más grandes pueden también inundar áreas extensas de hábitats río arriba. Además, aceleran la formación de metilmercurio, una sustancia altamente tóxica, y la producción de metano, que contribuye al efecto invernadero. Por último, se ha constatado que **la construcción de hidroeléctricas es la causa más frecuente de cambios relacionados a la disminución de categoría, reducción, o desprotección legal de las áreas protegidas** <sup>85</sup>.

**La afectación de las represas a la biodiversidad acuática en la Amazonía es de gran preocupación.** Al interrumpir el cauce de los ríos, estas obras de infraestructura impiden la normal circulación de peces y otros animales río arriba o río abajo, dificultando que completen sus ciclos de vida. Además, pueden formar islas que terminan aislando a poblaciones de fauna y ocasionando pérdida de biodiversidad terrestre <sup>[Cap.19]</sup>.

La interrupción de la conectividad afecta la viabilidad de ciertas especies como peces migratorios, tortugas de río y delfines de río. Esto es especialmente grave en el caso de los peces migratorios, como los grandes bagres, o para especies que ocupan amplias extensiones de agua, como los delfines de río. Un caso estudiado a profundidad es el del pez dorado, cuyas poblaciones en Bolivia se han reducido de forma drástica desde la construcción de dos hidroeléctricas en Brasil. Las represas también afectan a los ecosistemas río abajo, al alterar los flujos de los arroyos y los regímenes de inundaciones, dificultando la reproducción de especies acuáticas, y generan un impacto adicional a las especies de peces al crear condiciones de bajo oxígeno en el fondo de los embalses <sup>[Cap.20]</sup>.

**Muchos pueblos indígenas y comunidades locales también experimentan los impactos negativos de las represas en la**



**La construcción de hidroeléctricas es la causa más frecuente de cambios relacionados a la disminución de categoría, reducción o desprotección legal de las áreas protegidas.**

## La travesía interrumpida del dorado

El dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) realiza migraciones de gran escala, de aproximadamente 400 kilómetros, durante su ciclo de vida: viaja desde las cabeceras de los ríos amazónicos en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú hasta la desembocadura del Amazonas y, tras alcanzar una talla determinada, retorna a su sitio de origen para reproducirse. En el período comprendido entre 2009 y 2014 se construyeron en la parte brasilera del río Madeira dos represas, Jirau y Santo Antonio, que bloquearon el paso de dorados adultos y de sus larvas desde la cabecera del río en Bolivia hacia la desembocadura. El monitoreo de las poblaciones de la especie en las cabeceras de los afluentes en Bolivia desde entonces ha arrojado resultados muy desalentadores. Al 2018, solo un 10 por ciento de la población de dorado existente en 2008 estaba presente y se calcula que para el 2024 la especie podría estar extinta en Bolivia. Estas barreras también tendrán consecuencias para las poblaciones de dorado río abajo en Brasil, ya que los individuos allí presentes no podrán llegar a sus áreas de reproducción en Bolivia y Perú; se desconoce en qué medida serán capaces de adaptarse a ese cambio <sup>86</sup>.



**actividad pesquera** <sup>87</sup>. La fragmentación de las poblaciones y los cambios en la composición de especies de peces amazónicos perjudican directamente la alimentación de los pobladores amazónicos y también el sustento económico para los pescadores, quienes pueden verse forzados a cambiar de actividad o incluso a migrar. Las represas, al modificar la sedimentación, el ciclo de nutrientes y las interacciones con planicies de inundación, también tienen el potencial de afectar la actividad agrícola río abajo, volviendo a los cultivos más vulnerables frente a cambios hidrológicos repentinos <sup>87</sup>. Los conflictos por el uso del agua y un incremento en el riesgo de inundación para los asentamientos río abajo son también consecuencias directas de las represas sobre pueblos indígenas y comunidades locales <sup>87</sup>. En casos extremos, la construcción de represas ha significado la reubicación de poblaciones.

**Un estudio reciente encontró que el Amazonas es el río más largo entre aquellos que aún fluyen libremente en el mundo**

y su cuenca todavía cuenta con un alto número de ríos largos y muy largos que son de cauce libre <sup>88</sup>. En la actualidad, dos de cada tres de los ríos más largos del mundo (de más de 1000 kilómetros) se encuentran interrumpidos debido a la intervención humana. Entre los ríos largos que aún son considerados ríos de cauce libre, la mayoría se ubican en la Amazonía, en el Ártico y en la cuenca del Congo. El principal impedimento para la conectividad fluvial son las represas y los reservorios.

A partir de ese estudio se está realizando uno más específico para la cuenca amazónica \* que analiza más de 340.000 kilómetros de ríos y considera la situación actual y futura con las represas propuestas para la cuenca del Amazonas. Casi 1000 represas fueron mapeadas en la red de ríos, alrededor de la mitad de las cuales están en planificación, incluidas las represas hidroeléctricas y aquellas para otros fines, como suministro de agua de consumo y agricultura.

Por medio de la combinación de un conjunto de indicadores \*\* sobre los aspectos longitudinales, laterales y verticales de la conectividad fluvial, la evaluación ha identificado ríos enteros y tramos fluviales que todavía pueden ser considerados de cauce libre.

Los resultados preliminares del estudio indican lo siguiente <sup>88</sup>:



**En la actualidad, dos de cada tres de los ríos más largos del mundo (de más de 1000 kilómetros) se encuentran interrumpidos debido a la intervención humana.**

*\* Este trabajo fue iniciado y está siendo llevado a cabo por TNC, WCS, Fundación Faunagua, Omacha y WWF.*

*\*\* Estos incluyen los impactos de fragmentación y regulación del flujo de presas, carreteras y áreas urbanas así como los impactos de la extracción de agua a gran escala y de hidrovías o vías fluviales planificadas a futuro.*

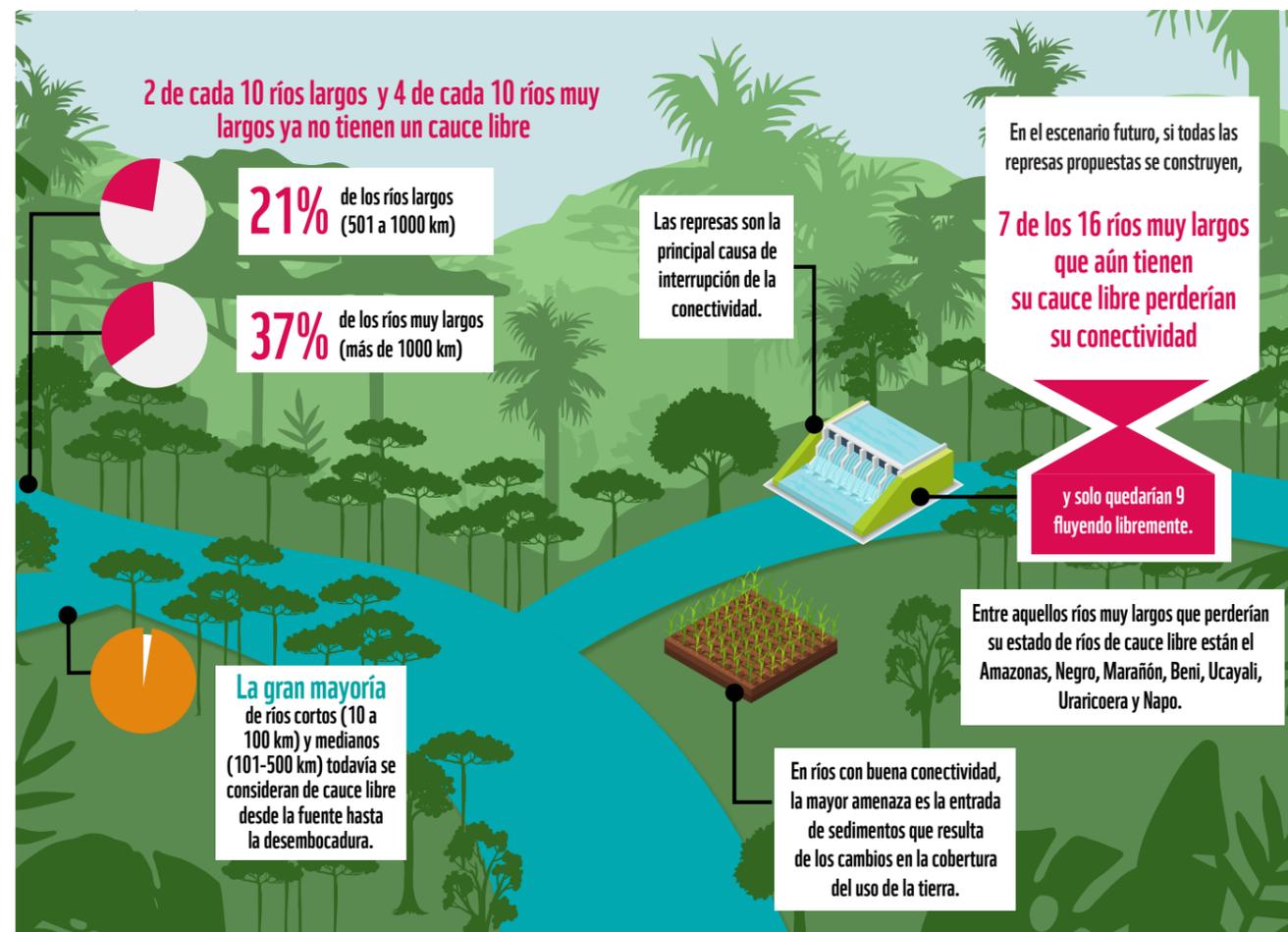
Si no se toman medidas, servicios ecosistémicos importantes, como los de las pesquerías, se verán afectados como ha sido documentado con la ya mencionada reciente disminución del dorado en la cuenca del Madera <sup>86, 89</sup>.

## La sostenibilidad a largo plazo de las hidroeléctricas y la necesidad de un cambio de la matriz energética

Los propios proyectos hidroeléctricos son vulnerables a los efectos combinados del cambio climático y la deforestación que podrían generar una disminución significativa de las precipitaciones en la región en el futuro. Un estudio descubrió que, con la deforestación proyectada al 2050, la energía producida por la represa Belo Monte en la Amazonía brasileña podría caer al 25 por ciento de la producción máxima de la planta y el 60 por ciento de las propias proyecciones de la industria <sup>90</sup>.

En octubre de 2019, la empresa Norte Energía, a cargo de la operación de la represa de Belo Monte, se declaró en emergencia hídrica por enfrentar niveles de agua tan bajos que estaban poniendo en riesgo las estructuras de la represa e impidiendo que se cumpliera el contrato de provisión de energía con el estado brasileño <sup>91</sup>.

Antes de construir nuevas hidroeléctricas, los gobiernos y desarrolladores deberían realizar evaluaciones regionales, integrales, y tempranas que consideren los escenarios hídricos futuros y las proyecciones climáticas, así como los impactos ambientales y sociales, los efectos indirectos y sinérgicos, y las necesidades de las comunidades locales <sup>84</sup> y que examinen opciones alternativas para suplir las necesidades que existan sobre provisión de energía o agua, ubicando la infraestructura necesaria en los sitios menos perjudiciales (véase sección 3.2.1.).



© Vice-Presidente da República, Hamilton Mourão durante Visita à Usina Hidrelétrica Belo Monte \_ by Bruno Batista\_ VPR is licensed under CC BY 2.0

Ante las múltiples dificultades socioambientales que enfrentan las hidroeléctricas en la Amazonía, estas deberían empezar a ser desestimadas en la planificación de los gobiernos. **El mundo está comenzando a experimentar un gran cambio en el abastecimiento de energía,** con tecnologías de energía renovable que se vuelven financieramente competitivas y con políticas que fomentan un reemplazo en muchos países de los combustibles fósiles <sup>92</sup> y de la hidroenergía.



© WWF / David Estrada Larraneta

Se debe aprovechar el nuevo escenario de cambio energético para que quienes formulan las políticas en los países amazónicos se alejen de la fuente hidroeléctrica, el petróleo y el gas en la región, y avancen hacia sistemas de bajo costo, bajo carbono y bajo impacto como son la energía solar y la energía eólica, tanto para responder a la demanda nacional e internacional, como para el acceso a la energía de las comunidades dentro del bioma\*.

*\* La energía hidroeléctrica cuidadosamente diseñada, de bajo impacto o fuera del canal, aún puede desempeñar un papel importante en dar apoyo a la estabilidad de la red de energía.*

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos son la base de la economía: proveen los insumos y las condiciones ambientales necesarias para que el sector productivo pueda operar. Por esto, la conservación del bioma y de sus ecosistemas es clave no solo para las poblaciones locales sino para el sector privado y las industrias estratégicas de los Estados amazónicos. El caso de Norte Energia es un excelente ejemplo de cómo los sistemas de producción humanos dependen del buen funcionamiento de los ecosistemas. Sin ríos ni bosques saludables, la actual producción de energía hidroeléctrica no se podrá sostener en la Amazonía.



© Walter Aguirre / WWF-Perú

## Oro y mercurio: los metales de la discordia

La Amazonía también está amenazada por un fuerte aumento de la minería de oro informal e ilegal (MOII), considerada la principal fuente de emisiones y liberaciones de mercurio generadas por el ser humano en el mundo.

A partir del alza sostenida de los precios del oro desde 1979, que ascendió a un 500 por ciento entre 2004 y 2019, las operaciones de la MOII se han expandido a lo largo del bioma amazónico, lo que ha generado un aumento de la producción y la profundización de los impactos en toda la cuenca <sup>93</sup>. Se ha estimado que “la minería es responsable de alrededor del 10 por ciento de la deforestación en la Amazonía brasileña” <sup>94</sup>. [Cap. 14].

El proceso de producción de oro provoca deforestación y remoción de suelos. El mercurio es usado para separar las partículas de oro de materiales rocosos y arenas; tras este uso, el metal es desechado directamente en ecosistemas de agua dulce y liberado al aire en procesos de quema. Como consecuencia, el total anual de emisiones de la MOII en 2015 se promedia en 838 toneladas, lo que quiere decir que entre el 24 por ciento y el 27 por ciento de las emisiones globales de mercurio provienen de los países que conforman el bioma amazónico. Esto también supone que los países del bioma concentran más del 75 por ciento del total de emisiones de toda América del Sur <sup>96</sup>.



Se estima que una porción significativa de la extracción de oro en los países amazónicos es ilegal.

*\* Un informe de la OCDE en 2021 examina los riesgos de corrupción, financiación de conflictos y blanqueo de dinero vinculados a los flujos de oro procedentes de Venezuela*

La MOII es una fuente prominente de ingresos para los habitantes del bioma, principalmente en Brasil, Colombia, Guyana, Perú y Surinam. Los países amazónicos producen unas 400 toneladas métricas de oro por año y satisfacen casi el 10 por ciento de la demanda mundial de este metal precioso (incluyendo tanto la minería a gran escala como la MOII). **Se estima que una porción significativa de la extracción de oro en los países amazónicos es ilegal.** Según el Escolhas Institute, la extracción ilegal de oro en Brasil es de un 36 por ciento, mientras que en Ecuador, Colombia y Venezuela oscila entre el 77 por ciento y el 90 por ciento <sup>\* 95</sup> [Cap. 14]. Además, la MOII a menudo está asociada con otras actividades ilegales como la tala y el narcotráfico.

La minería de oro es especialmente prominente en Brasil y Perú, y la escala y los impactos consiguientes de esta actividad podrían aumentar de modo sustancial. En la Amazonía brasileña, la mayoría de las numerosas solicitudes de permisos para la prospección de minerales son de oro. La



© WWF / Dado Galdieri

extracción de oro aluvial, como la de los mineros furtivos (garimpeiros), libera grandes cantidades de sedimentos en los cursos de agua [\[Cap. 20\]](#).

Según el Informe de Evaluación del Panel Científico para la Amazonía 2021, estos son algunos de los ríos en los que ocurre extracción de oro en la cuenca:



### Bolivia:

Madeira, Beni e Iténez <sup>97</sup>



### Brasil:

Tapajós, Tocantins, Madeira, Xingu, Negro, Amapari y Solimões o Alto Amazonas <sup>98, 99</sup>



### Colombia:

Putumayo, Caquetá, Guanía, Vaupés e Inirida <sup>100</sup>



### Ecuador

Nambija y más recientemente en Jatunyacu, Napo, entre otros <sup>101</sup>

El mercurio que se usa para obtener el oro es un elemento químico volátil que no se desintegra; así, al contaminar el aire y el agua amenaza no solo el ecosistema sino la salud y el bienestar de las poblaciones humanas que viven en la región amazónica. Se han encontrado rastros de este metal en especies depredadoras como el bagre dorado migratorio, así como en varias especies de tortugas y aves, e incluso en tejidos de jaguares y delfines.

Hoy en día, el uso del mercurio para actividades mineras en la Amazonía representa una de las mayores amenazas para la salud pública ya que causa daños graves cuando se ingiere o respira al ser quemado. El 64 por ciento del mercurio que ingresa en los ríos amazónicos proviene de la minería <sup>98, 102, 103</sup>. Este elemento químico fluye ríos abajo y se convierte en metilmercurio, el cual es ingerido por los organismos acuáticos y, al no poder ser desechado, se acumula en sus tejidos y va pasando a los niveles más altos de la cadena alimentaria hasta llegar a los grandes peces, reptiles y mamíferos acuáticos (dorado, caimán negro, nutrias y delfines de río, entre otros).

Su principal impacto se produce al ingresar a la cadena trófica de peces y de ahí a la dieta de las poblaciones locales, especialmente las indígenas. El problema del mercurio en la Amazonía pone en evidencia la estrecha relación entre la biodiversidad y las poblaciones locales que dependen de los recursos provistos por el bosque y los ríos [\[Cap. 20\]](#).

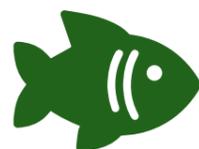


**La OMS clasifica al mercurio como una de las diez sustancias químicas que plantean mayor preocupación para la salud pública.**

La Organización Mundial de la Salud clasifica al mercurio como “una de las diez sustancias químicas o grupos de sustancias químicas que plantean mayor preocupación para la salud pública” porque la exposición puede conducir a una variedad de trastornos de la salud humana. Estos incluyen efectos sobre los sistemas nervioso, digestivo, inmune, cardiovascular, renal y respiratorio. Particularmente, los fetos que se han visto expuestos al mercurio pueden sufrir consecuencias perdurables para el desarrollo de sus sistemas nerviosos <sup>104, 105</sup>.

Un estudio realizado por la Fundación Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) y WWF-Brasil en 2020 <sup>106</sup> analizó la contaminación por mercurio en tres aldeas del pueblo indígena brasileiro Munduruku, en el estado de Pará. Se encontraron niveles de mercurio muy alarmantes en los 200 habitantes cuyas muestras fueron analizadas: seis de cada 10 participantes y nueve de cada 10 de aquellos que vivían en los márgenes de los ríos afectados por la contaminación presentaron niveles por encima del máximo seguro establecido por las agencias de salud. Además, se constató que un 15,8 por ciento de los niños presentaba problemas de desarrollo neurológico. Al analizar los peces de esos ríos, principal fuente de proteína de las comunidades, se halló que todos los ejemplares estudiados, pertenecientes a 18 especies, contenían niveles de mercurio entre cuatro a 18 veces más altos que los límites seguros.

La contaminación por mercurio se está expandiendo dramáticamente no solo ante los incrementos del precio del oro sino también por la falta de cumplimiento de las leyes nacionales y de los tratados internacionales para su regulación, los vacíos de coordinación efectiva entre los países y en zonas transfronterizas, y la deficiente socialización de sus impactos a nivel local. Todo esto se produce en condiciones de pobreza y falta de oportunidades económicas, lo que genera las circunstancias idóneas para su expansión e intensificación en zonas ya degradadas. Esto es aún más cierto en el caso de los ecosistemas de agua dulce y sus recursos hidrobiológicos. Al estar interconectados, pueden transitar más allá de las fronteras de los países y así elevar la problemática del mercurio a escala de todo el bioma.



**El principal impacto del mercurio se produce al ingresar a la cadena trófica de peces y de ahí a la dieta de las poblaciones locales.**



© Philippe T. / WWF-France

## Otras actividades extractivas

Las concesiones activas de minería y combustibles fósiles cubren el 15 por ciento de la Amazonía y el 30 por ciento de sus áreas protegidas; el 37 por ciento de los territorios indígenas están afectados por los contratos de minería, petróleo y gas <sup>2</sup>.

Más de 100 millones de hectáreas de la Amazonía se encuentran actualmente en concesión para la exploración y extracción de petróleo y gas.

Algunas actividades extractivas como la minería a gran escala y la perforación petrolera están generalizadas en el bioma amazónico. En su totalidad, se han aprobado 45.065 concesiones mineras operativas o en espera de aprobación en la Amazonía. Casi la mitad se traslapan y tienen impacto potencial en áreas protegidas y territorios indígenas <sup>107, 108, [Cap. 19]</sup>.

*\* El coltán es un mineral metálico muy utilizado en la fabricación de teléfonos celulares y otros aparatos electrónicos.*

Las concesiones que están operando son 192 y aquellas que están en la fase de prospección, 33 <sup>107, 108</sup>.

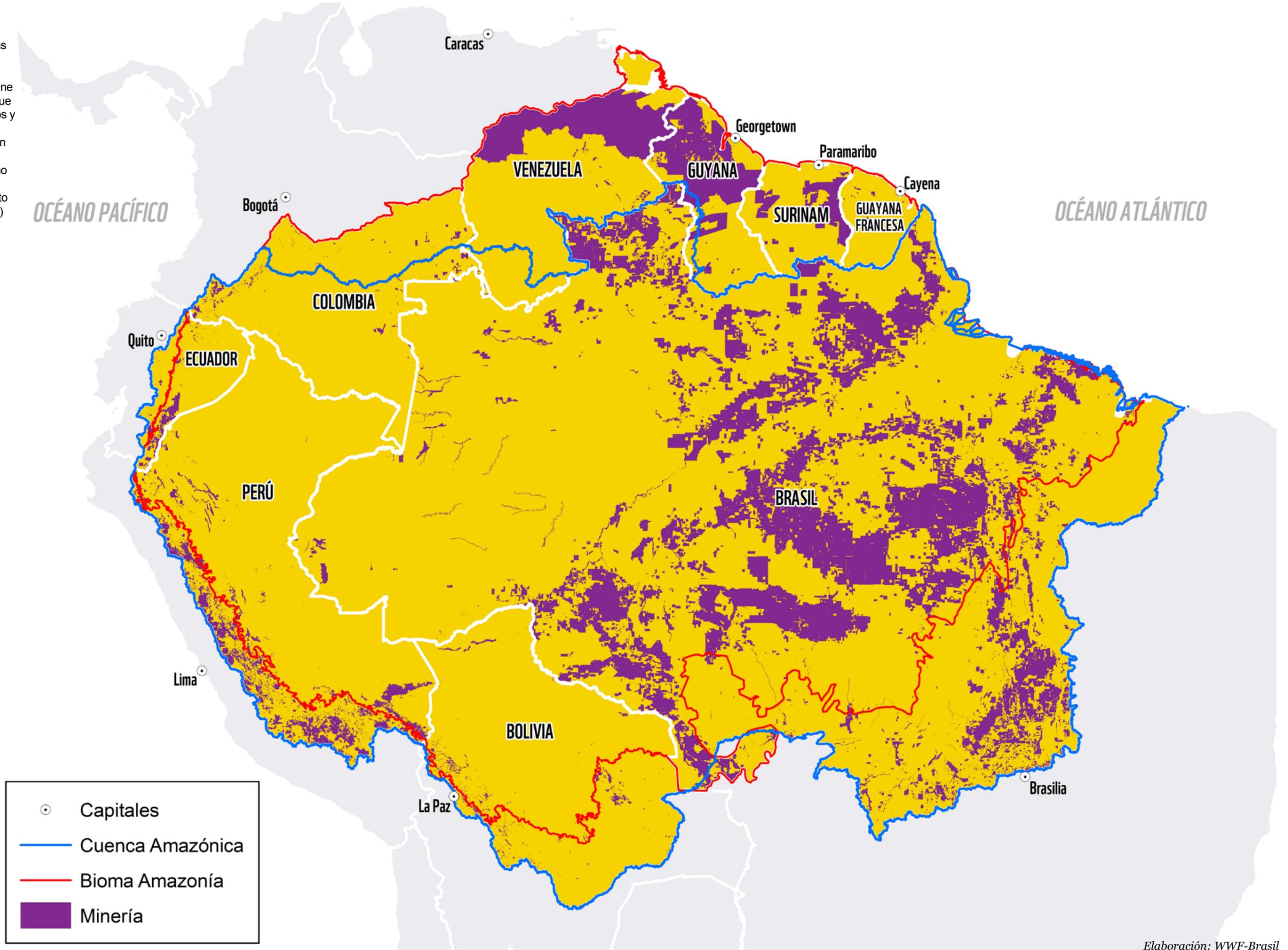
En Venezuela, marcando el área más septentrional del bioma, resalta la concesión minera más extensa de la Amazonía, denominada el Arco Minero del Orinoco, un área que fue decretada en 2016 por el presidente Maduro para el desarrollo minero. Esta área, donde existiría una riqueza de minerales como oro, coltán \*, cobre y diamantes, esperaba atraer abundante inversión extranjera. Sin embargo, los inversionistas más serios no han apostado por ella y ahora un complejo entramado de grupos criminales y militares involucrados en operaciones mineras, pueblos indígenas, comunidades locales y mineros de subsistencia coexisten en ese paisaje con niveles extremos de violencia y daño ambiental <sup>109</sup>.



© Brent Stirton / Getty Images / WWF

### Mapa 5: Minería

A nivel nacional podrían existir otras concesiones mineras que no se ven reflejadas en este mapa, el cual contiene datos geográficos que han sido recopilados y estandarizados por RAISG para tener un alcance regional amazónico, así como datos del Catastro Minero Digital Abierto de Francia (Camino) para la Guayana Francesa.



Elaboración: WWF-Brasil  
Fuente: RAISG, 2020; Camino, 2020

Mapa 6: Petr6leo



Elaboraci6n: WWF-Brasil  
Fuente: RAISG, 2020

Es importante mantener en mente que las actividades extractivas están asociadas con la deforestación directa, la fragmentación del hábitat y el desarrollo de carreteras, elementos que profundizan la degradación y la pérdida de bosques. Las industrias extractivas causan diferentes tipos de contaminación, incluidos subproductos tóxicos y llamaradas. Un estudio reciente encontró niveles peligrosos de plomo derivados de las actividades de extracción de petróleo en la vida silvestre amazónica en Perú. Esto conlleva importantes efectos sobre la salud de las comunidades que consumen animales de caza <sup>110</sup>.

Gran parte de la explotación petrolera en el bioma ocurre en la región occidental. En los países Andinos, el petróleo se descubrió a mediados del siglo 20 y desde los años 70 se ha intensificado la actividad de esta industria. Las operaciones de la industria petrolera en la Amazonía han generado deforestación y resultado en una cantidad altísima de derrames de petróleo. En Ecuador, entre 2001 y 2011 se derramó el equivalente a un cuarto de la cantidad filtrada en el derrame de petróleo del Exxon Valdez, un total de 10.000 toneladas métricas de crudo, en 464 eventos <sup>111</sup>. El petróleo contamina el suelo y los ríos y, aunque se desconoce mucho sobre los efectos que tiene en la fauna, podría ser una amenaza para los tapires de las tierras bajas, las pacas, los pecaríes de collar y los venados llamados soches rojos que consumen tierra y agua potencialmente contaminados <sup>112</sup> [Cap.19].

En la Amazonía grandes corporaciones extraen de manera legal minerales como bauxita, cobre y mineral de hierro, mientras que la extracción del oro es en gran parte ilegal <sup>113</sup>. Si bien la agricultura causa mayor deforestación en el bioma en general, la minería es el primer motor detrás de la deforestación en las Guayanas y en partes de Perú <sup>114, 115</sup>. En Venezuela, el Arco Minero del Orinoco coincide con alrededor del 70 por ciento de las fuentes de agua dulce del país y traslapa con los territorios de muchas comunidades indígenas <sup>109</sup>. Además, la minería está asociada con impactos indirectos aún mayores que los impactos directos, ya que estimula la migración, los asentamientos humanos, la urbanización y la tala, y fomenta la expansión de la frontera agrícola [Cap.15, Cap.19].

La operación de las industrias extractivas en la Amazonía y en el resto de Latinoamérica ha estado fuertemente asociada con el surgimiento de conflictos sociales y socioambientales. Los conflictos en las áreas de influencia de las actividades extractivas suelen ocasionarse cuando estas producen daños ambientales o involucran violaciones de derechos humanos, o cuando se han implementado mediante procesos inadecuados o inexistentes de consentimiento, consulta previa, libre e informada con las comunidades locales y pueblos indígenas. Los conflictos pueden generar violencia, ahondar las desigualdades, limitar las oportunidades de desarrollo humano y desgastar el tejido social de las comunidades involucradas. La prevención, mitigación, adecuada resolución y reparación de estos conflictos es difícil debido al desequilibrio de poder existente entre las comunidades afectadas y las corporaciones, una falta de efectivas y oportunas políticas socioeconómicas, así como una inadecuada intervención de los gobiernos <sup>116</sup>.



Las operaciones de la industria petrolera en la Amazonía han generado deforestación y resultado en una cantidad altísima de derrames de petróleo.

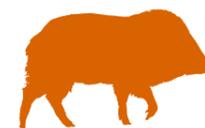
*\* CITES es la sigla inglesa de The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora; en español es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.*

## Cacería, comercio de vida silvestre y sobrepesca

El comercio de vida silvestre es una actividad económica importante y de gran escala a nivel mundial, con implicaciones para la conservación de la biodiversidad.

Esta actividad engloba a más del 24 por ciento de todas las especies de vertebrados del planeta, y ocurre en todos los continentes habitados <sup>117</sup>. Mucho del comercio de vida silvestre sucede de manera legal, y es regulado por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres o CITES (por sus siglas en inglés), apoyando a los medios de vida de millones de personas en el planeta. Sin embargo, **muchas especies son comercializadas de manera ilegal o insostenible, acto que afecta su supervivencia en el medio natural y puede conducir a su extinción.**

Al ser uno de los principales repositorios de la biodiversidad del planeta, la Amazonía juega un papel importante en el comercio legal e ilegal de vida silvestre. El comercio legal de especies de la región incluidas en la CITES \* contiene:



Piel de caimanes y pecaríes



Reptiles vivos para el mercado de mascotas



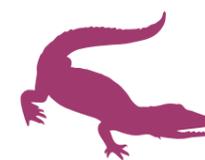
Orquídeas vivas



Paiches o pirarucús vivos



La operación de las industrias extractivas en la Amazonía y en el resto de Latinoamérica ha estado fuertemente asociada con el surgimiento de conflictos sociales y socioambientales.



Caimanes



Carne de paiche y concha reina



Cedro español



Caoba de hoja grande

El valor estimado promedio anual de las exportaciones de estas especies es de 128 millones de dólares para el período 2005-2014 <sup>118</sup>. Aunque el comercio legal de vida silvestre a veces se puede utilizar para “lavar” el comercio ilegal, en su mayoría es benigno si se maneja bien y puede proporcionar medios de vida sostenibles a las comunidades, así como ayudar a prevenir más actividades depredadoras.



© Diego Pérez / WWF Peru

\* Véase [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).



**El comercio ilegal de vida silvestre de la Amazonía está motivado por la demanda global de productos derivados de ella.**

El comercio ilegal de vida silvestre, por otro lado, es más preocupante: pone a las especies amazónicas en peligro de sobreexplotación, especialmente si se trata de especies que también están experimentando pérdidas de hábitat. A menudo, el comercio ilegal está vinculado a otras actividades ilegales (minería, narcotráfico, tala, etc.). En la Amazonía, el comercio de vida silvestre involucra un conjunto diverso de animales. Por ejemplo, las exportaciones de loros entre los años 2000 y 2013 suman un total de unos 250.000 individuos en Guyana, Perú y Surinam <sup>119</sup>. También se estima que unos 4000 monos nocturnos (*Aotus* sp.) fueron vendidos a un laboratorio biomédico en el lado colombiano de la región de la triple frontera del noroeste del Amazonas <sup>120</sup>. El comercio de mascotas tiene una larga historia y tal vez haya colaborado en la extinción regional de especies como el periquito dorado (*Guaruba guarouba*) desde mediados del siglo 19 <sup>\*</sup>. Aunque el comercio se ha reducido mediante normativas y control, sigue siendo la principal amenaza para las especies en peligro crítico a nivel regional, como en el caso del pinzón de pico grande (*Sporophila maximiliani*) <sup>121</sup>, [Cap. 20].

El comercio ilegal de vida silvestre de la Amazonía está motivado por la demanda global de productos derivados de la vida silvestre, especialmente para su uso en la gastronomía y la confección de medicinas. Otro factor es el comercio local e internacional de mascotas exóticas y la demanda turística de experiencias únicas. Se ha visto que en las ciudades portuarias en Perú operan ciertas atracciones para entretener a los turistas donde los animales silvestres se mantienen en condiciones muy precarias, a menudo con la complicidad de los operadores turísticos <sup>122</sup>.



© J.J. Huckin / WWF-US

Los impactos de la cacería varían según el ciclo de vida y la localización de las especies. Aquellas más longevas, como los primates, son más vulnerables a la extinción local, ya que sus poblaciones se regeneran poco a poco al tener tasas de reproducción bajas <sup>123</sup>. Por otro lado, las especies que habitan en sitios muy localizados y/o muy accesibles son más propensas a ser cazadas. Un estudio en el sureste de Perú encontró que la caza acabó localmente con las especies de primates grandes y redujo en un 80 por ciento de las poblaciones de primates medianos <sup>124</sup> [Cap. 19]. Además de la caza, existen otras causas de pérdidas en la biodiversidad, incluidos los conflictos entre humanos y vida silvestre que surgen cuando existen interacciones negativas que provocan afectaciones reales o percibidas a los humanos, la vida silvestre o ambos. Algunos ejemplos de estos conflictos incluyen la depredación del ganado por parte del jaguar y el águila harpía o la destrucción de cultivos por especies herbívoras [Cap. 20]. Estos conflictos pueden llevar a la caza como retaliación o medida de protección por parte de los afectados.

En la última década se ha detectado un aumento en las incautaciones de partes del jaguar en algunos países amazónicos como Bolivia y Surinam. En Bolivia, entre los años 2013 y 2020 se decomisaron cerca de 600 colmillos de jaguar además de otras partes como pieles y cráneos aparte de animales vivos <sup>125</sup>. Algunos de los decomisos en estos países y otros como México y Perú estaban destinados hacia mercados extranjeros en Asia, Europa y Norte América, lo que indicaría un resurgimiento del comercio internacional de esta especie, el cual ha estado prohibido desde su inclusión en el Apéndice I de CITES en 1975 <sup>125</sup>. El tráfico de partes del jaguar hacia la China ha causado particular preocupación, debido a la potencial conexión con el comercio ilegal de partes de tigre asiático y otros felinos muy cotizados en los mercados de medicina tradicional asiática y de artículos coleccionables <sup>125</sup>. A pesar del gran desafío de conseguir información sobre los mercados internacionales de partes del jaguar, algunas investigaciones de periodistas y la sociedad civil han empezado a revelar la existencia y forma de operar de redes organizadas de tráfico de jaguares con movimientos y contactos dentro y fuera de la Amazonía <sup>126, 127</sup>.

Más allá del comercio internacional, algunos estudios recientes sobre el tráfico de jaguares apuntan a la existencia de un mercado doméstico de escala considerable provocado, en gran medida, por la caza oportunista, las interacciones negativas entre humanos y jaguares, y los usos culturales que se le dan a la especie a lo largo de su rango de distribución <sup>125</sup>. Las partes del jaguar, principalmente colmillos y pieles, se venden en mercados locales y en centros turísticos como piezas de decoración, artículos medicinales o souvenirs, entre otros usos <sup>125</sup>. Las redes sociales son otra estrategia para comercializar las partes del jaguar <sup>125</sup>. El tráfico representa una amenaza considerable para los jaguares debido a su baja densidad poblacional y reproducción lenta, que los hace vulnerables a la extracción, sea esta oportunista o premeditada. Además, la especie se encuentra cada vez más amenazada por la pérdida de hábitat por la deforestación, la expansión agrícola y los incendios forestales que cada vez afectan más al bioma amazónico.

El comercio ilegal de aves amazónicas ha disminuido de manera significativa en la última década. Según un estudio reciente de TRAFFIC, la captura de estas especies silvestres ha bajado considerablemente gracias a las prohibiciones del comercio internacional de vida silvestre en la mayoría de los países amazónicos y a la cría en cautividad en los países consumidores <sup>119</sup>.

Sin embargo, el comercio ilegal interno sigue siendo un problema en Brasil y Perú, donde entre 30.000 y 35.000 aves son confiscadas por año, y Perú. El comercio transfronterizo ilegal entre países sudamericanos también continúa siendo un problema; por ejemplo, Perú recibe y proporciona especies de aves silvestres desde y hacia Chile, Bolivia, Brasil y Ecuador <sup>119</sup>.

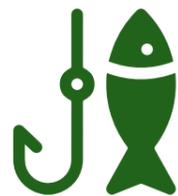


© Roger Leguen / WWF

## La sobrepesca en los ríos amazónicos

**La sobrepesca constituye una importante amenaza para los ecosistemas acuáticos en la Amazonía.** Tanto la pesca para subsistencia como la pesca comercial para consumo humano están ejerciendo una presión insostenible en varias especies de peces de la Amazonía. Algunas de las especies que se consideran sobreexplotadas en la Amazonía son el pirarucú o paiche (*Arapaima gigas*), el cual se encuentra catalogado como en peligro y es parte de la lista de especies protegidas por el Apéndice II de CITES, el tambaquí o gamitana (*Colossoma macropomum*) y varios bagres <sup>128, 129, 130, 131, 132</sup>.

La sobrepesca está afectando tanto a especies grandes, que siguen siendo las más buscadas, como a pequeñas, especialmente alrededor de grandes ciudades como Manaus e Iquitos <sup>133, 134, 135, 136, 137, 138</sup>. Las especies acuáticas más amenazadas por los cambios antropogénicos en el bioma son los peces migratorios, y estos también representan la mayoría de las capturas tanto en la pesca comercial, al representar más del 90 por ciento de las capturas, como en la de subsistencia <sup>139</sup>. Si bien no hay datos concluyentes, se presume que la captura de peces para el comercio ornamental también ejerce presión sobre algunas especies amazónicas. Otras especies acuáticas también se encuentran bajo presión por las actividades humanas: tortugas son extraídas ilegalmente para consumo humano y los delfines de río y los caimanes son capturados para utilizar



**La sobrepesca constituye una importante amenaza para los ecosistemas acuáticos en la Amazonía.**



© Beautiful Destinations / @Beautiful Destinations

su carne como carnada para la pesca del bagre llamado *piracatinga* o mota (véase más en la sección sobre el delfín de río) <sup>140</sup> [Cap. 20].

El caso de los delfines es muy problemático. Su carne se utiliza para atraer a peces carroñeros. En primera instancia se identificó esta práctica en Brasil. Los perpetradores buscan atrapar delfines para este fin específico y también se utilizan delfines que hayan sido víctima de la pesca incidental. En Brasil se implementó una moratoria a la matanza de delfines con ese fin durante 2015 y 2019 y de 2020 a 2021, que parece haber tenido impactos locales positivos; sin embargo, la actividad se ha extendido a otros países. Producto de esta amenaza, entre otras, la especie *Inia geoffrensis* fue clasificada como En peligro por la UICN en junio de 2018 <sup>82</sup>.

**La sobrepesca y el aprovechamiento insostenible afectan directamente la supervivencia de varias especies acuáticas e impactan sobre las relaciones entre los diferentes niveles de la cadena trófica de los ecosistemas acuáticos.** Esto perjudica la sostenibilidad de las actividades económicas ligadas a la pesca y la seguridad alimentaria de las comunidades y los pueblos indígenas que dependen del pescado para sus dietas. La sobrepesca también afecta a la diversidad de plantas y a la conservación en general, ya que varias especies amazónicas de peces, en especial las más grandes, se alimentan de frutas, y como tales cumplen un rol importante en la dispersión de semillas <sup>141</sup> [Cap. 20].



© Shutterstock / COULANGES / WWF-Sweden

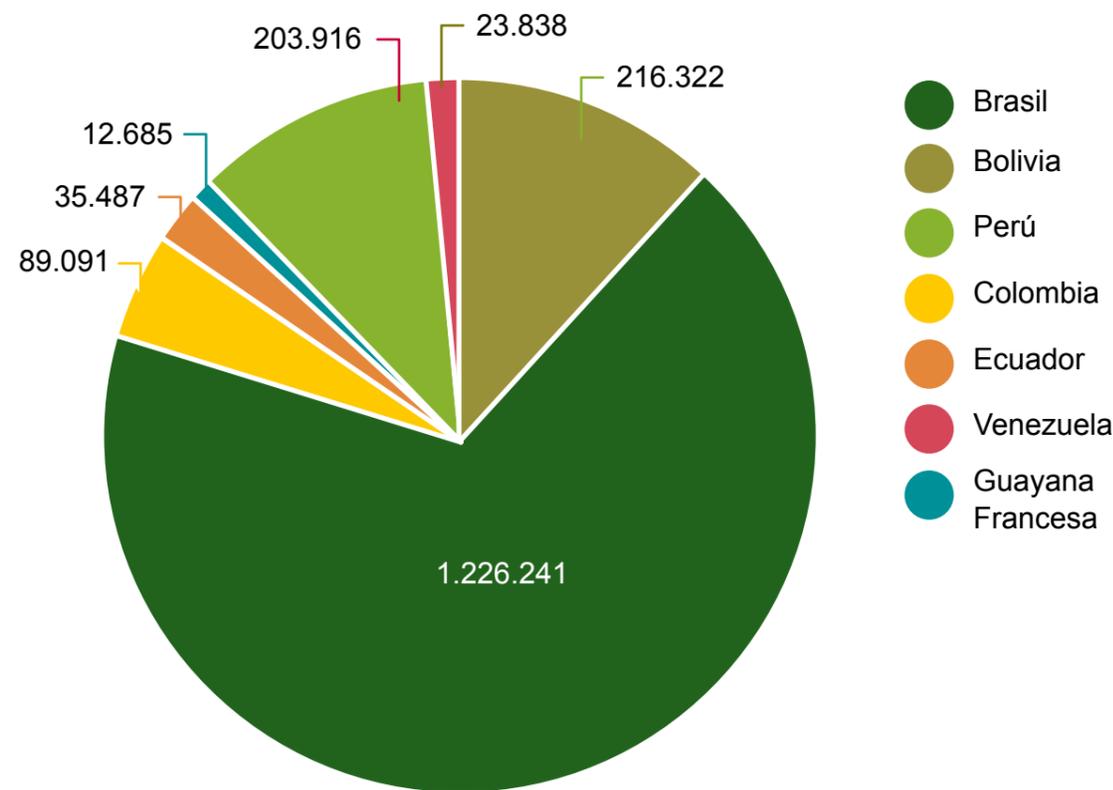
# Áreas protegidas y territorios indígenas: cada vez más pequeños y menos conservados

Las áreas protegidas y los territorios indígenas constituyen la red de protección más importante del bioma.

Las áreas protegidas y los territorios indígenas protegen legalmente un 25,3 por ciento y un 27 por ciento de la cuenca amazónica, respectivamente <sup>182</sup> [Cap. 16], es decir, más de la mitad de la Amazonía se encuentra dentro de una de estas figuras de conservación y espacios para el desarrollo de modos de vida. Así, estos espacios forman una parte fundamental de la infraestructura verde que sostiene el equilibrio del bioma y fortalece su resiliencia ante las múltiples amenazas que enfrenta.

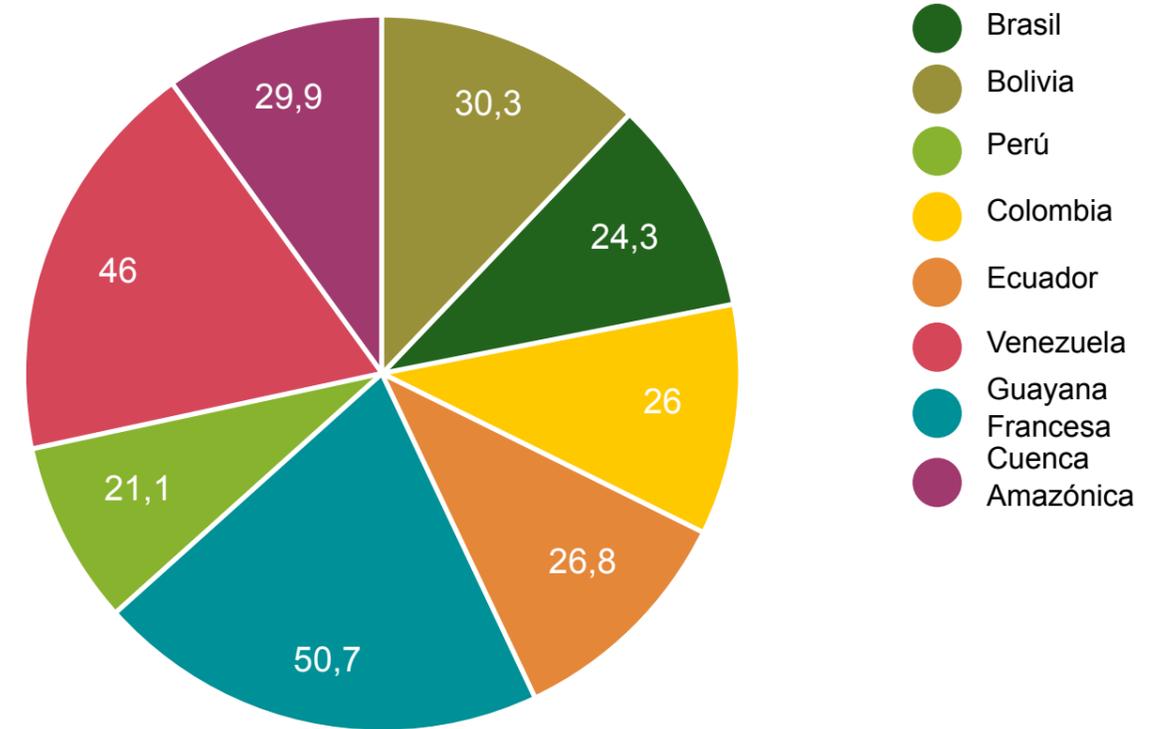
## COBERTURA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA CUENCA AMAZÓNICA \*.

Extensión protegida sin traslapes (km<sup>2</sup>)



\* Traducido de [www.theamazonwewant.org](http://www.theamazonwewant.org).

## Porcentaje de la cuenca amazónica en cada país o territorio reservado para protección



En el período comprendido entre 1990 y 2009, en especial entre 2005 y 2009, se crearon la gran mayoría de áreas protegidas en el bioma, con categorías que van desde la protección estricta hasta la producción sostenible (como las reservas extractivistas de Brasil), incluyendo también aquellas áreas núcleo de las reservas de la biosfera que combinan diferentes usos y restricciones en una misma zona geográfica. A partir del 2010 se ha desacelerado la creación de áreas protegidas en la Amazonía; los esfuerzos se han concentrado en mejorar el manejo de las ya establecidas para que puedan cumplir sus objetivos de conservación <sup>142</sup>.



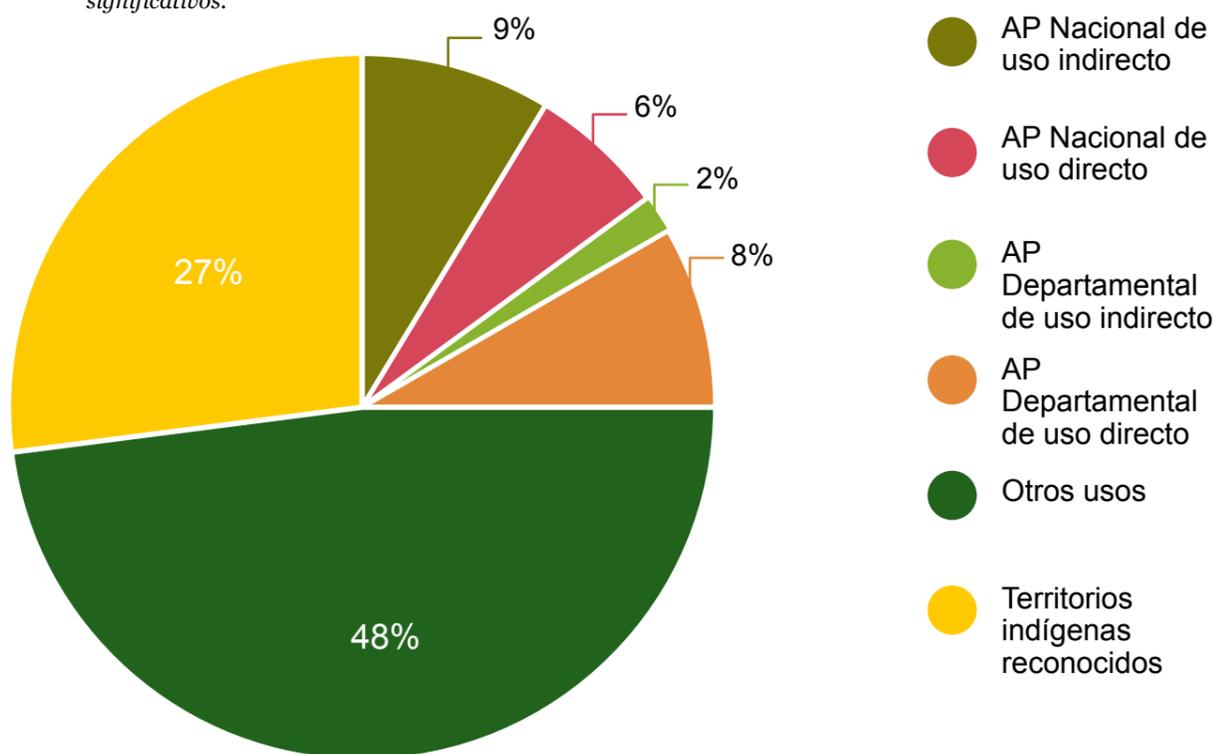
© Marizilda Cruppe WWF-UK

**ÁREAS PROTEGIDAS EN LA CUENCA AMAZÓNICA POR NIVEL ADMINISTRATIVO Y TIPO DE GESTIÓN. LOS PORCENTAJES REFLEJAN LA SUPERFICIE DE CADA TIPO DE CATEGORÍA EN RELACIÓN CON LA SUPERFICIE QUE OCUPA LA CUENCA EN CADA PAÍS \*.**

**Porcentaje de la cuenca amazónica que se encuentra en territorios indígenas reconocidos y en diferentes tipos de áreas protegidas \*\***

\* Traducido de [www.theamazonwewant.org](http://www.theamazonwewant.org).

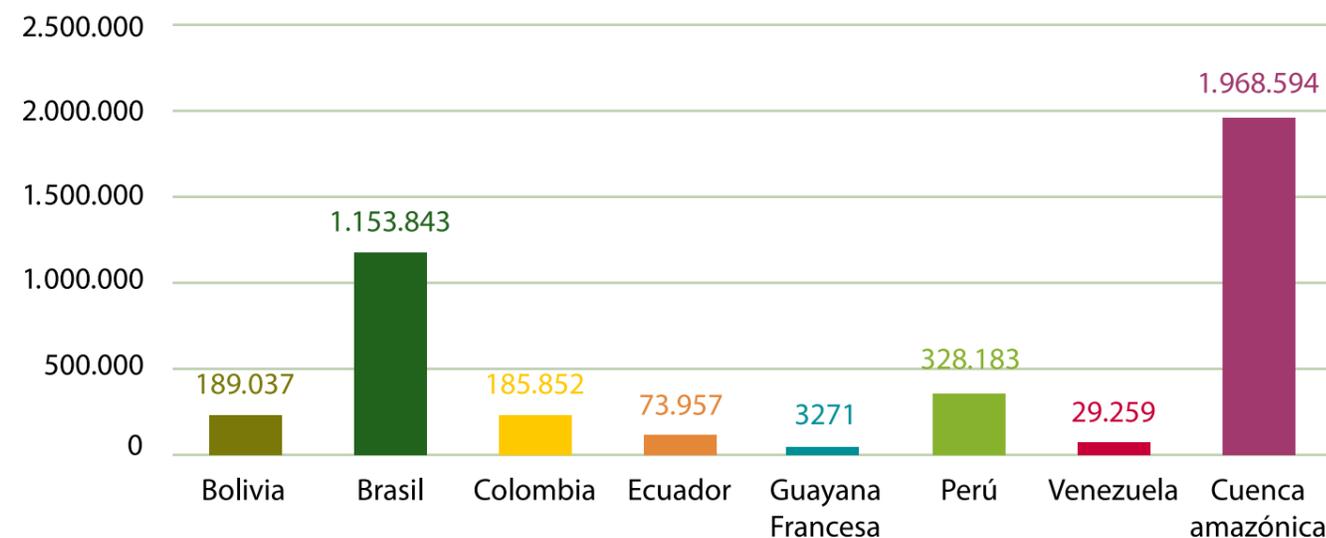
\*\*El gráfico asume que no existen traslapes significativos.



A finales del siglo pasado comenzaron también los procesos de reconocimiento de los territorios habitados desde hace siglos por los pueblos indígenas y, en algunos casos, su legalización. **Estos territorios responden a una lógica diferente a la de las áreas protegidas, en este caso muy ligada a la cultura de las poblaciones que los habitan. No son espacios exclusivos de conservación: reflejan dinámicas mucho más ricas de interacción con la naturaleza, donde la mayoría de los pueblos originarios implementan formas de vida y conocimientos tradicionales para una existencia armónica con la vida silvestre.**

**TERRITORIOS INDÍGENAS (TI) EN LA CUENCA AMAZÓNICA \*.**  
**Extensión de los territorios indígenas en la cuenca amazónica (km<sup>2</sup>)**

\* Traducido de [www.theamazonwewant.org](http://www.theamazonwewant.org).



A partir de 2005, las áreas protegidas de la Amazonía han experimentado cada vez más *eventos de disminución de categoría, reducción o desprotección legal*, conocidos en conjunto como PADD (por sus siglas en inglés). Los eventos PADD están hoy muy extendidos en la Amazonía con “75 por ciento de las ecorregiones (16) y 21 por ciento de las áreas clave de biodiversidad (17) actual o potencialmente afectadas”<sup>144</sup>.

La evidencia muestra 69 casos de PADD registrados en áreas protegidas de la Amazonía entre 2008 y 2016, correspondientes a 19 desprotecciones, 18 disminuciones de categoría y 32 reducciones; la mayoría de los eventos de PADD sucedieron en Brasil (54), seguidos de ocho en Bolivia, dos en Ecuador, dos en la Guayana Francesa, dos en Perú y uno en Guyana<sup>145</sup>. En septiembre de 2018, Brasil eliminó en el estado amazónico de Rondonia 11 áreas protegidas que abarcaban 600.000 hectáreas de bosque<sup>146</sup>.

Los eventos PADD suelen estar motivados por un alto potencial de actividades extractivas y de desarrollo a escala industrial de los recursos en las áreas protegidas, por lo que estos eventos pueden comprometer los objetivos relacionados con la conservación de la biodiversidad. Los estudios muestran que estos eventos se correlacionan con el aumento de la deforestación; al mismo tiempo, los altos índices históricos de deforestación en un área protegida son una causa de PADD en Brasil, lo que significa que las áreas protegidas con bajo desempeño tienen un mayor riesgo de verse afectadas por un evento de este tipo<sup>145</sup>.

\*\* PADD es el acrónimo en inglés para “Protected area downgrading, downsizing and degazettement” y se refiere a cambios legales que disminuyen las restricciones de uso de las áreas protegidas, disminuyen su extensión o eliminan por completo sus protecciones legales.

Si bien, por definición, los territorios indígenas no son afectados por los eventos PADDD (al tratarse de un término exclusivo para áreas protegidas), estos también han sido reducidos de tamaño o desconocidos por autoridades estatales. Además, son vulnerables a intervenciones ilegales de todo tipo, como la minería y la tala ilegales, que ponen en riesgo la vida de los individuos y explotan sin control los recursos naturales de los pueblos amazónicos. Estos territorios son especialmente vulnerables a la explotación de recursos naturales y la construcción de infraestructura por parte de los gobiernos de la región, en muchos casos sin los debidos procesos de consulta

y consentimiento previo, libre e informado que dicta el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, así como en vulneración de los derechos establecidos en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Por último, en muchos casos la tenencia legal de la tierra por los pueblos indígenas que la habitan ancestralmente no está asegurada por parte de los estados, lo cual dificulta su protección y expone a los pueblos a invasiones y abusos por parte de otros actores con intereses en el territorio.



© Luis Barreto WWF-UK

# Un problema de todo el planeta: el cambio climático

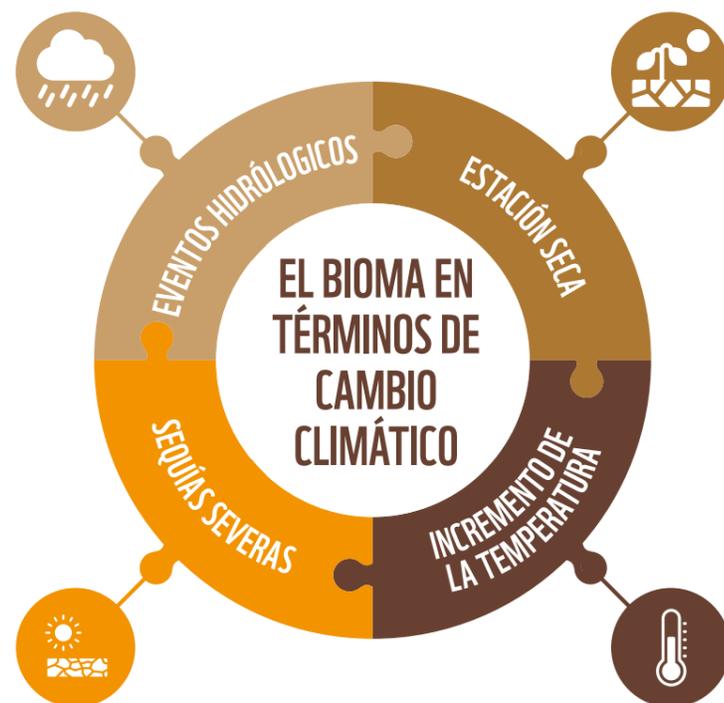
Como en buena parte del mundo, desde 2010 la Amazonía ha experimentado los años más cálidos registrados desde la Revolución Industrial.

El cambio climático afecta a los ecosistemas terrestres y acuáticos del bioma y amplifica el impacto de otras amenazas como los incendios forestales.

Se presentan algunos de los datos más importantes sobre la situación del bioma en términos de cambio climático que reúne el Informe de Evaluación del Panel Científico para la Amazonía del 2021 [Cap. 22]:

Los eventos hidrológicos extremos se han intensificado y se han hecho más frecuentes. Las inundaciones solían ocurrir cada 20 años en la primera mitad del siglo 20 y en este siglo han estado ocurriendo cada cuatro años.

La estación seca se ha alargado y las sequías extremas se han vuelto más frecuentes e intensas. La estación seca se ha alargado alrededor de un mes en el sur del Amazonas con relación a su duración en la década de 1970.



Las recientes sequías severas están vinculadas a el Fenómeno del Niño (ENSO por sus siglas en inglés) y a las anomalías de temperatura en el Atlántico Norte Tropical.

Existe evidencia de incrementos en la temperatura de la Amazonía en los últimos 40 años. Los años 2015, 2016 y 2020 han estado entre los más cálidos en las últimas tres décadas. La magnitud del calentamiento varía según los períodos y las zonas estudiadas.

El Análisis de Vulnerabilidad del Bioma Amazónico y sus Áreas Protegidas de WWF calculó un índice de riesgo de cambio climático integrado para el bioma basado en un índice regional de cambio climático y un índice sociocultural, considerando los cambios en la precipitación y la temperatura, la estacionalidad y los escenarios climáticos futuros para las estaciones secas y húmedas.

El índice muestra que el mayor riesgo climático —entendido como el potencial de pérdida de funcionalidad del bioma (su capacidad de proveer servicios ecosistémicos)— se encuentra en el este de la Amazonía, en el estado brasileño de Pará, y en la parte sur del estado de Rondonia y la parte norte del estado Mato Grosso, también en Brasil. Otros puntos críticos de riesgo aparecen en Amazonas (Brasil), Loreto (Perú) y el norte de Guyana. Además, se descubrió que el 35 por ciento de las áreas protegidas, que cubren el 18,6 por ciento del área protegida total del bioma, enfrentan un alto riesgo por el cambio climático <sup>147</sup>.



**Un tercio de las especies en la Amazonía estarán bajo amenaza de extinción local si las temperaturas aumentan en extremo.**

Otro estudio realizado por WWF sobre el impacto del cambio climático en las especies en la Amazonía muestra que un tercio de estas estarán bajo amenaza de extinción local si las temperaturas aumentan en extremo; habrá especies de plantas a las que les irá muy mal en todos los ámbitos y entre los animales son los anfibios los que más sufrirán, mientras que las aves y los mamíferos podrían adaptarse si las condiciones de conectividad ecológica necesarias les permiten reubicarse en áreas más templadas <sup>148</sup>.

El cambio climático también conlleva una disminución anual de las aguas superficiales del bioma. Un estudio reciente de WWF e Imazon detectó que las aguas superficiales en la Amazonía brasileña han disminuido después de 2010. Las consecuencias para la biodiversidad acuática y terrestre en la Amazonía aún no se han investigado, pero el estudio muestra por primera vez una pérdida clara de hábitat de agua dulce en los últimos años: entre 2010 y 2017 se registró una reducción constante de agua superficial respecto de las tres décadas anteriores, cayendo a 116.811 kilómetros cuadrados por año, frente a un promedio de 130.000 kilómetros cuadrados por año mapeados a lo largo del periodo de estudio. La reducción coincide con el periodo de sequías extremas y baja precipitación a partir de 2010, lo que sugiere una conexión con el cambio climático <sup>149</sup>.



© César David Martínez

## Cambio climático e incendios forestales: una retroalimentación negativa

El cambio climático puede exacerbar el riesgo de propagación de incendios forestales al generar condiciones de sequía que facilitan la dispersión del fuego. Los incendios, a su vez, agudizan la crisis climática a causa de las emisiones de carbono provenientes de la quema de la vegetación y la materia orgánica de los suelos. Finalmente, las áreas afectadas por los incendios se vuelven más propensas a experimentar sequías, inundaciones y otros efectos del cambio climático.



© Andre Dib / WWF-Brazil

Otro estudio reciente de WWF informa sobre los impactos de varios escenarios climáticos globales en términos de la extinción de los diversos grupos de especies en la región prioritaria amazónica-guayanesa <sup>148</sup>. Según las simulaciones, otra vez son las plantas y los anfibios los grupos más vulnerables, los reptiles toman una posición intermedia en su vulnerabilidad relativa, y las aves y los mamíferos parecen menos vulnerables. Es evidente que la capacidad de dispersarse reduce la vulnerabilidad de los grupos de especies. La movilidad de ciertos animales les permite cambiar sus rangos a áreas climáticamente más adecuadas, lo que es más fácil para las aves y, en menor medida, para los mamíferos.

Además, existen en la Amazonía riesgos específicos sobre la salud humana producto del cambio climático. El cambio climático podría facilitar la propagación de enfermedades infecciosas y afectar la seguridad alimentaria de las poblaciones locales. Los pueblos indígenas son especialmente vulnerables a sus efectos por su gran vinculación con el territorio para el desarrollo de sus medios de vida y sus expresiones culturales. Un reporte periodístico destacó los efectos que el cambio climático ya está causando en comunidades indígenas de la Amazonía brasileña: cambios en los patrones de lluvia, disminución del caudal de los ríos, aumento de los incendios forestales y menor disponibilidad de recursos forestales y alimenticios son algunos de los fenómenos que los pueblos indígenas ya están experimentando <sup>150</sup>.

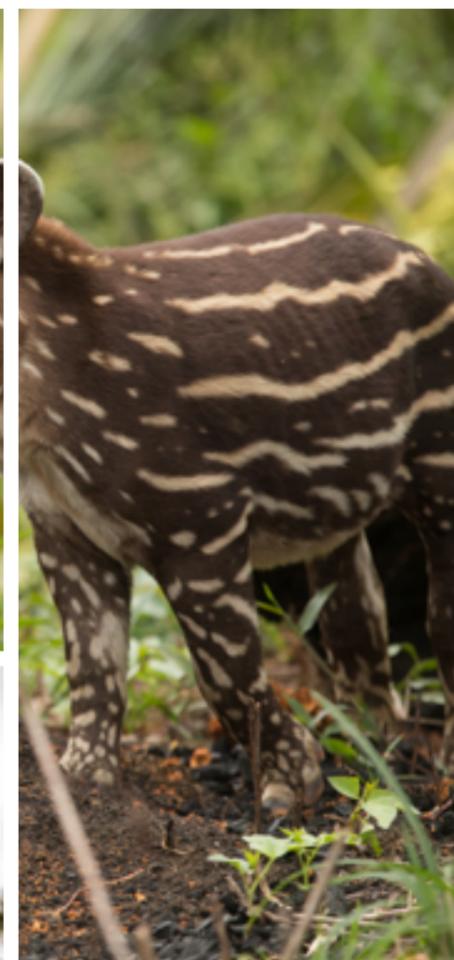
Estos efectos están generando cambios en los medios de vida de las comunidades: por ejemplo, gradualmente se están utilizando semillas más resistentes a las sequías y al calor <sup>150</sup>, algo que podría ocasionar una paulatina desaparición de algunos productos tradicionales de las tierras amazónicas. Su salud física también es vulnerable a la reaparición de enfermedades tropicales como la fiebre amarilla, antes ya controladas <sup>150</sup>. Es necesario generar más información sobre la vulnerabilidad de las comunidades locales y los pueblos indígenas amazónicos frente al cambio climático para una adecuada adaptación y mitigación ante sus impactos más nocivos.



**El cambio climático podría facilitar la propagación de enfermedades infecciosas y afectar la seguridad alimentaria de las poblaciones locales.**



© Gabriel Herrera / WWF-Peru



© César David Martínez; Daniel Martínez / WWF Perú; Pond5 / Ammit / WWF; Luis Barreto / WWF-UK; Joel Heim / WWF-Ecuador

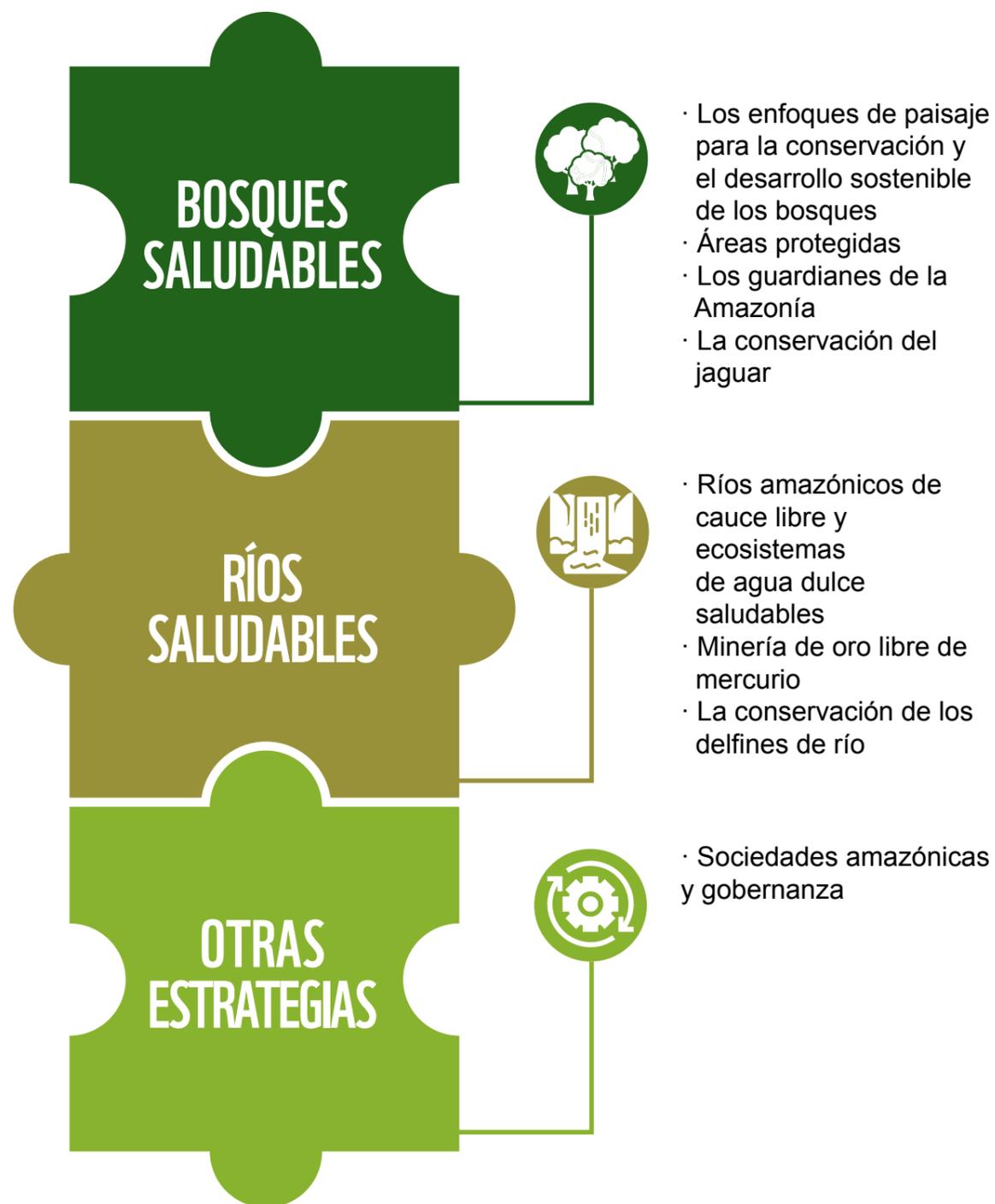
# 3. ¿QUÉ SE DEBE HACER? ¿QUÉ SE PUEDE HACER?

## PRIORIDADES Y SOLUCIONES PARA LA AMAZONÍA

La Amazonía es bosques, es ríos y es también las comunidades que la habitan, tanto humanas como de la flora y fauna silvestres. Existen pueblos y ciudades grandes que establecen una relación complicada con los ecosistemas sobre los que ejercen presiones. Para lograr mantener una Amazonía Viva se requiere detener la deforestación y la degradación de manera inmediata para evitar llegar a un punto de no retorno, restaurar los ecosistemas degradados y establecer economías sostenibles, justas e incluyentes en la región.



Esta sección muestra algunas de las estrategias que se deben implementar de manera integral para poder protegerla. Primero se presentan algunas consideraciones relacionadas con los bosques en términos generales y luego otras consideraciones relacionadas más específicamente con los ríos. Por último, se describen algunas otras estrategias transversales. En los recuadros a lo largo de este capítulo se presentan algunos de los éxitos alcanzados en términos de los temas tratados.

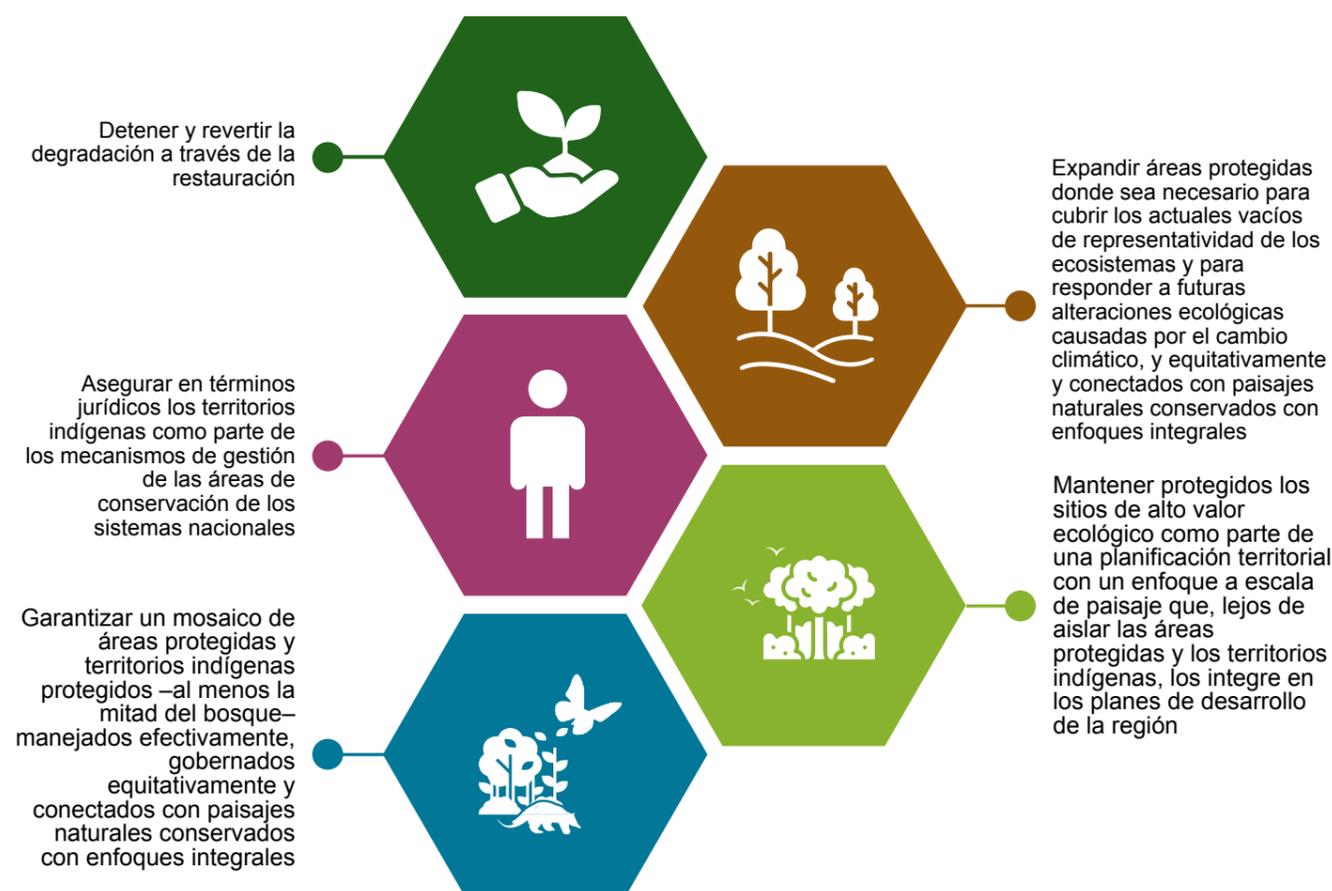


## BOSQUES SALUDABLES

La protección de la Amazonía en su conjunto requiere una combinación de estrategias y enfoques que integren las necesidades de conservación con aquellas de desarrollo de los países que la componen.

**En la Amazonía existe un delicado balance entre sus sistemas ambientales que no podrá mantenerse si no se contiene la pérdida de bosques lo más pronto posible.**

**Que la Amazonía sobreviva en el largo plazo depende fuertemente de que se detenga la deforestación.** Además, para lograr salvaguardar los bosques hay que:



Todo esto debe hacerse con una fuerte visión de sostenibilidad y de desarrollo sin deforestación y conversión, que beneficie a las poblaciones humanas, sin poner en riesgo la seguridad a largo plazo del bioma, equilibrando múltiples necesidades con las prioridades ambientales y en el contexto de una visión regional.

## Los enfoques de paisaje para la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques

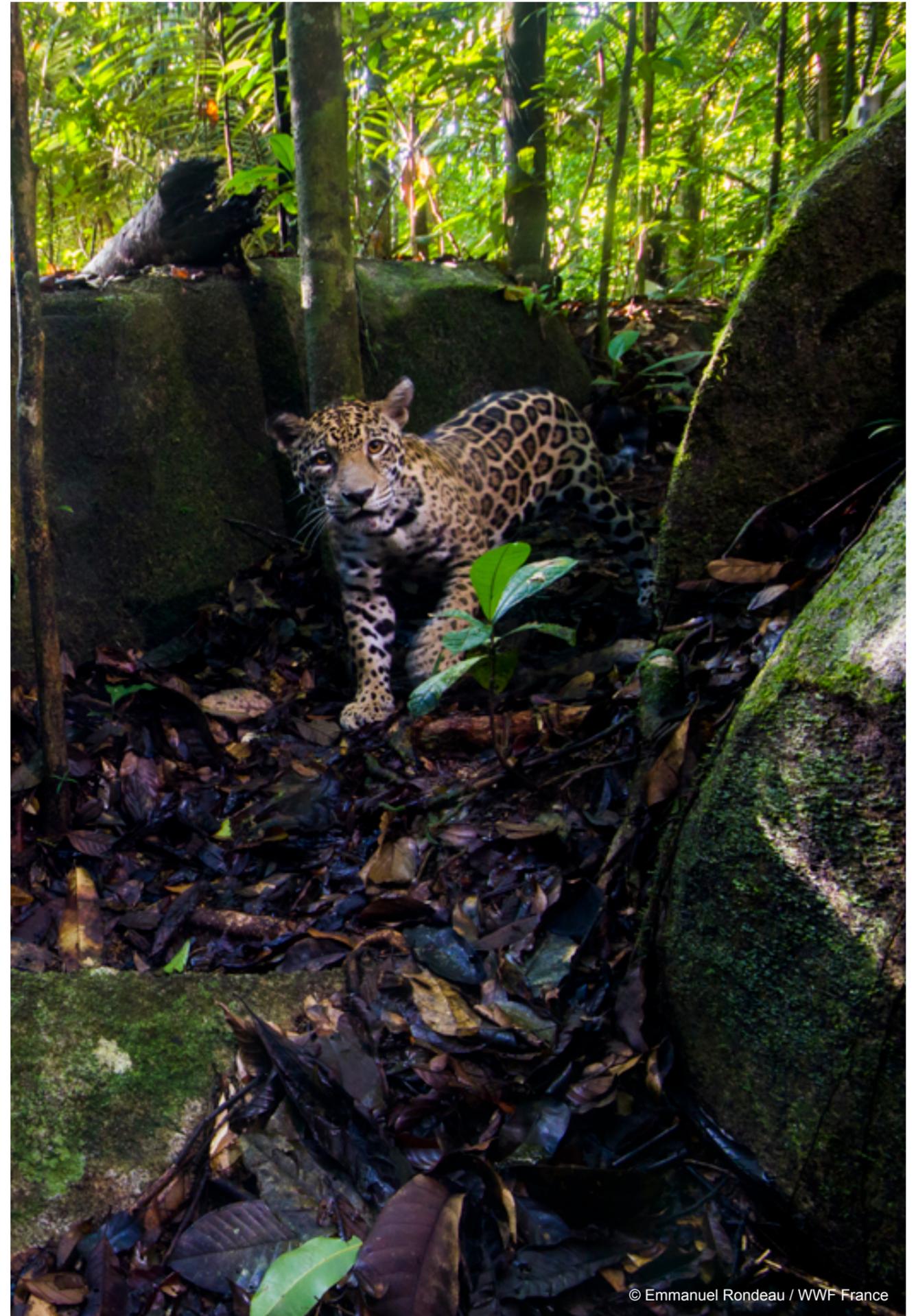
La protección de las áreas clave de los bosques y su biodiversidad en la Amazonía implica una combinación de conservación y uso sostenible que apunte a evitar completamente la deforestación, la conversión y la degradación de la vegetación nativa y que, a la vez, fomente un desarrollo sostenible y el establecimiento de medios de vida en armonía con la naturaleza.

En este contexto, algunas de las estrategias más importantes para proteger los ecosistemas terrestres de la Amazonía pueden agruparse bajo un enfoque de *manejo integrado del paisaje*.

Mantener la resiliencia en el bioma, reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad, garantizar los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades tradicionales, fomentar el bienestar humano y preservar la integridad ecológica requieren un enfoque paisajístico y un “modelo integrado de conservación, que combine protección, gestión sostenible y, cuando sea necesario, restauración”<sup>2</sup>. A través de la conservación a nivel de paisaje se fortalece la conectividad entre los ecosistemas para facilitar los desplazamientos de especies como el jaguar o el delfín de río, que necesitan grandes extensiones de hábitat para su supervivencia.



© WWF-Brazil / Adriano Gambarini



© Emmanuel Rondeau / WWF France

## Cadenas de suministro libres de deforestación y conversión

La acción del sector privado y de los bancos es clave para que los productos básicos -agrícolas y forestales- puedan producirse sin causar deforestación y conversión de ecosistemas en la Amazonía. Las empresas involucradas en los diferentes niveles de la cadena de suministro pueden implementar esquemas de gestión y prácticas sostenibles que aumenten la productividad agrícola al tiempo que detienen o incluso revierten la deforestación <sup>151</sup>. Asimismo, aquellas que comercializan estos productos pueden adoptar políticas de adquisiciones sostenibles, trazabilidad, y rendición de cuentas, para garantizar que en la cadena de suministro no hayan existido impactos negativos en los ecosistemas naturales y las comunidades locales.

De parte de los gobiernos es necesario establecer mejores marcos legales e impulsar sistemas de transparencia y verificación para asegurar un comercio justo y ambientalmente responsable, tanto en los países productores como en los consumidores. Las instituciones financieras, por su parte, son responsables de establecer políticas crediticias que les permitan identificar y excluir de sus portafolios a actividades productivas que conlleven riesgos de deforestación y conversión, y los inversionistas deben comprometerse a desinvertir en empresas relacionadas a la deforestación y conversión en la Amazonía.

Desde la sociedad civil, es clave continuar impulsando el uso de herramientas y la generación de incentivos para productores e inversionistas, que faciliten un desacoplamiento entre la deforestación o conversión y la producción de soya, ganado para carne y otros productos básicos característicos de industrias que operan en Amazonía. Los consumidores, el último eslabón en la cadena, también tienen la responsabilidad de apoyar estas transformaciones cambiando sus patrones de consumo, al dejar de comprar productos que estén asociados con deforestación y conversión en la Amazonía.

La iniciativa Accountability Framework proporciona una guía integral para eliminar de las cadenas de suministro la deforestación y conversión de vegetación nativa, orientada a acciones que deben tomar los actores involucrados en estas cadenas, desde los gobiernos, la sociedad civil, los comerciantes y las instituciones financieras, hasta los productores y procesadores, los fabricantes y los minoristas. \*

*\* WWF es una de las nueve organizaciones directivas detrás de la Iniciativa. Para más información, [ver aquí](#).*



© Ana Paula Rabelo / WWF-UK

Dentro de un enfoque de manejo integrado del paisaje efectivo para la Amazonía, se necesitan estrategias orientadas a lograr:



#### PAISAJES SIN CONVERSIÓN:

La **preservación de los ecosistemas naturales existentes** de forma que no sufran un cambio de uso de suelo. En el caso de los ecosistemas terrestres de la Amazonía, esto equivale, nuevamente, a detener la deforestación, la conversión de vegetación nativa y la degradación. Este objetivo requiere la apropiación de fuertes salvaguardas socioambientales por parte de empresas e inversores en aquellos sectores económicos clave para alentar un desarrollo sostenible libre de deforestación, compatibles con objetivos a largo plazo de seguridad ecológica, energética y alimentaria para los países amazónicos <sup>2</sup>. Requiere también la identificación y protección de ecosistemas claves por parte de los gobiernos, donde no se permitan actividades extractivas o infraestructura. Para el desarrollo de nueva infraestructura es fundamental dar paso solo a la construcción de aquellos proyectos que tengan el potencial de generar grandes beneficios sociales y económicos con un bajo impacto ambiental y social.



#### BOSQUES MANEJADOS SOSTENIBLEMENTE:

La **generación de cadenas de valor libres de deforestación** que utilicen productos del bosque de forma sostenible y/o de incentivos de buenas prácticas agropecuarias en las comunidades locales. Un manejo sostenible del bosque también involucra esfuerzos de reforestación y restauración de paisajes degradados o convertidos a otros usos. La generación de modelos económicos y comerciales sostenibles para los actores locales puede involucrar el pago por servicios ecosistémicos, un mecanismo que permite compensar a las comunidades locales y pueblos indígenas por la conservación de la naturaleza.



#### COMERCIO LEGAL:

La extracción y el comercio ilegales de madera y de fauna silvestre y derivados afectan la biodiversidad y degradan los bosques, con lo que abren el camino para una mayor degradación y, finalmente, para la deforestación. Para reducir la tala ilegal se requieren **estrategias integrales que detengan la actividad ilegal y promuevan la legal y sostenible** gracias a una acción conjunta de los gobiernos de la región para atender el carácter transfronterizo y global del tráfico de madera. Entre las principales acciones para enfrentar esta amenaza está el fomento de un mercado legal de madera a través de la implementación de tecnologías de trazabilidad de madera <sup>\*</sup> y de esquemas de certificación como FSC <sup>\*\*</sup>. El comercio de madera bien conducido tiene el potencial de conservar los bosques y, a la vez, proveer de medios de vida sostenibles a las poblaciones locales.

*\* La tala de bosques y las cadenas de suministro deben gobernarse de modo que el origen de la madera pueda rastrearse y verificarse de forma clara y transparente.*

*\*\* El FSC (Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal) es una entidad sin fines de lucro cuya*

*misión es promover un manejo ambientalmente adecuado, socialmente beneficioso y económicamente viable de los bosques del mundo (www.fsc.org).*

*\*\*\* Una excepción es el comercio de lagartos en Bolivia.*

Por otra parte, el comercio de fauna silvestre y sus partes en la mayoría de los casos no tiene una alternativa sostenible <sup>\*\*\*</sup>, por lo que las estrategias deben estar enfocadas en **eliminar esta práctica** a través de una mejora en la legislación y las políticas de protección de la vida silvestre de los países amazónicos, el fomento de capacidades para detección y control del comercio ilegal y la colaboración transfronteriza para combatir el tráfico entre países, con el fin último de lograr el cese del comercio ilegal de animales y madera.



#### GARANTÍA DE DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS, LAS COMUNIDADES LOCALES, LAS MUJERES Y LAS PERSONAS JÓVENES:

Se pueden realizar mejoras mediante la creación de **asociaciones más sólidas relacionadas con los bosques** entre múltiples actores para garantizar tanto el cumplimiento de las leyes ambientales como los derechos de tenencia de la tierra, e incorporar las decisiones autónomas de los pueblos en las políticas públicas de los Estados relacionadas con la conservación y el uso sostenible de los bosques.

Estas estrategias, que complementan la existencia de áreas de conservación y territorios indígenas bien manejados, pueden generar mosaicos de paisajes bien conservados que mantengan bosques en pie y provean espacios para la conservación de las especies y el desarrollo sostenible.



© Luis Barreto / WWF-UK

## Los cambios en el clima afectarán la consecución de los objetivos de los enfoques de paisaje para la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques.

Nuestro conocimiento científico actual apunta a que los bosques amazónicos se están volviendo cada vez más susceptibles a los incendios forestales y a las sequías. Las conexiones entre el cambio climático y el funcionamiento de los ecosistemas amazónicos son sustanciales y deben conocerse y cuantificarse mejor [Cap. 23]. Se necesitan estudios más integrados que conecten la pérdida de biodiversidad con el cambio climático y que consideren también la resiliencia. Además se deben estudiar las consecuencias que tendrán en los ecosistemas la intensificación de la estación seca y su alargamiento. Por último, se necesita mayor investigación sobre el efecto del cambio climático en las áreas protegidas y territorios indígenas y cómo podrá afectar su conservación y los servicios ambientales que proveen.



© Izac Theobald / WWF-Brasil



Alrededor de un 17% de los bosques amazónicos se encuentra degradado.

Un aspecto importante dentro de los enfoques de paisaje, tanto para ecosistemas terrestres como de agua dulce en la Amazonía, es el de la restauración y la remediación. Considerando que alrededor de un 17 por ciento de los bosques se encuentra degradado y que varios ríos también enfrentan procesos de degradación, esta debe ser una prioridad. Para ello se recomienda restaurar las áreas ribereñas deforestadas y degradadas, restableciendo la conexión del bosque con el río, y las áreas de bosque que sean claves, ya sea por las especies que albergan o los servicios que generan, aunque no estén conectadas a un río <sup>152</sup>. Además, es indispensable la remediación en ecosistemas acuáticos que han sido afectados por la contaminación o interrumpidos por las infraestructuras. Dependiendo del ecosistema, la restauración puede llevarse a cabo de forma inducida o pasiva a través de la regeneración natural, y también con sistemas silvopastoriles [Cap. 25, Cap. 27, Cap. 28, Cap. 29].



## LOS ENFOQUES DE PAISAJE PARA LA CONSERVACIÓN Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

WWF promueve una visión de conservación de la Amazonía que no esté divorciada del desarrollo sino que, por el contrario, **busque un desarrollo sostenible y equitativo en la región**, y así asegure la provisión de servicios ecosistémicos a las poblaciones locales, los países amazónicos y el resto del mundo. Para esto, las oficinas amazónicas de WWF utilizan una serie de herramientas, desde un enfoque integrado de paisaje, que dependen de las características y necesidades de cada uno de los paisajes priorizados a nivel regional. Se ha logrado instaurar modelos de gestión de paisajes que detienen la deforestación y la degradación y, a la vez, proveen alternativas sostenibles de desarrollo y medios de vida culturalmente apropiados. Las comunidades locales y los pueblos indígenas son considerados socios y actores principales de la conservación y el desarrollo sostenible.

Algunos de los enfoques exitosos utilizados a lo largo del bioma incluyen:



### CADENAS DE VALOR LIBRES DE DEFORESTACIÓN Y CONVERSIÓN:

Los negocios tienen un papel importante en la protección de la naturaleza, en especial en la Amazonía. Los productos de áreas recientemente deforestadas están llegando a mercados alrededor del mundo. Es crítico y urgente que el sector privado potencie la implementación de cadenas de suministro libres de deforestación y conversión, descartando el impacto negativo de su negocio. El caso de la Moratoria de Soya en Brasil es un ejemplo de cómo pueden actuar los negocios para detener la deforestación y la conversión. Se necesita acelerar ese tipo de soluciones en torno a otras cadenas de suministro. La presencia global de WWF le permite trabajar en reverdecer las cadenas de suministro de la carne de res y otros productos amazónicos asociados con deforestación, tanto desde los países productores como desde los consumidores. Para ello, WWF

trabaja en incidir en políticas y flujos financieros en países como Brasil, Reino Unido, Estados Unidos, China y los miembros de la Unión Europea <sup>153</sup>.



#### **APROVECHAMIENTO FORESTAL SOSTENIBLE:**

Consiste en promover el aprovechamiento forestal sostenible como una estrategia importante para mantener los bosques en pie y generar recursos para las comunidades. A la vez, este enfoque busca mejorar el conocimiento de la problemática del tráfico de madera y fauna silvestre a través de la promoción del mercado de madera legal. Desde 2002, WWF trabaja en Perú con las comunidades indígenas de las etnias Awajun, Ashaninka, Arahua, Yine, Ese Eja y Shipibo para desarrollar sus capacidades técnicas y comerciales para el aprovechamiento forestal sostenible y ha contribuido en la certificación de miles de hectáreas de bosques en la Amazonía \*. WWF Bolivia trabaja en el manejo comunitario de bosques y certificación forestal desde 1993 \*\*. WWF Ecuador ha trabajado con varias comunidades amazónicas impulsando la producción agroforestal de cacao en alianza con la marca de chocolate Pacari, la cual provee precios justos para los productores y así ayuda a crear medios de vida sostenibles a la vez que evita la deforestación. También se han apoyado bioemprendimientos indígenas relacionados con producción de hoja de guayusa, gastronomía, artesanías y turismo, entre otros. De forma similar, en la mayoría de las oficinas amazónicas de WWF se han desarrollado proyectos exitosos para la producción sostenible de caucho, asaí, copaíba y nuez de Brasil, y para la pesca sostenible.

\* Consultado en [www.wwf.org.pe](http://www.wwf.org.pe).

\*\* Consultado en [www.panda.org](http://www.panda.org).



#### **ORDENAMIENTO TERRITORIAL:**

Se basa en el apoyo al desarrollo de planes de ordenamiento territorial de los gobiernos locales amazónicos para facilitar la inclusión de criterios ambientales y de cambio climático. A través del proyecto SNACC (2014-2016), WWF brindó asistencia técnica a varios gobiernos locales en sitios prioritarios de la Cordillera Real Oriental en Colombia, Ecuador y Perú para que se incluyeran criterios de cambio climático y áreas protegidas en sus planes.



#### **MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN COMUNITARIOS:**

Se refiere a la implementación de sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación de la deforestación y otros factores relacionados con territorio, liderados por las comunidades locales. En Guyana, WWF y la comunidad de Wai Kaneshen han implementado con éxito el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación Comunitarios (CMRV por sus siglas en inglés) que permitirá que las comunidades indígenas participen de las estrategias REDD dentro de la estrategia nacional de desarrollo bajo en carbono. Gracias a este sistema, WWF está ayudando a 33 comunidades indígenas (en 22 tierras tituladas) a

convertirse en participantes activos en la economía baja en carbono de Guyana, con la posibilidad de optar por fondos REDD+ basados en resultados. WWF trabaja en estrecha colaboración con la Comisión Forestal de Guyana y la Junta de Desarrollo del Distrito del Norte de Rupununi para garantizar que se puedan cumplir los estándares CMRV y que los datos se integren por completo con el Sistema Nacional de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRVS por sus siglas en inglés). El MRVS de Guyana es el primero en el mundo en proporcionar un sistema en todo el país para monitorear de manera confiable los cambios en la cubierta forestal. Es un mecanismo poderoso para informar debates sobre políticas públicas y se ha convertido en un modelo rentable y confiable para otros países que se preparan para REDD+.



\* Consultado en [www.wwf.org.pe](http://www.wwf.org.pe).

#### **RESTAURACIÓN Y REFORESTACIÓN:**

Estos componentes son importantes en el enfoque integrado de paisaje pues abordan la problemática de los bosques degradados. En Perú, WWF trabaja con CINCIAS y otros socios en la identificación de las mejores técnicas para restaurar áreas degradadas por la minería aurífera ilegal e informal en Madre de Dios. A través de esta iniciativa se han realizado investigaciones con 74 especies de árboles, se han plantado 45.500 árboles y se ha desarrollado una metodología que podrá replicarse en otros sitios del bioma \*. Además, WWF trabaja con el TFA (Tribunal de Fiscalización Ambiental) y las escuelas de ganaderos para aumentar la productividad de los pequeños ranchos ganaderos a través de la restauración de los suelos y la cobertura arbórea.



© César David Martínez

## Áreas protegidas

El manejo que se haga de las áreas protegidas influye fuertemente en su efectividad para conservar la biodiversidad. Los sistemas nacionales de áreas protegidas más exitosos son aquellos cuyas áreas<sup>2</sup> se manejan de manera efectiva y equitativa, poseen un financiamiento sostenible, son representativas en términos ecológicos y presentan un buen nivel de conectividad.

Las áreas protegidas proveen muchos beneficios a la naturaleza y el ser humano.

Las áreas protegidas o, más ampliamente, las medidas de protección basadas en estas áreas, son una de las herramientas más importantes para conservar la Amazonía. Las áreas protegidas abarcan una variedad de modelos de gobernanza y niveles de protección, y pueden ser, dependiendo del régimen jurídico del país, de carácter público, privado, comunitario y mixto. Las áreas protegidas cubren un 20 por ciento del bioma y han sido efectivas para frenar la deforestación, si bien en sí mismas se enfrentan a amenazas de todo tipo.



Las áreas protegidas ofrecen soluciones naturales integrales para la adaptación y la mitigación, así como para el fortalecimiento de la resiliencia.

La conservación de las áreas protegidas amazónicas es necesaria para cumplir varios compromisos internacionales, entre ellos los Objetivos 4 y 15 de la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030; los objetivos de la Convención de Diversidad Biológica, en particular el Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas y las metas del nuevo Marco Global de Biodiversidad; la Promesa de Sídney (2015); la Declaración de Lima del Congreso de Áreas Protegidas de Latino América y el Caribe (2019), y los compromisos adquiridos por los países latinoamericanos en el marco de la REDPARQUES, incluyendo la Declaración sobre el Rol de las Áreas Protegidas y Cambio Climático (2015).

En lo relacionado con cambio climático, **las áreas protegidas ofrecen soluciones naturales integrales para la adaptación y la mitigación, así como para el fortalecimiento de la resiliencia**<sup>24</sup>. Las reservas de carbono protegidas en la Amazonía son mayores que las de las áreas no protegidas, pero enfrentan fuertes presiones. Las áreas protegidas también pueden ofrecer cobeneficios de reducción de la pobreza y desarrollo sostenible para las comunidades aledañas, siempre que sean manejadas de manera equitativa.

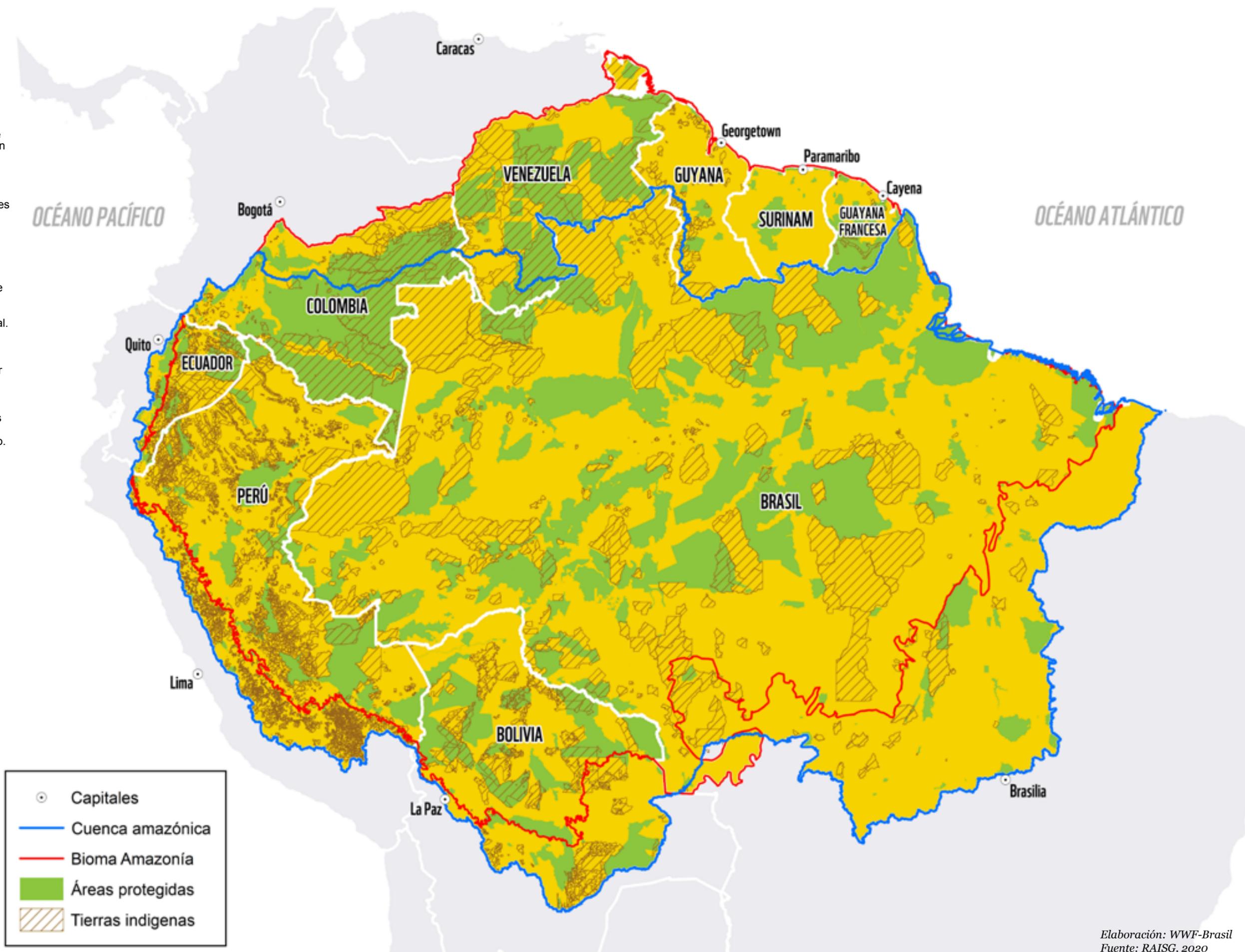
El Análisis de Vulnerabilidad del Bioma Amazónico y sus Áreas Protegidas de WWF encontró que la presencia de áreas protegidas amortigua el impacto de los eventos climáticos extremos al mantener niveles de rendimiento hídrico en instancias de alta variabilidad (como son las sequías) y exhibir menos eventos extremos de descarga<sup>147</sup>. Además, la presencia de figuras de protección está asociada a una reducción de más de 21 por ciento en el índice de riesgo climático presentado en ese análisis.



**Mapa 7: Áreas Protegidas**

Las áreas protegidas se enfrentan a presiones como la cacería y minería ilegales, la contaminación por parte de industrias extractivas, la construcción y uso de infraestructura mal planificada y la presencia de especies invasivas, y pueden experimentar el fenómeno conocido como PADD \* , producto de presiones para la expansión de la frontera agropecuaria para actividades extractivas e infraestructura. La participación efectiva en su manejo por parte de las comunidades que viven dentro de las áreas protegidas y/o en sus áreas de amortiguamiento es clave para reducir este tipo de amenazas y asegurar su sostenibilidad socioambiental. Uno de los enfoques de manejo más participativos y que pueden fortalecer la gestión de un área y proveer medios de vida sostenibles, como el ecoturismo, es el *comanejo*. Es clave también la prioridad que otorguen los gobiernos a la protección de estas áreas en el largo plazo.

*\* Reseñado en el capítulo anterior, y que abarca la disminución de categoría, reducción, o desprotección legal de las áreas protegidas.*



Elaboración: WWF-Brasil  
Fuente: RAISG, 2020

Con respecto al **diseño de las áreas protegidas**, es importante que se tomen en cuenta las necesidades de mejorar la representatividad ecosistémica a nivel de bioma e incorporar consideraciones de cambio climático (para abarcar ecosistemas clave para la lucha contra el cambio climático y para preservar servicios ecosistémicos en escenarios de cambio), cuando se crean nuevas áreas, se expanden o reconfiguran áreas existentes, o se aumenta su categoría de protección \* 147. **Es importante también el diseño y manejo de redes ecológicas transfronterizas o binacionales, especialmente para ecosistemas clave, que permitan una gestión coordinada entre países y/u organismos internacionales**, promoviendo la colaboración regional a nivel amazónico a través de REDPARQUES \*\*, así como incidir para la implementación coordinada del Pacto de Leticia \*\*\* en lo relacionado con las áreas protegidas. Asimismo, **se debe promover el desarrollo de procesos de investigación** para una mayor comprensión de las dinámicas socioambientales del bioma y la consolidación de una visión de conservación regional amazónica.

La sensibilización al público en general, y en especial a quienes toman las decisiones sobre la función de las áreas protegidas en el desarrollo sostenible y para hacer frente al cambio climático, y sobre su papel en la protección de la biodiversidad es clave y debe enfatizarse en ello los beneficios a nivel ecológico, económico y social que traen para las sociedades amazónicas [Cap. 26].

Es fundamental también, la **integración de las áreas protegidas en instrumentos de planificación y ordenamiento territorial** a través de enfoques de paisaje y en las políticas de desarrollo a nivel local, nacional, regional y sectorial.

El uso de las varias herramientas existentes para mejorar la gestión de las áreas debe fortalecerse en todo el bioma. **Un manejo efectivo requiere además generar una capacidad adaptativa institucional en los sistemas nacionales, así como la integración de visiones para la gestión del territorio de otras autoridades y gobiernos, incentivando el reconocimiento de otras formas de gobierno y su papel dentro de la conservación.** En los esquemas de manejo se deben fortalecer, entre otros aspectos, la restauración de lugares prioritarios a escala de paisaje, la recuperación de sitios afectados por actividades extractivas, degradación o deforestación, y la remediación.

Entre las acciones para fortalecer las áreas protegidas amazónicas **se deben priorizar las estrategias relacionadas a generar beneficios para las poblaciones locales** en un marco de equidad. Para empezar, se debe asegurar que las nuevas áreas protegidas no constituyan territorios de uso tradicional de pueblos indígenas, incluso si en ese momento no están asentados ahí. Los esquemas de gobernanza compartida, en articulación con territorios indígenas, pueden potenciarse y conformar corredores de conectividad para garantizar el mantenimiento de los servicios ecosistémicos dentro y fuera de las áreas protegidas, y ampliar la base de escenarios efectivos para la conservación basados en áreas. Se pueden, además, generar beneficios socioeconómicos relacionados con la seguridad alimentaria, el empleo y

*\* Según el Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo Climático del Bioma Amazónico y sus Áreas Protegidas 147, la modificación de nichos climáticos por cambio climático posiblemente genere alteraciones en la distribución de especies y que las especies clave pierdan áreas de su nicho actual, sin que las AP existentes actualmente puedan garantizar una reducción de ese impacto en las especies analizadas.*

*\*\* La Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres (REDPARQUES) es un mecanismo de carácter técnico constituido por instituciones públicas y privadas, así como por especialistas de los países miembros de la región que trabajan en el tema de áreas protegidas y flora y fauna silvestres. Tiene como objetivo aumentar progresivamente la capacidad tecnológica y de gestión, con base en el intercambio de experiencias y conocimientos entre los miembros, utilizando sus propios recursos técnicos, humanos y financieros ([www.redparques.com](http://www.redparques.com)).*

*\*\*\* La Cumbre Presidencial por la Amazonía se realizó el 6 de septiembre de 2019 en la ciudad de Leticia, Colombia, luego de que varios países se vieran afectados por incendios forestales en la Amazonía. En ella se firmó el Pacto de Leticia, donde se asumen varios compromisos referidos a la preservación y uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad, la creación de una red para enfrentar desastres, así como el fomento de iniciativas para la recuperación de los ecosistemas afectados por los incendios forestales y las actividades ilegales y la promoción de los mecanismos financieros para la implementación de los compromisos suscritos.*



**Para fortalecer las áreas protegidas amazónicas, se deben generar beneficios para las poblaciones locales.**

otras oportunidades de ingresos (a través del turismo, entre otras) para las comunidades locales y establecer acuerdos de cooperación local para el manejo sostenible de pesquerías u otros recursos [Cap. 28, Cap. 29].

El futuro de estas áreas está amenazado por la falta de fondos para su protección, por lo que **asegurar la sostenibilidad financiera de las áreas protegidas** es también un reto y una prioridad en la Amazonía. Para enfrentar este escenario a través de un modelo innovador de financiamiento de proyectos para la permanencia o PFP (Project Finance for Permanence en inglés), donde WWF ha tenido un rol de liderazgo, varios gobiernos, donantes públicos y privados, ONG y otros actores trabajan para asegurar un financiamiento a largo plazo que permita proteger permanentemente y manejar de manera sostenible las áreas de conservación. El enfoque PFP busca ampliar y fortalecer las áreas protegidas y/u otras medidas efectivas de conservación basadas en área al juntar a todas las partes interesadas y asegurar compromisos integrales de financiamiento, conservación y desarrollo comunitario.



© Marizilda Cruppe / WWF-UK

## LOS MODELOS DE FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS PARA LA PERMANENCIA EN LOS PAÍSES AMAZÓNICOS (PFP POR SUS SIGLAS EN INGLÉS)

Dentro del enfoque PFP promovido por WWF, se logró el establecimiento del programa de protección de bosques tropicales más grande a nivel mundial, el Programa de Áreas Protegidas de la Amazonía (ARPA) en Brasil. Se ha logrado el 98 por ciento del objetivo de financiamiento para proteger 60 millones de hectáreas de bosques dentro de 114 áreas protegidas<sup>14</sup>. WWF también desempeñó un papel clave en el desarrollo de Herencia Colombia, un programa que creará un fondo para expandir el sistema de áreas protegidas y para mejorar el manejo y la buena gobernanza de áreas dentro y alrededor de áreas protegidas en la Amazonía, los Andes, la cuenca del río Orinoco y en las costas del Pacífico y el Caribe. Asimismo, en Perú WWF apoyó el establecimiento de Patrimonio Natural del Perú, una iniciativa que destinará 140 millones de dólares para proteger permanentemente 16,6 millones de hectáreas en la Amazonía peruana. A finales de 2021, la alianza Enduring Earth recibió financiamiento del Bezos Earth Fund gracias al cual WWF evaluará y fortalecerá las condiciones habilitantes clave para sentar las bases para el posible desarrollo de un PFP en Bolivia y otro en Ecuador.



© Luis Barreto / WWF-UK

## LAS ÁREAS PROTEGIDAS COMO UNA DE LAS ESTRATEGIAS MÁS EXITOSAS PARA LA CONSERVACIÓN

La Amazonía se precia de tener un alto porcentaje de su territorio bajo algún esquema de conservación y manejo sostenible, en gran medida gracias a la acción efectiva entre gobiernos y organizaciones no gubernamentales para el establecimiento de áreas protegidas que cubren aproximadamente una quinta parte del bioma.

### Áreas protegidas nuevas y más extensas

A lo largo de su historia, WWF ha estado fuertemente involucrada en la creación y expansión de áreas protegidas amazónicas. Estas son algunas de las áreas protegidas para las que WWF contribuyó a su creación o expansión, como se ve a continuación:

PAÍS O TERRITORIO	NOMBRE	NOTA
Brasil *	Refugio de Vida Silvestre y una Reserva de Desarrollo Sostenible en el condado municipal Senador José Porfírio	Creación
** Las áreas protegidas creadas ocupan alrededor de 15 millones de hectáreas, conformando uno de los corredores de conservación más grandes del mundo, que une una gran área protegida en Amapá (que incluye el Parque Nacional Montañas del Tumucumaque) y conecta a través de territorios indígenas con áreas protegidas en Roraima y Amazonas.	<b>Mosaico del Este de la Amazonía, en Amapá:</b>	Creación
	Estación Ecológica Gran-Pará	
	Reserva Biológica Maicuru	
	Bosque Estatal Paru,	
	Bosque Estatal Trombetas	
	Bosque Estatal Faro	
	Área de Protección Ambiental Santa María del Uruará	
	Bosque Estatal de la Amazonía	
	Bosque Estatal Iriri	
	Área de Protección Ambiental Triunfo del Xingú **	
	Reservas Extractivistas Ituxi y Médio Purús	Creación

PAÍS O TERRITORIO	NOMBRE	NOTA
Colombia * <i>* Consultado wwf.panda.org.</i>	Parque Nacional Serranía de Chiribiquete	Expansión de 2,8 millones a 4,3 millones de hectáreas
	Lagos de Tarapoto como sitio RAMSAR	Incremento de la protección de este conjunto de humedales de más de 40 mil hectáreas
	Parque Natural Regional Miraflores y Picachos	Creación; un trabajo conjunto entre Corpoamazonia, WWF, el gobierno del departamento de Caquetá, los gobiernos municipales y las comunidades locales.
Ecuador * <i>* Consultado www.wwf.org.ec.</i>	Sitio RAMSAR Complejo de humedales de Cuyabeno-Lagartococha-Yasuní	Reconocimiento; dentro de la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno y el Parque Nacional Yasuní
Perú * <i>* Consultado www.worldwildlife.org. Consultado www.wwf.org.nz.</i>	Reserva Comunal Huimeki	Reconocimiento; norte amazónico de Loreto a través del Proyecto Putumayo Tres Fronteras
	Reserva Comunal Airo Pai	
	Parque Nacional Güeppi-Sekime	
	Parque Nacional Alto Purús Reserva Comunal Purús	Creación
	Sitio RAMSAR Complejo de Humedales del Abanico del Río Pastaza (Loreto)	Creación
Guayana Francesa <sup>154, 155</sup>	Parque Amazónico de Guayana	Creación; adyacente al Parque Nacional Montañas de Tumucumaque en Brasil

Además, WWF Ecuador y otros socios han trabajado para la designación del Sistema Achuar de Conservación y Reservas Ecológicas (SACRE) \* dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; si esta iniciativa tiene resultados, el territorio Achuar sería la primera área protegida comunitaria en el país. De igual forma, WWF Guyana

*\* Consultado  
www.wwf.org.ec.*

está trabajando con las comunidades locales para el diseño y la gestión de un área protegida en el norte de Rupununi que establecerá un nuevo modelo para la conservación de tierras indígenas y estatales en los humedales de esta región.

Aunque no ha resultado en la designación de un área protegida, desde 2012, a través de la iniciativa del Corredor de Conservación del Sur de Surinam (SSCC), WWF y sus socios han contribuido a la conservación de esta región casi inhabitada y la más prístina del país. Esta iniciativa vincula las cuencas hidrográficas con las áreas protegidas existentes en Surinam, el Parque Amazónico en la Guayana Francesa y las principales áreas protegidas y tierras indígenas en los estados brasileños de Roraima, Pará y Amapá; esto es un apoyo a la gestión conjunta de la zona con los pueblos indígenas presentes.

### Principales acciones a favor de las áreas protegidas

El trabajo a favor de las áreas protegidas es una prioridad para las organizaciones de conservación como WWF por la importancia que estas tienen en reducir la deforestación y frenar la degradación de los ecosistemas. Gran parte de la labor que se ha desplegado en la Amazonía en la última década se ha concentrado en aumentar la efectividad de la gestión de las áreas existentes, fomentar su buena gobernanza, apoyar la designación de nuevas áreas y promover esquemas de sostenibilidad financiera.

Existe un trabajo directo de WWF en 228.000 hectáreas en el bioma, además de la superficie correspondientes a las 120 áreas protegidas que se incluyen en los programas ARPA (Brasil) y las 38 que están dentro de Patrimonio del Perú, también apoyadas indirectamente por WWF, al igual que las que forman parte de la iniciativa Herencia Colombia. En la gran mayoría de estas áreas existen asentamientos y/o territorios de pueblos indígenas<sup>156</sup>.

Entre las principales actividades de conservación que se realizan en y a favor de las áreas protegidas amazónicas están el monitoreo —incluyendo el trampeo con cámaras—, el fortalecimiento de capacidades, el fortalecimiento de corredores de conservación entre áreas protegidas (por ejemplo, el corredor ecológico entre los parques nacionales Llanganates y Sangay en Ecuador), y la promoción de actividades de uso sostenible (madera y productos no maderables, en los casos en que esto es posible). En este ámbito, WWF tiene intervenciones activas en áreas protegidas de variadas categorías de manejo, entre las que resaltan los parques nacionales (categoría II de UICN) y las áreas de uso sostenible de los recursos (categoría VI de la UICN), cuyas principales amenazas son la ganadería, los incendios, el cambio de uso de suelo, la infraestructura, la tala y la caza<sup>157</sup>.

WWF también ha acompañado en países como Colombia el desarrollo de herramientas de medición de la efectividad del manejo en áreas

protegidas, en distintas categorías y niveles de gestión, así como en el desarrollo de política pública para orientar la planificación y manejo de estas áreas. Así mismo, ha trabajado junto con los gobiernos y la REDPARQUES, en el desarrollo de instrumentos de alcance regional frente a la efectividad del manejo, la sostenibilidad financiera y los diálogos sectoriales, entre otras acciones de gobernanza regional.

Finalmente, un ámbito clave del trabajo en áreas protegidas se refiere al desarrollo de instrumentos de planificación y gestión, y a la transversalización de las áreas protegidas en las políticas de los países, para fortalecer su papel en la conservación y el desarrollo sostenible. En este ámbito de acción, WWF-Brasil, por ejemplo, ha contribuido al diseño de diez planes de gestión para sus áreas protegidas amazónicas, incluyendo el Parque Nacional del Jaú. También ha trabajado en estrecha colaboración con ICMBio y el Ministerio del Medio Ambiente para planificar, monitorear y evaluar las áreas protegidas en la Amazonía, incluida la Aplicación de la Metodología de Evaluación Rápida y Priorización del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM) y el Sistema de Análisis y Monitoreo de Gestión (SAMGe).

WWF ha contribuido asimismo al desarrollo del Estándar de Lista Verde de la UICN y está trabajando en su aplicación en varias áreas protegidas de la región; en Colombia, WWF funge como socio implementador de la iniciativa y ejecuta las actividades con la UICN para apoyar las áreas protegidas de la fase piloto (2012-2014) y la fase de implementación (2015 en adelante). A partir de 2020, se adelantan gestiones para la acreditación de 20 nuevas áreas dentro de la lista en cinco países amazónicos, los cuales serán apoyados en las distintas instancias mediante la experiencia de WWF en la materia.

WWF también viene jugando un papel importante en el desarrollo de políticas y leyes a favor de las áreas de conservación y para lograr su inclusión en los diferentes planes sectoriales y territoriales de los países amazónicos. En 2018, por ejemplo, con el apoyo de WWF y actores estratégicos, se desarrolló una Ley de Protección de la Naturaleza actualizada para Surinam, enviada al Parlamento para su revisión y aprobación. Se espera que esta ley permita la cogestión de tierras protegidas y de pueblos indígenas y tribales, ya que al momento no existe un reconocimiento legal de los derechos de tierras comunales para estos u otros en ese país.

Así mismo, en 2015 WWF apoyó a la Red Latinoamericana de Áreas Protegidas (REDPARQUES), que reúne a los directores y directoras de los sistemas de áreas protegidas de toda la región, en la elaboración de la Declaración sobre Áreas Protegidas y Cambio Climático lanzada en la COP 21 de Cambio Climático. En ella se reconoce el papel de las áreas protegidas en las acciones de mitigación y adaptación basadas en naturaleza.

Desde una visión regional, el fortalecimiento de las políticas relacionadas con las áreas protegidas viene de la mano del



**WWF también viene jugando un papel importante en el desarrollo de políticas y leyes a favor de las áreas de conservación y para lograr su inclusión en los diferentes planes sectoriales y territoriales de los países amazónicos.**

fortalecimiento de las agencias gubernamentales a su cargo. Desde 2008, REDPARQUES, UICN, OTCA, FAO y WWF han estado apoyando la implementación de una Visión Ecosistémica Regional para la Conservación de la Diversidad Biológica y Cultural, mejor conocida como Visión Amazónica para la Conservación. Como parte de la implementación de la Visión, y en alianza con otras organizaciones, WWF ha brindado apoyo a REDPARQUES en la implementación del Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas del Convenio sobre la Diversidad Biológica en la Amazonía. Esto se ha hecho a través de dos grandes proyectos regionales entre 2014 y 2020: Áreas Protegidas Amazónicas-Soluciones Naturales al Cambio Climático (SNACC) e Integración de Áreas Protegidas Amazónicas (IAPA); ambos han aportado a mejorar la gobernanza de las áreas protegidas y los paisajes sostenibles en la Amazonía y han fortalecido las capacidades de las agencias nacionales de áreas protegidas en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, las Guayanas y Perú.



© Luis Barreto / WWF-UK

## Los guardianes de la Amazonía

La Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA) informa que en la Amazonía existen 511 Pueblos Indígenas y más de 66 en situación de aislamiento, los que ocupan desde tiempos ancestrales más de 300 millones de hectáreas.

Los pueblos indígenas y las comunidades locales son actores claves en la conservación y el desarrollo sostenible de la Amazonía. En particular, es esencial la colaboración con los pueblos indígenas para salvaguardar sus territorios de vida si reconocemos que sus prácticas tradicionales y sus medios de vida se encuentran entre los más efectivos para conservar los ecosistemas y la biodiversidad.



© Joel Heim / WWF-Ecuador

*\* Existen pueblos indígenas que aún mantienen un porcentaje de su territorio que les permite mantener sus medios de vida tradicionales, pero también hay casos, en algunas zonas de la selva central de Perú, por ejemplo, donde el fraccionamiento de las tierras debido a la colonización y expansión de la agricultura restringe los modos tradicionales de producción y persistencia cultural.*

### TERRITORIOS INDÍGENAS AMAZÓNICOS



Muestran niveles más bajos de deforestación en promedio



Importantes reservas de carbono en sus bosques



Brindan servicios ecosistémicos a la región y al mundo



Su conservación es clave para cumplir compromisos climáticos (CND)

La Coordinadora de Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA) informa que en la Amazonía existen 511 Pueblos Indígenas y más de 66 en situación de aislamiento, los que ocupan desde tiempos ancestrales más de 300 millones de hectáreas. La conservación de sus territorios es garantía de la existencia física y cultural de los pueblos indígenas en la Amazonía y forma parte de su modelo de vida; este modelo tiene una estrecha relación de respeto y dependencia con su entorno natural y se ha desarrollado en armonía con la naturaleza <sup>18</sup>.

Las tierras gestionadas por los pueblos indígenas muestran niveles más bajos de deforestación en promedio \* y, según un estudio reciente en la Amazonía brasileña, sus territorios también albergan una mayor riqueza de especies y una mayor presencia de especies amenazadas en comparación tanto con las áreas protegidas como con áreas no protegidas seleccionadas al azar <sup>158</sup>. Además, los territorios indígenas amazónicos conservan importantes reservas de carbono en sus bosques y brindan muchos otros servicios ecosistémicos a la región y el mundo.

Los pueblos indígenas han habitado la Amazonía desde hace 11.000 años, y hasta hace poco, dependían casi completamente de los ríos y del bosque para subsistir <sup>2</sup>. Las aplicaciones que los pobladores ancestrales del bioma dan a su biodiversidad es casi tan diversa como el bioma mismo. Se ha encontrado que los pueblos indígenas utilizan 200 especies diferentes de árboles como fuentes maderables, 100 de las cuáles también producen productos no maderables, y han domesticado al menos 83 especies vegetales <sup>2</sup>. Esta diversidad de productos y usos contrasta mucho con el modelo agrícola actual: solo nueve variedades de plantas representan el 66 por ciento de la producción agrícola mundial <sup>159</sup>. Los sistemas de producción agrícola biodiversos de los pueblos indígenas amazónicos ayudan a detener la pérdida de biodiversidad y la desertificación del suelo, al tiempo que contribuyen con la soberanía alimentaria a nivel local.

La acción de los pueblos indígenas amazónicos ha sido fundamental para incluir el enfoque de derechos en el Acuerdo de París de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático; su contribución a través de la conservación de sus territorios será clave para cumplir los compromisos climáticos de los países, denominados Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND). La mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero en los países amazónicos provienen del sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS), por lo que la conservación de los bosques, un 30 por ciento de los cuales están en territorios indígenas en la Amazonía, es fundamental <sup>18</sup>.

## MUJERES INDÍGENAS, SABIDURÍA DESDE EL TERRITORIO

Por: Tabea Cacique Coronado, Coordinadora de Educación, Ciencia y Tecnología para la COICA y representante de AIDSESP

La sabiduría ancestral es el fruto de la estrecha relación de los pueblos indígenas con el bosque de donde vienen las estrategias para defender la vida humana frente a las crisis, recientemente de tipo sanitaria y en el pasado de colonización y explotación.

Soy madre, soy mujer y lideresa de un pueblo que permanece en lucha constante para defender sus derechos de amenazas como el narcotráfico, la tala ilegal, el tráfico de tierras, la minería ilegal y los monocultivos. En un contexto actual, en que el sistema extractivista ha alterado nuestras formas de vida y obligado muchas veces a abandonar nuestros territorios, para nosotras las mujeres indígenas representa un reto ser las portadoras de los conocimientos y la sabiduría ancestral, porque se deben transferir a nuestros hijos e hijas y asegurar que ellos también lo hagan.

Las mujeres indígenas hemos demostrado nuestras capacidades en medio de una pandemia que diezmó a cientos y miles de nuestros hermanos y hermanas. Regresamos al territorio, nos abrigamos en él y utilizamos las plantas medicinales para curarnos; retomamos al matico para expectorar la flema de nuestros pulmones, consumimos miel de abeja y preparamos infusiones de jengibre para prevenirnos y también curarnos de la COVID-19, cuando el mundo aún hacía pruebas de vacunas contra esta enfermedad.

Somos luchadoras y protectoras de la sabiduría fortalecida desde nuestra cosmovisión indígena, la misma de donde nació el grito de la selva para exigirle al mundo acciones urgentes que detengan el avance de la destrucción de la Amazonía; es de nuestras voces que nació Amazonía por la Vida: protejamos el 80 por ciento al 2025, una iniciativa a la que estamos invitando a todos y todas a sumarse para ser parte de la solución, en una realidad que nos obliga a tomar acciones urgentes, en una Amazonía que con nuestras propias manos podemos palpar que muere poco a poco.

Desde la crianza de nuestros hijos, el cuidado de nuestras plantas medicinales y los espacios de liderazgo, que son nuestras trincheras, seguiremos luchando no solo por nuestros territorios y familias, sino por toda la humanidad que aún no comprende que el planeta es el hogar de todos y que su defensa efectiva necesita de que todos nos unamos y tomemos conciencia del momento en el que nos encontramos y que nuestra madre naturaleza necesita de nosotros, sus hijos, para sanar y conservarse para las próximas generaciones.



Es indispensable que una visión de conservación de la Amazonía incluya a los pueblos indígenas en el manejo holístico de sus territorios.

La buena calidad de vida de los pueblos indígenas amazónicos está íntimamente ligada a la protección de sus territorios: de ellos obtienen alimentos, medicinas, agua y espacios para el desarrollo de prácticas culturales y espirituales. Por esto **es indispensable que una visión de conservación de la Amazonía incluya a los pueblos indígenas en el manejo holístico de sus territorios.**

Desde una visión de conservación y desarrollo sostenible de la Amazonía, las principales acciones por implementar a favor de los pueblos indígenas son las siguientes:

En primer lugar:



**Garantizar el cumplimiento de los derechos colectivos** de los pueblos indígenas, incluyendo el derecho a la consulta y el consentimiento previo e informado frente a actividades que pudieran afectar sus territorios y reconociendo la importancia del conocimiento indígena para la conservación y el desarrollo sostenible <sup>[Cap. 26, Cap. 33]</sup>.  
Ligado a ello:



**Reconocer y proteger sus territorios ancestrales** incluidos los de pueblos que se encuentran en situación de aislamiento y contacto inicial, aportar a los procesos de seguridad jurídica de los territorios y garantizar el derecho que tienen los pueblos indígenas al aprovechamiento de los recursos naturales que están en sus territorios.



**Fortalecer la legislación y los procedimientos institucionales** que protegen los derechos a la tierra y al agua de los pueblos y comunidades indígenas y tradicionales en los países amazónicos.



**Aportar a los procesos de monitoreo del territorio indígena** para alertar de las amenazas, generar acciones para su mitigación y reducir las agresiones a indígenas y las invasiones a sus territorios por parte de grupos dedicados a actividades ilegales <sup>[Cap. 31]</sup>.

En segunda instancia:



**Promover y apoyar la participación de los pueblos indígenas en el diseño y la implementación de políticas de conservación y desarrollo.**



**Asegurar que los objetivos de manejo sostenible de los territorios indígenas sean incluidos en planes, leyes, acuerdos, regulaciones y políticas sectoriales.** En este sentido, es importante incidir para que la implementación del Pacto de Leticia se haga en coordinación con los pueblos indígenas.



**Fortalecer la gobernanza indígena en sus diferentes niveles de organización.**



**Garantizar el empoderamiento y el desarrollo de capacidades** para la gestión territorial en los pueblos indígenas, así como sus sistemas de comunicación, sensibilización e incidencia, fomentando un trabajo mancomunado de los pueblos indígenas a través de su estructura de gobernanza, en colaboración con los aliados de la sociedad civil, los gobiernos de los países amazónicos, los financiadores y el sector privado a escala internacional.

El manejo holístico de los territorios indígenas amazónicos, otra gran prioridad, también requiere:



**Desarrollar modelos financieros sostenibles** que permitan el acceso directo a financiamiento, por parte de organizaciones indígenas y que puedan enfocarse en fortalecer la gestión de los territorios de manera autónoma y con participación efectiva de los pueblos y comunidades locales.



**Establecer alianzas entre los conocimientos tradicionales y la academia** para generar ciencia ciudadana y permitir que los pueblos indígenas accedan de manera equitativa a los beneficios derivados de la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes) y saberes ancestrales (usos y manejo), bajo protocolos bioculturales que garanticen el respeto a los derechos de propiedad.



**Fomentar la economía indígena** a través de iniciativas que generen medios de vida sostenibles y apropiados para la cultura de las comunidades indígenas [Cap.31].



© Joel Heim / WWF Ecuador

Finalmente, es necesario implementar acciones que permitan:



**Reconocer y visibilizar** la contribución de los pueblos indígenas en la lucha contra el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y la conservación de la biodiversidad.



**Visibilizar y potenciar el rol de la mujer indígena en la gestión del territorio indígena**, así como promover estrategias para asegurar su participación en espacios de toma de decisión a todo nivel.



**Potenciar y facilitar prácticas inclusivas hacia a los jóvenes indígenas** que les permitan participar activamente en la gobernanza comunal.



**Fortalecer procesos educativos formales y no formales contextualizados y adaptados a las necesidades de los pueblos y nacionalidades** que faciliten los puntos previos y que promuevan actividades que respeten los procesos del bioma como una unidad ecológica. Una muestra de estas necesidades son los resultados de una investigación realizada con estudiantes en la Amazonía de Brasil entre 2007 y 2014, que muestran el interés del estudiantado en aprender de los ecosistemas locales desde una perspectiva transcultural en lugar de los contenidos considerados en el currículo educativo regular <sup>139</sup>.



© Luis Barreto / WWF-UK



**WWF trabaja de la mano con varias organizaciones indígenas del bioma para salvaguardar el futuro de la Amazonía.**

## SOCIOS POR LA AMAZONÍA

WWF trabaja de la mano con varias organizaciones indígenas del bioma para salvaguardar el futuro de la Amazonía: la COICA a nivel regional y las organizaciones de pueblos indígenas amazónicos de carácter nacional en Brasil (Coordinación de las Organizaciones Indígenas de la Amazonía Brasileña – COIAB), Colombia (Organización Nacional de los Pueblos Indígenas de la Amazonía Colombiana – OPIAC), Ecuador (Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Amazonía Ecuatoriana – CONFENIAE) y Perú (Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana – AIDASEP), así como con múltiples organizaciones indígenas locales a lo largo y ancho del bioma, incluyendo representantes en Guyana y Bolivia. El objetivo es avanzar en una agenda de empoderamiento de los pueblos indígenas, aportando a la mejor gestión de sus territorios y a la conservación de sus recursos naturales, alentando sus prácticas tradicionales.

El trabajo con pueblos indígenas amazónicos, a través de su propia estructura organizativa, permite aunar esfuerzos de forma efectiva para enfrentar y mitigar las amenazas que enfrentan sus territorios y potenciar alternativas de desarrollo sostenible para los pueblos desde su cosmovisión y prioridades, permitiendo a la vez conservar la diversidad biológica y cultural. Por esta razón, WWF apoya esfuerzos de fortalecimiento de la gobernanza indígena y ha brindado soporte clave en la generación de políticas internas y documentos como el Plan Estratégico de la CONFENIAE.



**Los territorios indígenas son soluciones clave ante el cambio climático.**

Desde 2008, COICA y WWF han sido aliados para la incidencia en procesos globales de negociación, incluyendo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático; en ella se ha reconocido **que los territorios indígenas son soluciones clave ante el cambio climático** a través de propuestas innovadoras como REDD Indígena Amazónico (RIA). También, en el marco del Congreso Mundial de la Naturaleza organizado por UICN en Marsella en el año 2020, las oficinas de la red de WWF miembros de UICN contribuyeron en la discusión y posterior aprobación de la **moción 129 sobre evitar el punto de no retorno “Amazonía por la Vida” impulsada por COICA, en donde se hace un llamado urgente a proteger el 80 por ciento de la Amazonía hasta 2025 para evitar alcanzar el punto de no retorno en el bioma.** WWF también ha apoyado la participación de COICA en espacios con actores clave como fueron, por ejemplo, las discusiones alrededor de la inclusión de la visión indígena en las salvaguardas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La participación conjunta en estos y otros espacios multilaterales, como el Convenio de Diversidad Biológica y la Convención de Minamata, es clave para visibilizar las realidades y necesidades de los pueblos indígenas amazónicos y poner en evidencia su función en el logro de objetivos globales de conservación y desarrollo, por lo que WWF y otros aliados abogan por fortalecer la representación indígena en estos foros.

COICA también ha trabajado con WWF en el desarrollo de una **estrategia de manejo holístico de los territorios indígenas y se encuentra piloteando un Sistema de Alerta Temprana** diseñado en conjunto que permitirá a las comunidades reportar amenazas en sus territorios e iniciar acciones rápidas de respuesta que logren reducir la conflictividad y precautelen el bienestar de los pueblos y sus territorios. Adicionalmente, WWF, COICA, OPIAC, CONFENIAE, AIDSESEP, COIAB, DAR, NESsT y ocho organizaciones indígenas locales adelantan acciones a favor de la protección de los derechos de los pueblos indígenas y el fomento de la economía indígena a nivel regional a través del proyecto Amazonía Indígena, Derechos y Recursos (AIRR) implementado de 2019 a 2024, financiado por USAID y liderado por WWF. Se enfoca en la creación y fortalecimiento de capacidades, implementación de un sistema de alertas tempranas de COICA sobre la base de sistemas de monitoreo indígenas existentes y la incidencia en actores políticos relevantes, internacionales y nacionales, para el diseño e implementación de políticas a favor de los pueblos indígenas.

La red de WWF y sus socios también trabaja en estrecha colaboración con las comunidades indígenas a nivel local, en el **desarrollo de capacidades institucionales, el reconocimiento jurídico de los territorios indígenas y su planificación territorial, la formación de políticas para el cumplimiento de los derechos indígenas en paisajes prioritarios a lo largo del bioma**, como en la triple frontera colombiana y ecuatoriana de la Amazonía norte (Paya, Güepi y Cuyabeno) y en el sur con Madre de Dios y Acre Pando Ixiamas en el área entre Bolivia, Brasil y Perú. En Ecuador, por ejemplo, WWF apoyó la construcción de los Planes de Vida en las comunidades de Kupatas, Santiak y Wisui dentro de territorio Achuar, con el fin de precautelar la integralidad de sus territorios y evitar la explotación y uso inapropiado de sus recursos naturales. Por su parte, a través del proyecto Mecanismo Dedicado Específico (MDE-Saweto) implementado por AIDSESEP y CONAP, WWF ayudó a reconocer y titular más de 200 comunidades, MDE-Saweto y AIRR, financiaron 50 emprendimientos administrados por pueblos indígenas, de los cuales 29 cuentan con el apoyo de NESsT-AIRR \*. Estos forman parte ahora de un portafolio que administra NESsT. En Perú, WWF, el Ministerio de Cultura del Perú, AIDSESEP y actores de la cooperación internacional han colaborado para la definición de políticas para la **protección de los Pueblos Indígenas en Aislamiento y Contacto Inicial (PIACI)** y WWF ha brindado asistencia técnica para lograr el reconocimiento de reservas PIACI como son Murunahua, Mashcopiro, Napo Tigre y Yavari Miri \*\*.

En la Amazonía de Brasil, Colombia, Ecuador y Perú, WWF lideró un exitoso programa de formación en gobernanza territorial para líderes indígenas que finalizó en el 2019 y contó con un total de 121 participantes \*\*\*. El programa se enfocó en promover el respeto a los derechos de los pueblos indígenas al brindarles herramientas

\* Consultado en [www.wwf.org.pe](http://www.wwf.org.pe).

\*\* Consultado en [www.wwf.org.ec](http://www.wwf.org.ec).

\*\*\* Consultado en [www.wwf.mg](http://www.wwf.mg).

\* Consultado en [www.wwf.org.pe](http://www.wwf.org.pe).

para hacer frente a las amenazas en sus territorios y para incidir de manera más efectiva en la toma de decisiones de los Estados \*. En Perú, WWF también apoyó a AIDSESEP en la creación de la **Escuela de Gobierno Indígena y Desarrollo Amazónico (EGIDA)**, una oferta académica dirigida a líderes, mujeres y jóvenes indígenas que busca fortalecer e impulsar la gobernanza indígena amazónica peruana a través del fortalecimiento de una estructura de formación política <sup>160</sup>.

Es así como WWF y los pueblos indígenas trabajan juntos y bajo un enfoque de derechos y respeto mutuo, para impulsar la protección de la Amazonía y salvaguardar los territorios indígenas que son parte clave de este bioma.

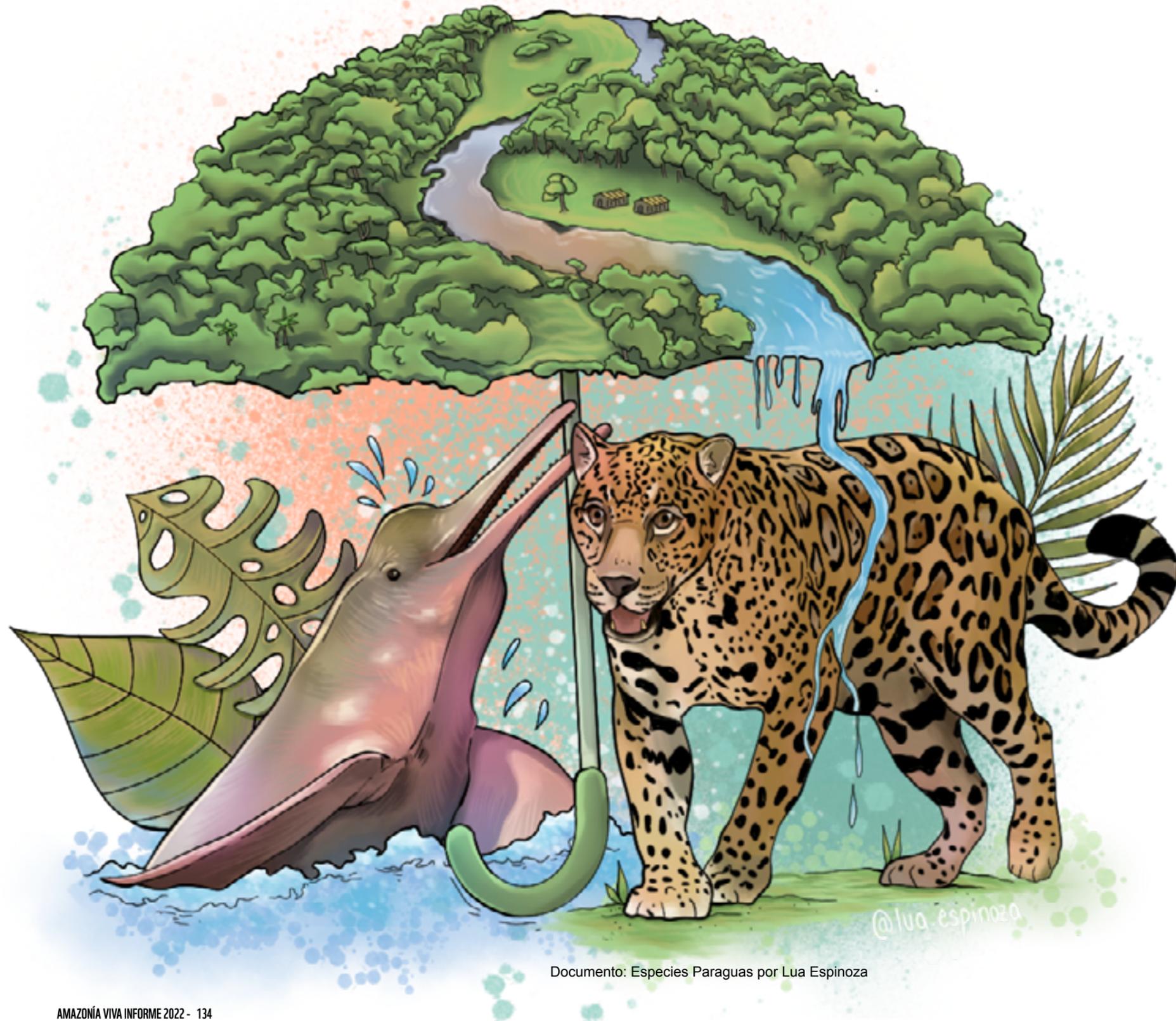
Los medios de vida de muchos pueblos indígenas están ligados a la salud del ecosistema en sus territorios. Actividades productivas como la pesca, los sistemas agrícolas tradicionales, el turismo y muchas prácticas culturales están fuertemente conectadas con la capacidad del bosque de proveer los recursos que los pueblos indígenas necesitan. Como ya se ha señalado, la biodiversidad es uno de los pilares que mantienen a un ecosistema funcionando y proveyendo servicios ecosistémicos. Mientras más especies autóctonas estén en capacidad de cumplir con sus funciones biológicas en un sistema natural, mejor será el funcionamiento de ese sistema. Es así como la conservación de especies conecta con los territorios indígenas, ya que proteger especies emblemáticas, con una alta importancia biológica (y cultural también) y una alta capacidad de indicar la salud del ecosistema en su conjunto, contribuye de forma directa a la protección y resiliencia de los medios de vida de los pueblos indígenas y comunidades locales de la Amazonía.



© Nay Jinknss / WWF - Brasil

## La conservación del jaguar

Las acciones de protección y conservación de ciertas especies llevan a que toda la comunidad biótica a la que estas pertenecen se proteja y conserve indirectamente.



Documento: Especies Paraguas por Lua Espinoza

Son llamadas especies paraguas porque su protección “cubre” la de muchas otras. Las especies paraguas son seleccionadas como parte de los procesos de manejo porque ayudan en la toma de decisiones sobre la localización y extensión de áreas de reserva, y sobre el estado de salud de un ecosistema en el cual no se pueden estudiar todas las especies de forma individual. Entre las especies paraguas están los grandes depredadores porque, entre otras cosas, su área de vida es amplia y abarca la de muchas otras.

En este contexto, el jaguar es el felino más grande de América y una de las especies más emblemáticas de la Amazonía. Este majestuoso animal se ha convertido en un símbolo cultural en la región y ha sido elemento importante de la espiritualidad de los pueblos indígenas a lo largo y ancho del bioma. Ecológicamente, su importancia es innegable y similar a la del delfín de río: es una especie al tope de la cadena alimenticia y su presencia indica la buena salud de un ecosistema. La distribución del jaguar se extiende desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina, pero en la Amazonía está uno de sus bastiones más importantes pues sus bosques son unos de los pocos paisajes remanentes de extensión suficiente y con buen nivel de conservación.

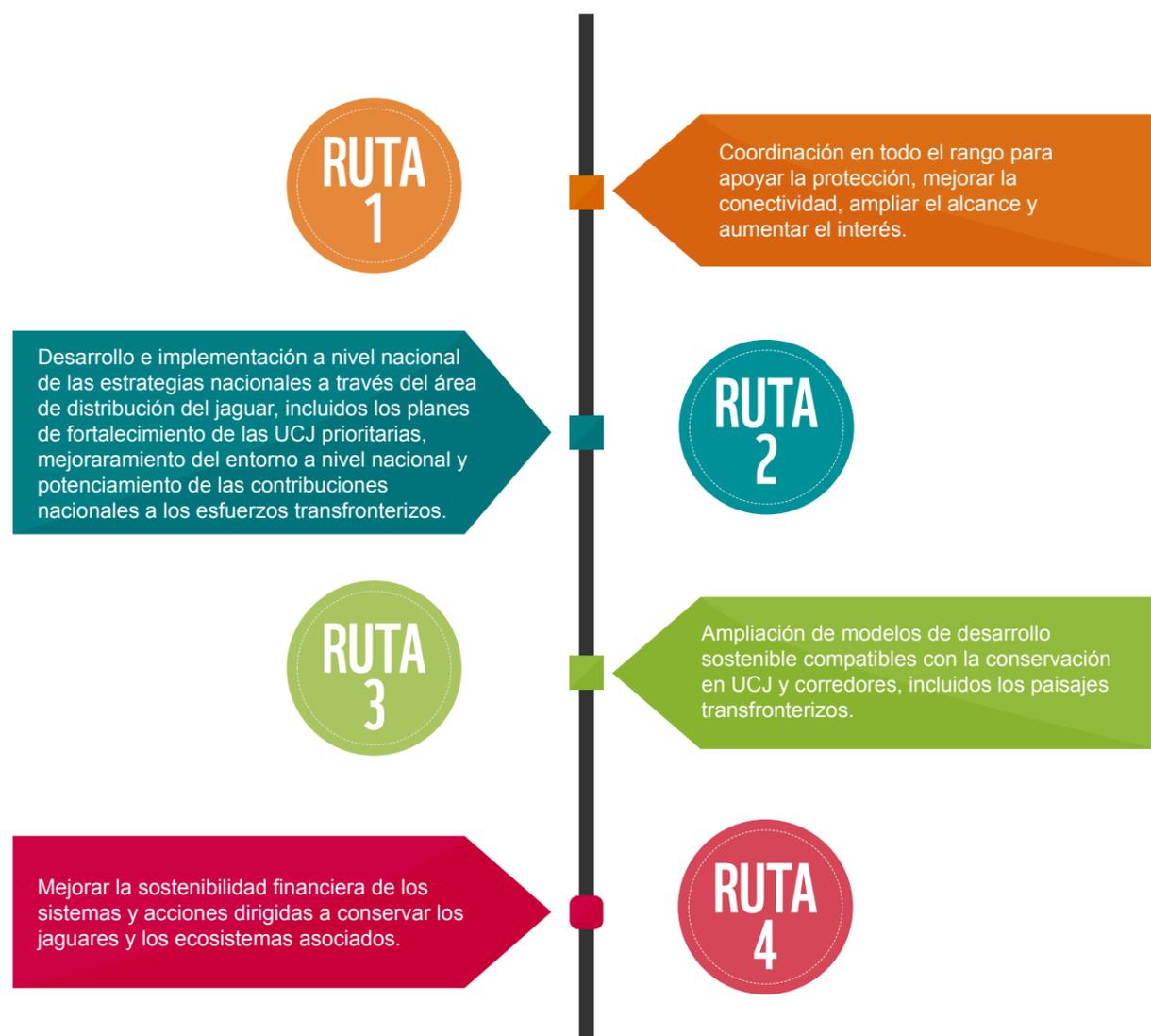
El jaguar, sin embargo, no está en absoluto exento de amenazas en la Amazonía; su conservación en el mediano y largo plazo dependerá de las acciones que se emprendan en los próximos años. El jaguar no conoce de fronteras y las acciones efectivas para la conservación de su hábitat y la reducción de otras amenazas necesariamente dependen de la cooperación regional e intersectorial. Así se ampliarán los esfuerzos locales exitosos y se replicarán las mejores prácticas dentro y entre los países donde el jaguar está presente <sup>117</sup>.

Entre las principales amenazas para el jaguar se encuentra la destrucción de su hábitat; hay que considerar que este felino requiere de grandes extensiones de territorio para ejercer sus funciones vitales. Además, se encuentra amenazado por conflictos con el ser humano originados cuando el jaguar ataca al ganado u otros animales domésticos debido a su cercanía con los asentamientos humanos y a la reducción de su hábitat y sus presas naturales. Este felino también se ve amenazado cada vez más por la cacería para el comercio ilegal de su piel y sus partes <sup>127</sup>.

Para afrontar las amenazas que se ciernen sobre los jaguares es indispensable un trabajo mancomunado entre las organizaciones no gubernamentales, las instituciones académicas, los gobiernos de la región y las comunidades locales. Son necesarios enfoques innovadores surgidos desde la investigación que permitan la identificación de acciones efectivas y oportunas para afrontar los retos a la conservación de la especie, así como alianzas que miren hacia un esfuerzo regional de conservación de los paisajes claves para el jaguar <sup>125</sup>.

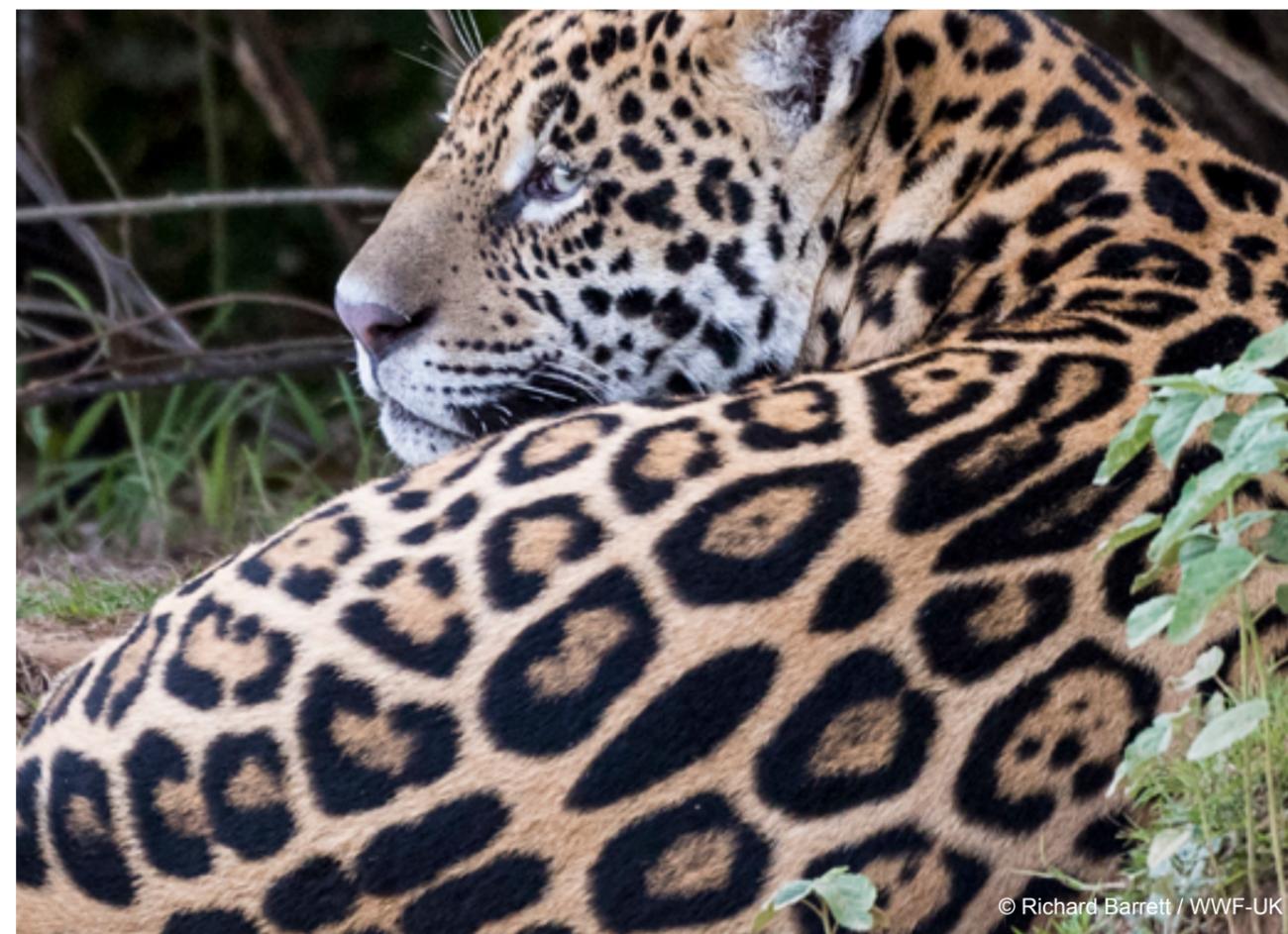
\* Consultado en [www.worldwildlife.org](http://www.worldwildlife.org).  
Consultado en [wwf.panda.org](http://wwf.panda.org).

Estas y otras acciones están recogidas en el Marco Estratégico de Conservación de Jaguar 2030, desarrollado por 19 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales convocadas por WWF en 2018. Por otro lado, ese mismo año tuvo lugar el Foro de Alto Nivel Jaguar 2030, realizado en Nueva York y liderado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Panthera, WCS y WWF, así como gobiernos del rango del felino, el cual posteriormente dio lugar a la adopción de la Hoja de Ruta para la Conservación del Jaguar 2030 durante la 14ª Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) \*. La Hoja de Ruta Jaguar 2030 constituye el principal plan estratégico para la conservación del jaguar a nivel regional y contiene las siguientes líneas estratégicas <sup>161</sup>:



En este enfoque, los territorios indígenas son considerados socios en la conservación. El enfoque requiere, además, la generación de información técnico-científica donde no existan aún líneas de base, así como la construcción de capacidades en los actores locales.

Así como el jaguar tiene un valor ecológico científicamente comprobado, algunos pueblos indígenas amazónicos han valorado a esta especie desde hace miles de años. Para muchas nacionalidades indígenas, conectadas con su medio natural gracias a su cultura milenaria, el conocimiento sobre el jaguar, sus hábitos y representaciones no depende de una investigación científica rigurosa sino de su diario vivir. Las comunidades indígenas saben que este felino es el depredador por excelencia, un magnífico trepador y nadador, de hábitos crepusculares <sup>162</sup>. Es así como el jaguar ha adquirido varios significados simbólicos para las comunidades indígenas. A este felino se le atribuyen las imágenes y aptitudes de un guerrero, gobernante, guardián y progenitor <sup>162</sup>. A través de la imitación de su apariencia, ciertas comunidades indígenas también consideran que las capacidades humanas pueden potenciarse; existe una rica mitología sobre la transmutación entre humanos y jaguares <sup>162</sup>. Se le atribuyen fenómenos naturales como el trueno, entendido por algunas culturas como un rugido garante de la fertilidad y bienestar del entorno; escucharlo anuncia la aproximación de las lluvias <sup>162</sup>. De esta manera, más allá de entender y apreciar al jaguar como un símbolo cultural, muchas sociedades indígenas demuestran que siempre han apreciado la relación tangible entre el felino y la salud del bosque <sup>162</sup>.



# RÍOS SALUDABLES

Los ríos amazónicos, de suprema importancia para las personas y la naturaleza, están amenazados por la deforestación, el desarrollo de infraestructura, la sobreasignación de agua (especialmente para la agricultura), la sobrepesca, la introducción de especies exóticas y la contaminación.

Mantener ríos saludables en la Amazonía significa mantener la diversidad y la integridad de los ecosistemas de agua dulce a través de una buena gobernanza, la cooperación y medidas de manejo que apoyen una planificación a nivel de cuenca y salvaguarden ríos de cauce libre prioritarios, cabeceras de cuenca y hábitats valiosos, para asegurar la provisión de funciones ecosistémicas que sostienen la biodiversidad, los medios de vida locales y las economías regionales <sup>163</sup>.

Lograr salvaguardar los ríos y ecosistemas acuáticos en la Amazonía depende fuertemente de que se detenga la deforestación (véase la sección 3.1). Además, se requiere aplicar un conjunto de estrategias complementarias para protección de la cuenca que pueden agruparse en tres grandes campos de acción: **se aseguran ríos de cauce libre y ecosistemas de agua dulce saludables, se detiene la contaminación por mercurio en los ríos amazónicos. Y se mantienen o aumentan las poblaciones de delfines de río en la próxima década.**

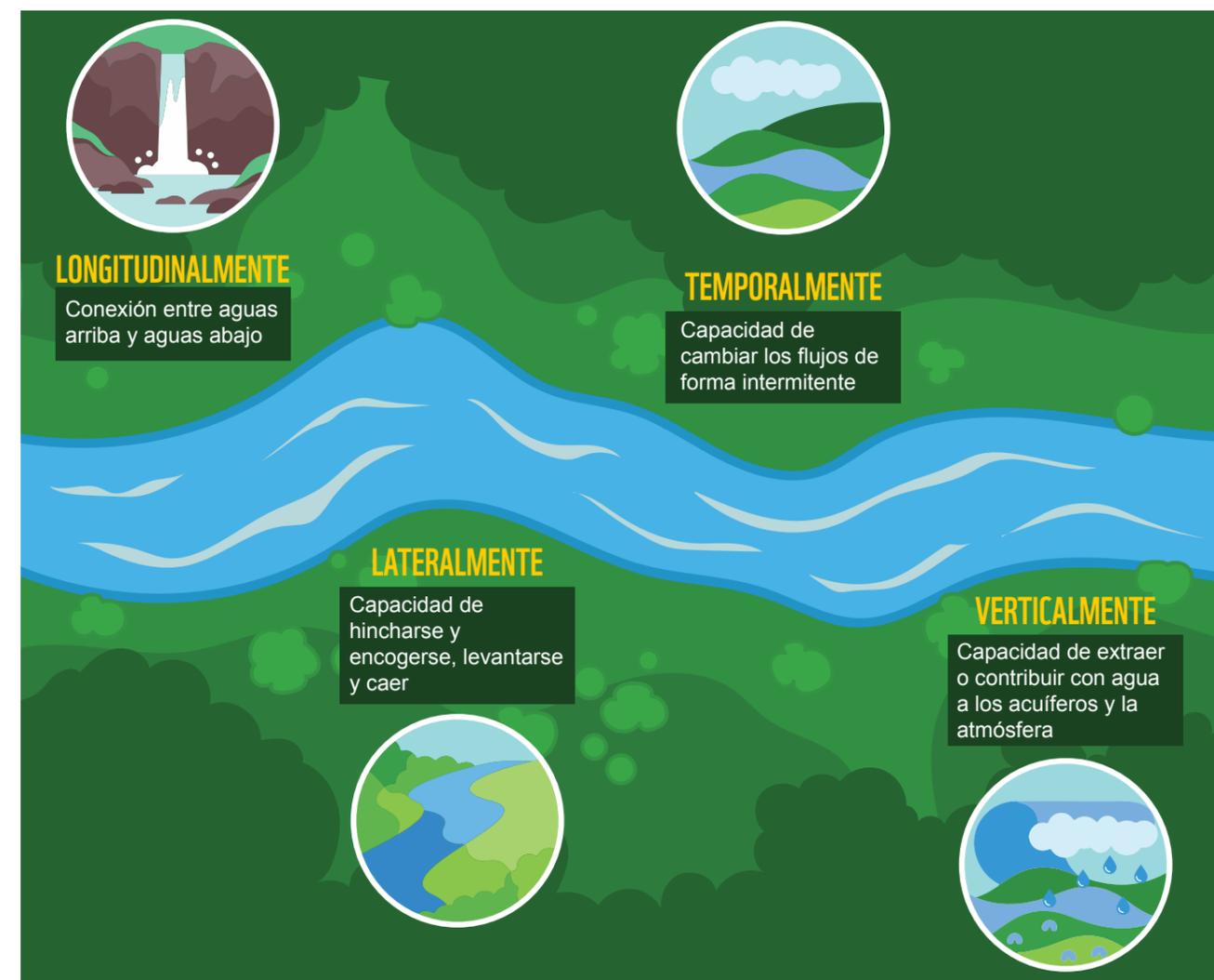


## Ríos amazónicos de cauce libre y ecosistemas de agua dulce saludables

Los ríos fluyen de forma libre cuando su caudal y conectividad se mantienen casi inalterados por las actividades humanas.

El agua, el cieno (ese barro blando que forma depósitos en los ríos) y otros materiales pueden desplazarse sin obstáculos y las especies acuáticas pueden nadar hacia arriba y abajo libremente. El río es capaz de ensancharse y contraerse de forma natural, fluir a un volumen y velocidad naturales y recargar las fuentes de agua subterránea. Estos ríos no están interrumpidos por una represa u otros obstáculos artificiales y sus aguas están saludables. Los ríos de cauce libre proporcionan muchos beneficios ecológicos, económicos y culturales a las comunidades que viven junto a ellos y dentro de sus cuencas hidrográficas. Son fundamentales para una Amazonía Viva.

**Para que un río sea considerado de cauce libre, debe mantener conectividad en cuatro dimensiones:**





© Gustavo Carrasco / WWF-Peru

Si se mantienen los corredores de conectividad más importantes de la región amazónica se protegerán y restaurarán ecosistemas naturales cruciales y evitarán riesgos para las pesquerías, al tiempo que se salvaguardarán la seguridad alimentaria, la seguridad hídrica y los medios de vida de las poblaciones locales <sup>164</sup>. **Conservar ríos de cauce libre y saludables también significa proteger la biodiversidad importante y única de la Amazonía, ya que es la cuenca que alberga a la mayor diversidad de especies de peces de agua dulce en la Tierra.** Entre la rica diversidad acuática de la cuenca amazónica, ciertas especies grandes requieren una conectividad a gran escala para mantener poblaciones viables, entre las que destacan especies de peces migratorios, tortugas y delfines de río. Entre los ríos que son corredores críticos para más de veinte de estas especies están Amazonas, Negro Maraño, Madeira, Putumayo Nanay Napo, Japurá/Caquetá, Jiparana y Purus <sup>165</sup>.

Los ríos de cauce libre requieren una estrategia crítica que asegure que la conectividad sea incorporada en la **planificación a escala de cuenca** \* y que se establezcan mecanismos para mantener y proteger las redes fluviales conectadas a nivel regional. Esto implica incluir en dicha planificación los corredores estratégicos mediante acuerdos transnacionales sobre infraestructura e informar y crear conciencia en los sectores privado y público sobre los impactos de interrumpir la conectividad de los ríos para que se tomen las decisiones adecuadas.

Tomando en cuenta los resultados del análisis global y para la Amazonía de Ríos de cauce libre (véase sección 2.2.6) se deben asimismo priorizar **las medidas para garantizar que se mantenga la conectividad fluvial y los servicios asociados**, como el flujo de agua y de sedimentos a las llanuras de inundación aguas abajo y el movimiento de especies migratorias de agua dulce. Asimismo, se debe considerar la opción de eliminar las barreras que hoy fragmentan los ríos y perturban la conectividad.

Finalmente, se deben implementar **medidas de protección específicas para los ecosistemas de agua dulce y considerar alternativas de energía no hidroeléctrica e infraestructura natural** para el suministro de agua. Cuando no sea posible evitarlo, serán críticas estrategias de mitigación tales como el establecimiento de regulación relacionada con los caudales ecológicos y la protección de las cuencas hidrográficas no afectadas.

En términos de las **herramientas de planificación y política energética**, hay que considerar que la planificación estratégica a nivel de cuenca y las evaluaciones ambientales son herramientas que pueden ayudar a los gobiernos y a las partes interesadas para tener en cuenta los ecosistemas de agua dulce y los servicios que brindan al tomar decisiones sobre futuras opciones de desarrollo. Estas herramientas, cuando se aplican correctamente, pueden ayudar a alinear diferentes objetivos de desarrollo con las dimensiones ambientales, sociales, financieras y aquellas relacionadas con la energía o el transporte, facilitando que



**Conservar ríos de cauce libre y saludables también significa proteger la biodiversidad importante y única de la Amazonía.**

*\*Nos referimos aquí a la planificación a escala de cuenca, en términos generales, es decir, que abarque planes relevantes de gestión y desarrollo de los recursos hídricos y energéticos.*



**Se deben implementar medidas de protección específicas para los ecosistemas de agua dulce y considerar alternativas energéticas.**

los proyectos puedan diseñarse de manera que minimicen los daños y optimicen los beneficios, incluso evitando las consecuencias más perjudiciales para los ecosistemas, las comunidades y los servicios de agua dulce, así como los riesgos financieros <sup>166, 167</sup>.

Ignorar la pérdida o degradación de ecosistemas de agua dulce como resultado de una mala planificación, como es el caso de las represas y otras infraestructuras fluviales mal planificadas, puede conducir a que desarrolladores, financistas y gobiernos generen conflictos sociales o ambientales en sus proyectos <sup>168</sup>. Las soluciones estratégicas que se alinean con los factores ambientales y sociales son cruciales; obviarlas llevaría a que los proyectos sufran importantes retrasos o sobrecostos <sup>20</sup>. De hecho, desde la década de 1980, la deficiente planificación ha sido identificada como uno de los principales impulsores de los conflictos sociales asociados con proyectos de infraestructura en América Latina <sup>169</sup>. Especialmente en proyectos hidroeléctricos, tener mejores herramientas y políticas de planificación podría reducir el riesgo de ubicar proyectos potenciales en lugares con altos riesgos sociales o ambientales. Las opciones de desarrollo alternativas, como aumentar el uso de energías renovables no hidroeléctricas en la generación de electricidad, también son una estrategia eficaz a largo plazo para mantener los ríos fluyendo libremente y, al mismo tiempo, reducir la vulnerabilidad de la matriz energética al cambio climático <sup>170</sup>.

En cuanto a los **Mecanismos de Protección Basados en Área**, herramientas que los países pueden utilizar para proteger importantes ríos y corredores de conectividad acuática <sup>171</sup>, los tramos largos o los ríos enteros que son corredores de conectividad de agua dulce y que son importantes para múltiples especies, como el Amazonas y los cauces principales del bajo Tapajós, pueden sobresalir como zonas de exclusión para el desarrollo futuro de represas. Algunos tipos de mecanismos de protección que podrían implementarse en la Amazonía y adaptarse a las realidades y dinámicas sociales específicas de cada país, son <sup>170</sup>:

Un volumen de agua en una cuenca fluvial asignado solo para la protección de la naturaleza y para consumo humano. Esto implica dejar una cierta cantidad de agua en los ríos para que corra libremente y asignar el agua dulce restante a otros usos.

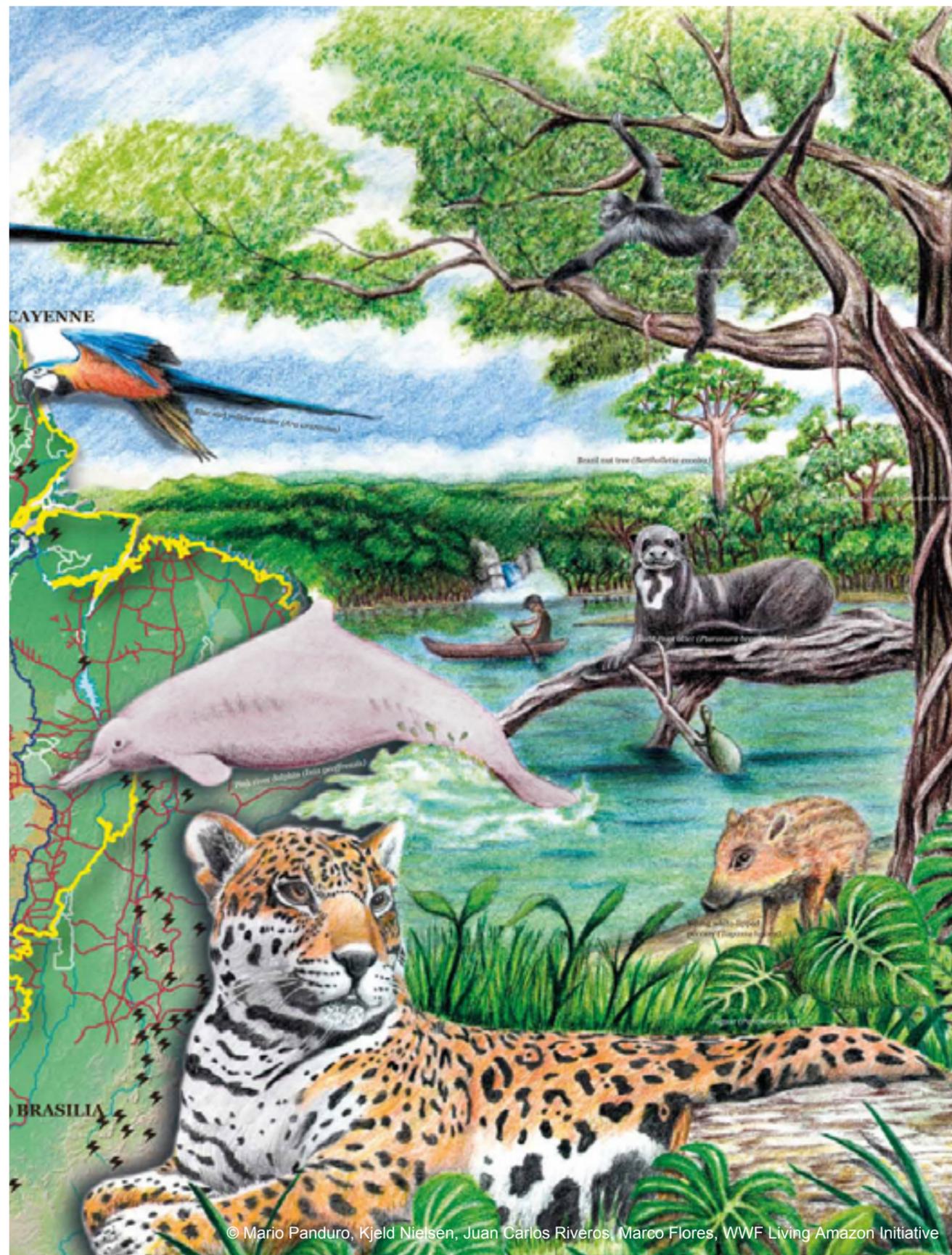


Protección aplicada a un río que define y limita el tipo de usos que se pueden desarrollar para mantener valores sobresalientes del ecosistema de agua dulce.

Protecciones basadas en áreas legalmente reconocidas que incorporan la protección de los ríos asociados con el área (por ejemplo, una designación de sitio Ramsar).

Protección aplicada a un área específica de agua dulce para el mantenimiento, aumento o recuperación de una población de especies de agua dulce. Por ejemplo, en varios países del mundo ciertos tramos de río han sido protegidos para los delfines de río y dentro del Amazonas, en particular, han prosperado aquellas áreas que incluyen pesquerías fluviales administradas por la comunidad <sup>172</sup>.

De forma complementaria, se necesita **asegurar la protección o restauración de áreas ribereñas a lo largo de sistemas fluviales dentro y alrededor de áreas protegidas y en general en todos los paisajes amazónicos.**



© Mario Panduro, Kjeld Nielsen, Juan Carlos Riveros, Marco Flores, WWF Living Amazon Initiative



**Hay que lograr ecosistemas de agua dulce saludables, lo que requiere de acciones para detener la sobrepesca y la introducción de especies exóticas.**

*\* Sobre las estrategias para una minería de oro libre de mercurio ver la próxima sección, 3.2.2.*

Además de mantener ríos de cauce libre, hay que lograr **ecosistemas de agua dulce saludables**, lo que requiere de acciones para detener la sobrepesca y la introducción de especies exóticas, y aplicar técnicas para remediar los hábitats acuáticos contaminados, incluidos los afectados por la minería \*, el petróleo y el plástico.

El manejo comunitario de pesquerías en la Amazonía ha demostrado ser una estrategia efectiva para la sostenibilidad. El modelo de gobernanza del pirarucú, paiche o arapaima, que inició en 1998 en pequeñas comunidades ribereñas de la Reserva Mamirauá, Brasil, se basa en un comité de gestión local que resalta por el protagonismo de los pescadores en el manejo y monitoreo del recurso. Se ha extendido a cientos de comunidades en ese país y a otros países amazónicos, arrojando resultados positivos para la especie y para su uso sostenible por parte de las comunidades locales <sup>173</sup>. El modelo de Mamirauá ha sido exitoso también por incorporar un componente de ciencia que ha permitido estudiar las poblaciones de la especie y los aspectos técnicos, sociales y económicos de la pesquería <sup>173</sup>. En el caso del pirarucú, los esfuerzos previos de controlar la sobrepesca a través de medidas de protección en Brasil en los años 80 fueron infructuosos por una falta de capacidad de aplicación de las regulaciones <sup>173</sup>.

En lo que respecta a la introducción de especies de peces exóticos en los ríos amazónicos, es clave la definición de políticas y regulaciones relacionadas con el cultivo de peces, con el fin de evitar que las especies cultivadas puedan ser desviadas a afluentes de la cuenca, así como la de las medidas para evitar la introducción de especies como el paiche o el sapuara o boquichico en subcuencas donde no ocurren naturalmente <sup>163</sup> [Cap. 20].



© WWF-Brazil / Edison Caetano

# Minería de oro libre de mercurio

La extracción de oro informal, ilegal y en pequeña escala es una fuente prominente de medios de vida e ingresos en la región amazónica.

Estas operaciones no reguladas hacen un uso intensivo del mercurio, lo que genera profundos efectos ambientales y sociales en las tierras indígenas y las comunidades locales. La implementación efectiva de los acuerdos internacionales firmados por los países, la articulación entre estos y el cumplimiento a cabalidad de las regulaciones emitidas por la ley a nivel nacional son el camino correcto hacia una solución a largo plazo que evite las consecuencias devastadoras del uso del mercurio. **Es indispensable un enfoque integral que considere la prevención, la generación de información, la reducción y restauración de impactos en humanos, ecosistemas y especies y, especialmente, la mejora de los medios de vida, las oportunidades laborales y las políticas de desarrollo a favor de, y en coordinación con, las poblaciones locales.**

En este contexto, la Alianza Regional para Reducir los Impactos de la Minería de Oro \* identificó las siguientes acciones como prioritarias para hacer frente a los impactos de la minería de oro informal e ilegal:

*\* Una plataforma de articulación interinstitucional en torno a este problema en la Amazonía que busca desde 2018 eliminar el uso de metales pesados en el bioma para 2030, formada por FCDS, Parques Nacionales Naturales Colombia, Sociedad Zoológica de Frankfurt, GALA Amazonas, FIOCRUZ, CINCIA, WCS y WWF.*



El liderazgo de los gobiernos será clave para luchar contra este grave problema de salud pública. Sin embargo, el sector privado y los consumidores también tienen un papel importante en la eliminación del mercurio en las cadenas de suministro de oro. Por lo tanto, **son necesarias iniciativas enfocadas en mejorar la trazabilidad del comercio del oro por medio de medidas más efectivas, como son las certificaciones de oro libre de mercurio, producido de manera legal, regulada y sin generación de violencia o conflictos socioambientales;** esto beneficiará también a las empresas comercializadoras al posicionarlas frente a sus competidores por mantener prácticas más responsables de suministro.

Del lado del consumo, por una parte es necesario promover un **consumo responsable de oro** que demande dichas cadenas de suministro libres de mercurio. Por otro, es fundamental que su producción provenga de procesos que prioricen la eliminación de los conflictos sociales, culturales y económicos normalmente asociados a las áreas mineras. Un cambio marcado en la preferencia del consumidor por un oro libre de mercurio y con salvaguardas sociales y ambientales aplicadas crearía el incentivo de mercado necesario para que las compañías que comercializan los productos derivados del oro busquen eliminar el mercurio de sus cadenas de suministro y ejerzan presión para que sus proveedores extraigan oro de manera responsable. Como resultado, la extracción de oro que utiliza mercurio en la Amazonía dejaría de ser tan rentable, lo que promovería un cambio en las técnicas y alentaría una transición hacia otras actividades económicas o hacia técnicas de minería alternativas <sup>104</sup>.

Otra arista de la solución es el trabajo de carácter local. La minería de oro representa el sustento de muchos individuos y comunidades en la región y, por tanto, son necesarias medidas que provean un apoyo efectivo y a largo plazo. **Las comunidades que hoy en día se dedican a la minería deben acceder a técnicas libres de mercurio y a medios de vida alternativos, más saludables y ambientalmente sostenibles** <sup>104</sup>. Por ejemplo, son importantes los proyectos piloto que incentivan el uso de prácticas libres de mercurio con mineros de pequeña escala en algunos países donde se están generando condiciones apropiadas, como Guyana y Surinam. En otros donde la ilegalidad minera está asociada a otras empresas de crimen organizado, la meta será apoyar a las poblaciones locales a encontrar alternativas económicas, acercar la institucionalidad para mejorar las condiciones de salud y educación, y acompañar procesos de manejo sostenible del territorio.

Adicionalmente, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil en general pueden colaborar al identificar y socializar a nivel local los peligros del mercurio en la Amazonía, apoyando todos los esfuerzos de los demás actores clave para eliminar su uso en la región, incluyendo la sensibilización a los tomadores de decisiones y al público sobre la gravedad de la amenaza y sobre los impactos actuales que el uso de mercurio está teniendo en los entornos y pueblos de la Amazonía.

## La sociedad civil y las ONG son aliados importantes en la implementación de políticas hacia la erradicación del uso de mercurio en Amazonía por parte de los gobiernos nacionales y las autoridades locales <sup>104</sup>.

De forma complementaria, se debe invertir en investigación y generación de conocimiento \* para contar con datos actualizados para que la toma de decisiones esté científicamente informada sobre las importaciones y las reservas de mercurio conocidas, el sistema comercial y los mercados negros del oro y el mercurio, así como con datos sobre la contaminación en diferentes cuencas y las afectaciones a los humanos y la vida silvestre. Esto es particularmente cierto para algunas especies de peces, por su importancia en la alimentación, y para el delfín de río, por su importancia ecológica.



© Philippe T. / WWF-France

*\* El Observatorio de Mercurio, una plataforma de libre acceso creada por Fiocruz, CINCLIA y WWF, mapea los impactos de la minería de oro en la Amazonía. Puede consultarse aquí.*

En algunos casos, la tecnología y la innovación también tienen un rol importante en el combate de la contaminación por mercurio en la Amazonía. Uno de los retos que requieren innovación es lograr que los procesos de producción de oro sean más limpios y de igual o mayor costo-eficiencia en el amalgamamiento del metal que las técnicas tradicionales con mercurio, con lo que se ofrecería una alternativa realista a la población que depende de esta actividad.

*\* Consultado en [wwf.panda.org](http://wwf.panda.org).*

## LOS FLUJOS COMERCIALES ILEGALES DEL MERCURIO Y DEL ORO

Un informe de WWF y la Fundación Gaia Amazonas, presenta la alarmante realidad de contaminación por mercurio en la Amazonía y analiza el recorrido del metal pesado hasta su utilización en la minería de oro ilegal e informal en la región <sup>93</sup>. A escala global, las importaciones de mercurio han disminuido de 2.600 toneladas en 2010 a 1200 toneladas en 2015; es decir, ha habido una reducción del 54 por ciento. En contraste, los países del bioma amazónico registraron un incremento del 40 por ciento en el total de importaciones de mercurio. Pero los países amazónicos no producen mercurio, todo este metal se importa del exterior, entonces, ¿de dónde viene?

El reporte encontró que antes del año 2015, la mayor parte de importaciones de mercurio en los países amazónicos y el mundo venían de la Unión Europea, desde España y Alemania principalmente, además de Estados Unidos y México. Sin embargo, desde 2015, luego de una serie de prohibiciones y la firma del Convenio de Minamata, las importaciones y exportaciones de este elemento se vieron restringidas. Tras estos cambios México pasó a ser el principal proveedor de mercurio a la región, con una exportación a América Latina estimada en 300 toneladas anuales. Hasta 2015, el mercurio exportado por México llegaba principalmente a Perú. Cuando Perú dejó de importar mercurio en 2015, el flujo de este elemento se redireccionó a Bolivia como principal destino (24 a 138 toneladas anuales). Esto llevó a estimar que el excedente de mercurio en Bolivia estaría siendo distribuido vía contrabando transnacional a los demás países del bioma amazónico. Sin embargo, y como es de esperar, no existen cifras oficiales sobre el mercado ilegal de mercurio en la región \*.

Otro estudio de WWF <sup>184</sup>, aún no publicado, analiza la dinámica de la minería ilegal del oro en todos los países amazónicos. Como región de fronteras porosas y dinámicas socioeconómicas interconectadas, analizar solo un país no permite comprender la dimensión real de la minería ilegal de oro. El estudio hizo una descripción general analizando datos económicos, comparando legislación, observando puntos críticos de extracción (hotspots); así como el papel de los actores criminales no estatales involucrados.

Entre los resultados está una presentación de la dinámica económica de la producción y exportación de oro, donde se identificó que más del 75 por ciento del oro amazónico es exportado por tres países (Perú, Colombia y Brasil), y que sus principales destinos son Canadá, Suiza y los Estados Unidos. Perú apareció como el mayor exportador, exportando un 50 por ciento más de lo que produce, lo que indica un flujo de oro que llega al país por las fronteras amazónicas. Parte de la explicación de esto radica en la actuación de los actores criminales en este sector productivo en la última década. El informe encuestó a los principales actores y cómo utilizan la minería ilegal como una forma de lavar dinero de otras actividades ilegales. A diferencia de sustancias como la cocaína, que no se pueden legalizar, es muy

fácil que el oro “blanqueado” ingrese a los mercados nacionales e internacionales. Las redes intercontinentales de narcotráfico facilitan el transporte de oro ilegal y los insumos necesarios para su explotación. Finalmente, el estudio comparó los marcos legales e instrumentos que permiten la exploración, compra y venta de oro, encontrando una diversidad de órganos y organismos en cada país encargados de la regulación, inspección y fiscalización.

Ambos informes confirman la necesidad de una visión transfronteriza que permita enfrentar el comercio de mercurio y oro en todos los frentes, sustentada en regulaciones claras que permitan eliminar paulatinamente la ilegalidad y los impactos negativos de este comercio en los países amazónicos.



© Philippe T. / WWF-France

La recuperación de las áreas degradadas es otro aspecto que requiere de innovación y mayor conocimiento para su avance y escalamiento. La tecnología también podría potenciar soluciones rápidas de trazabilidad y control que permitirían que el mercado identifique más fácilmente el origen del oro y avance hacia cadenas de suministro libres de mercurio\*.

\* Una de las iniciativas que buscan fomentar la innovación es el Artisanal Mining Grand Challenge de Conservation X-labs, un concurso lanzado en 2020 que buscó premiar soluciones innovadoras para prevenir impactos, remediar y restaurar sitios afectados por la minería de oro, reformar cadenas de suministro y medir los impactos derivados, y mejorar los resultados socioambientales relacionados a la minería de oro ([conservationxlabs.com/](https://conservationxlabs.com/)).



© Philippe T. / WWF-France

## La conservación de los delfines de río

Los delfines de río son un grupo de cetáceos ubicados taxonómicamente en cinco familias y seis especies.

Al igual que el jaguar en tierra firme, los delfines de río son especies paraguas, es decir, su situación en términos de conservación refleja la salud del hábitat y la comunidad en general. Se trata de carnívoros con una amplia dieta de peces y una movilidad notable a lo largo de cientos de kilómetros en los ríos.

En el bioma amazónico existen dos especies de delfines de agua dulce actualmente aceptadas por la comunidad científica internacional:



**EL DELFÍN ROSADO**  
(*Inia geoffrensis*)



**EL DELFÍN GRIS O TUCUXI**  
(*Sotalia fluviatilis*)

Están presentes también otras dos especies que carecen aún de un reconocimiento oficial:



**EL BUFEO BOLIVIANO**  
(*Inia boliviensis*)



**EL DELFÍN DEL RÍO ARAGUAIA**  
(*Inia araguaiensis*) de las cuencas de los ríos Araguaia y Tocantins en Brasil, en la parte sur del bioma, colindando con el Cerrado.

Existen amenazas concretas para estas especies que, si no se controlan, podrían conducirlos a un nivel de alta vulnerabilidad y llevarlas a la extinción\*. Las más importantes son:

\* Las especies se encuentran actualmente en la Lista de Especies Amenazadas de la UICN como especies amenazadas.



Una de las principales medidas que se deben tomar para su conservación efectiva es el desarrollo de conocimiento sobre estas especies. Su abundancia, las características de sus desplazamientos y sus hábitos alimenticios son datos que permiten diseñar mejores acciones para su conservación y que pueden informar la toma de decisiones y el establecimiento de políticas públicas a mediano y largo plazo.



© Day's Edge Productions

Según el Plan de Acción para Delfines de Río de Sudamérica 2010-2020, los ámbitos de trabajo que deben seguir fortaleciéndose para la conservación de los delfines de río en la Amazonía son:



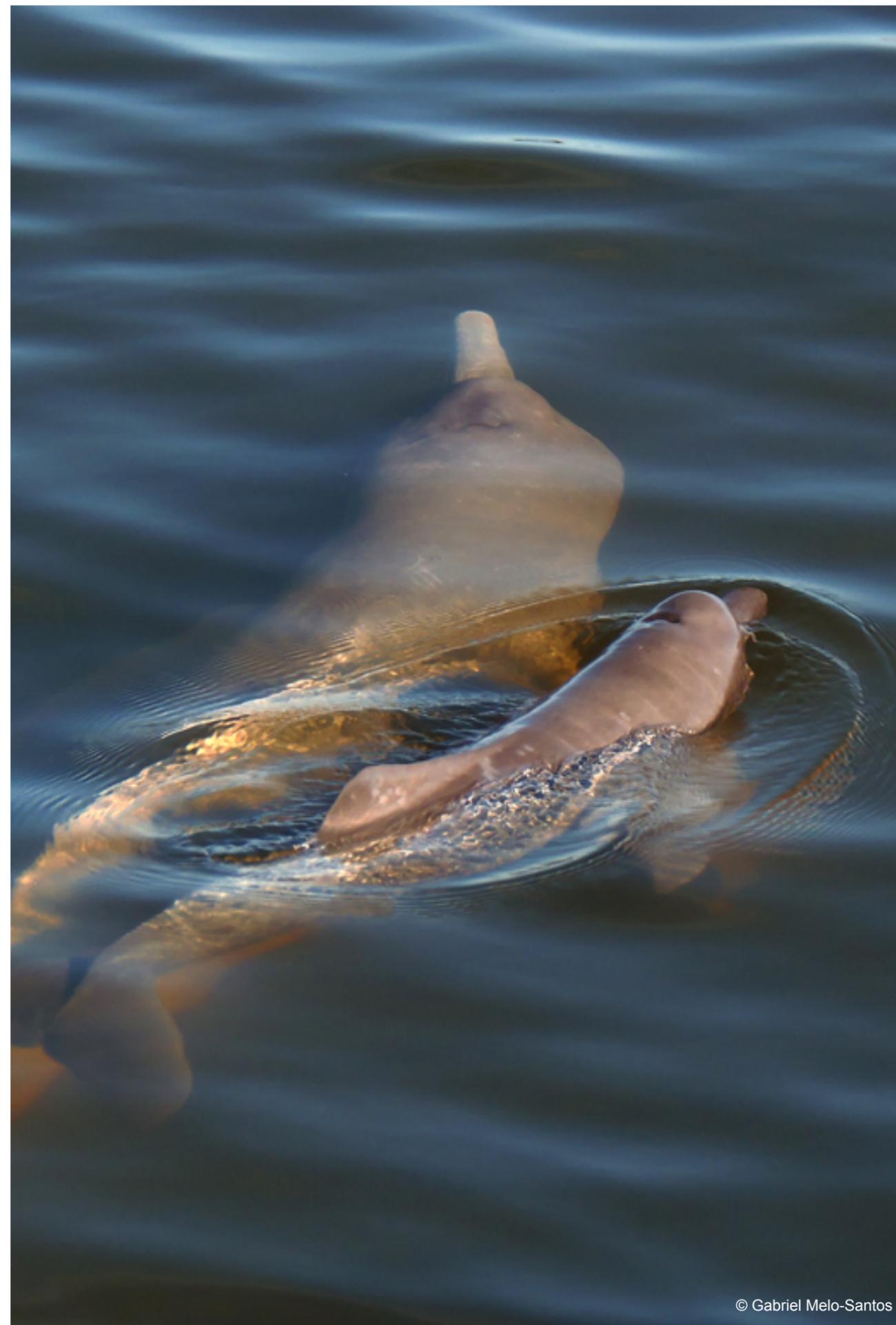
Tras la finalización del período del Plan de Acción, la principal oportunidad para continuar los esfuerzos de planificación de los gobiernos con respecto a la conservación de los delfines de río yace en el Plan de Manejo y Conservación (PMC) de los Delfines de Río de América del Sur, que forma parte de la Comisión Ballenera internacional (CBI) <sup>174</sup>. El PMC es un importante esfuerzo endosado por la CBI en 2020 que involucra acciones por parte de Brasil, Colombia, Ecuador y Perú para la conservación de los delfines de las cuencas del Amazonas, Orinoco y Tocantins-Araguaia <sup>174</sup>. La implementación del PMC por parte de los gobiernos que lo suscriben permitirá : i) reducir los conflictos entre delfines de río y actividades pesqueras; ii) mitigar los efectos de la pesca ilegal, retaliación y captura incidental de delfines de río; iii) mejorar la conectividad y conservación de hábitats ; iv) ampliar los conocimientos en cuanto a taxonomía, genética, tendencias poblacionales, ecología y salud de delfines de río, y v) involucrar a los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil en la conservación de los delfines de río en América del Sur <sup>174</sup>.

Sobre el delfín de río existen varias leyendas y mitos que varían con cada cultura amazónica. Quizá el mito más extendido es que el delfín rosado fue alguna vez un formidable y apuesto guerrero indígena transformado en delfín por un dios envidioso <sup>175</sup>. Se dice también que en verano el delfín puede volver a su forma humana original para visitar las aldeas <sup>175</sup>. Más allá de las leyendas y creencias, en la Amazonía también abundan las historias sobre personas en peligro de ahogarse que son rescatadas por delfines rosados. Usualmente, las comunidades indígenas reconocen al animal como un espíritu amistoso y noble <sup>175</sup>. Es interesante imaginar que la leyenda de origen de un animal salvaje sean los seres humanos, sin duda nos brinda un ejemplo más acerca de lo compenetrados que están muchos pueblos indígenas con su entorno.

La conservación de los delfines de río requiere que las acciones de colaboración regional continúen y se fortalezcan. Esto se debe hacer a través de la colaboración entre el sector público, los investigadores, las organizaciones de la sociedad civil y las comunidades por medio de colectivos como la Iniciativa de Delfines de Río de Sudamérica (SARDI por sus siglas en inglés) que tiene la visión de mantener las poblaciones más grandes y saludables de delfines de río en el mundo y en hábitats conectados \*. Actualmente SARDI trabaja en actualizar el mapa de distribución de delfines de río por medio de estimaciones de abundancia en cuencas inexploradas y la generación de bases de datos nacionales para identificar las tendencias poblacionales de los delfines en cada país, así como definir áreas de conectividad crítica para la especie. La iniciativa abarca también la mitigación de los conflictos entre delfines y pescadores al involucrar el apoyo comunitario y la tecnología, la implementación del Estándar para Asegurar la Conservación del Delfín de Río CA|RDS (en inglés Conservation Assured River Dolphin Standards) para evaluar y mejorar la efectividad de áreas protegidas en la conservación de delfines, y la incidencia en políticas para la conservación de los delfines y de sus ecosistemas, incluyendo el apoyo técnico a los gobiernos para la implementación del PMC.

La conservación de estas especies está conectada con el éxito que puedan tener las estrategias de protección fluvial, como son los ríos de cauce libre y las acciones para detener el avance de la contaminación por mercurio debida a la minería de oro en Amazonía.

*\* SARDI promueve acciones para la conservación regional de las poblaciones de delfines de río sudamericanos desde el año 2017. Está integrada por las organizaciones Faunagua de Bolivia, Fundación Omacha de Colombia, Solinia de Perú, el Instituto Mamirauá y el Instituto Aqualie de Brasil, Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO) de Ecuador, Instituto Venezolano de Investigación Científica (IVIC) y WWF con sus oficinas en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. Véase [river-dolphins.org/es/](http://river-dolphins.org/es/).*



## OTRAS ESTRATEGIAS

La conservación y el manejo sostenible del bioma amazónico, sus bosques y sus ríos, desde una visión regional de largo plazo y que apoye un desarrollo de la región equitativo y en armonía con la naturaleza, requieren estrategias específicas como las mencionadas en esta sección, pero también necesitan estrategias **transversales** que se resumen en tres ámbitos de acción: políticas acertadas, generación de conocimiento y comunicaciones efectivas.



© @camilodiazphotography - WWF

## Sociedades amazónicas y gobernanza

La **política pública** puede apoyar la conservación al incluir la variable ambiental desde una perspectiva de sostenibilidad dentro del modelo de desarrollo de un país.

Si, al contrario, la política pública favorece modelos de desarrollo cortoplacistas y explotadores de la naturaleza, pueden sobrevenir graves desequilibrios ecológicos en el mediano y largo plazos. Una política ambiental sólida en cada uno de los países amazónicos es un factor indispensable para la conservación del bioma en el tiempo y debe entenderse de manera intersectorial, es decir, considerar tanto las políticas de conservación ambiental como aquellas relacionadas con la producción y el consumo que busquen reducir la huella ecológica de las actividades económicas.



No puede existir un desarrollo sostenible sin bienestar humano.

La política pública también debe atender de mejor manera las necesidades de las poblaciones amazónicas rurales y urbanas, ya que no puede existir un desarrollo sostenible sin bienestar humano. La falta de incentivos para actividades económicas sostenibles locales, la falta de servicios públicos y las pocas posibilidades de empleo digno alientan la participación en actividades clandestinas y empleos temporales precarios con riesgos para la salud y para el ambiente, a la vez que fomentan la migración a las ciudades y una urbanización desordenada [Cap. 14, Cap. 15, Cap. 26]. En el caso de las poblaciones rurales, se deben establecer condiciones mínimas como acceso a energía y a tecnología, así como incentivos para mantener y expandir aquellos modelos locales de generación de ingreso relacionados con sistemas agroforestales y de pesquerías diversificados y sostenibles.

La apuesta por una bioeconomía amazónica es prometedora como una manera de superar los caminos típicos de explotación de los recursos naturales hacia actividades generadoras de valor y compatibles con la naturaleza como el turismo y el pago por servicios ambientales <sup>176</sup> [Cap. 30]. La bioeconomía requiere del desarrollo de políticas y marcos institucionales innovadores, y de mayor investigación sobre productos amazónicos socio-biodiversos <sup>22</sup>; podrá tomar fuerza en un contexto de mayor control de las actividades ilegales y de fomento de cadenas de valor que se fundamenten en conocimientos científicos y tradicionales [Cap. 25, Cap. 28].

A escala de las ciudades, donde se concentra la mayoría de la población amazónica (alrededor del 60 por ciento), es importante impulsar mejores relaciones con su entorno de bosque y atender las importantes carencias que tienen respecto de saneamiento, educación y salud <sup>177</sup> [Cap. 34]. Una Amazonía Viva requiere de una población que pueda vivir bien, por lo que **es fundamental impulsar, desde las políticas, un desarrollo incluyente, con economías diversificadas, que permita elevar las condiciones de vida de sus habitantes.**

Algunas medidas específicas para mejorar la gobernanza en la Amazonía incluyen una mayor transparencia y rendición de cuentas por parte de los gobiernos locales, mejores capacidades de las instituciones, mayor énfasis en detener la ilegalidad y el crimen, un incremento de los incentivos financieros para la conservación, la facilitación de la distribución de conocimiento entre centros urbanos y poblaciones rurales, y la democratización del acceso a la tecnología, con un enfoque de educación, para lograr una conectividad que sea ética y participativa [Cap. 14, Cap. 25, Cap. 16, Cap. 30].

El Pacto de Leticia, establecido en 2019, brinda un marco de acción importante para coordinar los esfuerzos y las respuestas ante la crisis actual que atraviesa la Amazonía, incrementar la colaboración regional para proteger el bosque tropical más grande del mundo y promover el uso sostenible de sus recursos. El pacto incluye compromisos ambiciosos en temas clave como el monitoreo conjunto y las estrategias para combatir la deforestación y la degradación de los ecosistemas. Así mismo, se refiere a acciones de restauración y uso sostenible, mecanismos de cooperación, intercambio de experiencias y lecciones aprendidas, entre otros.



© Luis Barreto / WWF-UK



La investigación es otra arista clave para lograr una Amazonía bien conservada en el largo plazo.

**La investigación es otra arista clave para lograr una Amazonía bien conservada en el largo plazo.** El bioma amazónico, a pesar de su popularidad entre quienes lo investigan, sigue siendo un sitio poco estudiado si se compara el nivel de esfuerzo investigativo con la amplia extensión del bioma y su inmensa diversidad biológica y cultural. Por esto, la generación de conocimiento debe mantenerse como una prioridad para su conservación. **Un mayor conocimiento sobre las dinámicas del bioma permitirá tomar mejores decisiones de manejo para su conservación.** Además, una estrategia esencial para reducir los impactos humanos en los ambientes naturales es basarse en información científica, tanto para conseguir apoyo político y financiero para la investigación como para el desarrollo de estudios interdisciplinarios enfocados en las interacciones entre los componentes que constituyen el bioma. Como parte de un modelo de desarrollo integral para la Amazonía, se debe también apoyar e incentivar el desarrollo de investigación regional y la compilación, sistematización e integración con los vastos conocimientos tradicionales de la región.

### El Panel Científico para la Amazonía

El Panel Científico para la Amazonía (SPA), compuesto por más de 240 científicos y científicas, incluyendo líderes de pueblos indígenas, tiene como objetivo ser una autoridad global sobre la Amazonía y proveer análisis científico sobre su estado, tendencias actuales y recomendaciones para el desarrollo sostenible a largo plazo de sus ecosistemas y comunidades. El SPA emitió un singular primer informe “Evaluación de la Amazonía” basado en un sólido análisis científico, el cual fue lanzado en la COP 26 de Cambio Climático. Este informe se considera una especie de enciclopedia de la región Amazónica. El SPA se convoca bajo los auspicios de la Red de Soluciones de Desarrollo Sostenible (SDSN). El Profesor Jeffrey Sachs, director de la SDSN, sirve como convocante y el Dr. Carlos Nobre (Instituto de Estudios Avanzados - USP) como copresidente.



THE  
AMAZON  
WE WANT

Science Panel for the Amazon

En cuanto a la **comunicación y la concienciación**, queda mucho trabajo por hacer en términos de remarcar la importancia de la Amazonía a nivel planetario y la urgencia de actuar a favor de su conservación. Es importante que quienes toman las decisiones en los gobiernos y el sector privado cuenten con más información para que actúen en línea con el desarrollo sostenible y, por ende, con la conservación del bioma. Sin embargo, **se debe generar además una conciencia a nivel del público en general para forjar una presión social a favor de modelos de desarrollo en armonía con la naturaleza**. Los tomadores y tomadoras de decisiones, los gobiernos y el sector privado actuarán a favor de la Amazonía siempre y cuando este sea un tema de interés y dominio público que sea visto como prioritario para el bienestar humano.

El bioma amazónico está interconectado de manera que las tomas de decisiones en un país tienen efectos en las comunidades humanas, de flora y fauna de otros territorios: los límites son administraciones políticas y no naturales. Así, una de las oportunidades más grandes que tiene el bioma es que quienes lo habitan y quienes deciden sobre él sean personas mejor informadas sobre su conectividad y los efectos ecológicos que tienen las decisiones que se toman. Estas decisiones ecológicas pueden afectar al planeta entero dada la notable función de regulación que tiene este bioma.

La importancia de **mejorar la calidad y los contenidos de la educación en la región, tanto en los sistemas formales como informales**, es innegable para promover decisiones mejor informadas y más conscientes de las consecuencias socioambientales. Por lo regular, los sistemas educativos formales son diseñados en ciudades alejadas del bioma y sus contenidos no son contextualizados a un territorio tan importante y frágil como la Amazonía. Por ello, un abordaje de educación intercultural y, además, de fortalecimiento de la educación de la ciencia, podría ser una de las oportunidades para enfrentar los retos del bioma.

Finalmente, es fundamental que las estrategias de conservación y manejo sostenible se concreten en un marco de **equidad y respeto a la diversidad a través de la implementación, en toda intervención a favor del bioma, de un modelo de conservación inclusiva y que surja de la construcción conjunta de una agenda compartida con las comunidades locales y los pueblos indígenas**. En otras palabras, las acciones de conservación y otras deben desarrollarse a través de alianzas con estos actores clave, incorporando sus visiones, respetando sus derechos e integrando sus intereses en la toma de decisiones.

Esta **conservación inclusiva** permite y promueve el aprendizaje mutuo y la innovación, y trasciende del enfoque tradicional de conservación hacia uno que privilegie la equidad e inclusividad, apuntando a contrarrestar las relaciones inequitativas entre actores en la economía (respecto del acceso a mercados, la propiedad \* y los ingresos), la sociedad (el acceso a la información, la justicia y la participación) y la toma de decisiones (representación y voz en espacios



Un abordaje de educación intercultural y, además, de fortalecimiento de la educación de la ciencia, podría ser una de las oportunidades para enfrentar los retos del bioma.

*\* Es importante impulsar la ciencia ciudadana basada en conocimientos tradicionales y que garantice derechos de propiedad y acceso a los beneficios resultantes.*



© Luis Barreto / WWF-UK

claves), creando sinergias positivas entre el accionar de los pueblos indígenas, las comunidades locales y demás actores relacionados con la conservación <sup>178</sup>. **Las estrategias también deben contemplar un cambio en el modelo de visión donde los pueblos indígenas, tradicionalmente considerados como beneficiarios de las iniciativas de desarrollo sostenible, pasen a ser considerados socios.** Además, se deben promover la equidad en los acuerdos entre los diversos actores, con especial atención sobre otros grupos discriminados, como son las mujeres y los niños. La meta es lograr resultados mucho más sólidos, justos y efectivos para la naturaleza y las personas.

Todas las estrategias descritas requieren de **colaboración entre los diferentes actores que tienen intereses en la Amazonía.** Los cambios necesarios en el actual modelo de desarrollo de la región son profundos y solo se lograrán a través de la acción mancomunada de la sociedad civil, los gobiernos, el sector privado, las comunidades locales y los pueblos indígenas, la academia, el personal de educación, el personal de comunicación y todas las personas e instituciones cuya acción o inacción conlleva consecuencias para el bioma.

## INVESTIGACIÓN INNOVADORA PARA LA TOMA DE DECISIONES

La inmensidad de la Amazonía y la inaccesibilidad de algunas zonas del bioma la convierten en un lugar del planeta del que sabemos muy poco. **Muchas de las especies que habitan la Amazonía –de hecho, la mayoría de las especies de insectos –aún no han sido descritas por la ciencia.** Dentro de esta realidad, la Amazonía está transformándose: el cambio climático y las actividades humanas están modificando la dinámica del ecosistema y poniendo en marcha complejos procesos de transición hacia estados potencialmente nuevos que todavía deben ser escrutados. La investigación y la innovación son indispensables para aumentar el conocimiento e incidir en la toma de decisiones; por eso, WWF apoya la investigación en todos los países donde opera.

WWF realiza un monitoreo de la biodiversidad en gran parte de las áreas en las que trabaja para mejorar la comprensión acerca de las especies y las amenazas a las que se enfrentan, y así encaminar acciones efectivas para su protección. A través de cámaras trampa, radiotransmisores, monitoreo satelital y otras metodologías se estudia el comportamiento de jaguares, pumas, guacamayos, loros, pecaríes, delfines de río y otros para determinar sus requerimientos espaciales y ayudar a mantener poblaciones saludables\*.

Como resultado de su participación en las investigaciones, tanto en el campo como por medio de análisis secundarios de información geográfica y biológica con varios actores, los miembros del equipo de WWF han publicado desde 2015, como parte de grupos de investigación, varios artículos científicos sobre temas clave para

\* Consultado en [www.wwf.org.pe](http://www.wwf.org.pe).

mejorar la toma de decisiones para la conservación de la Amazonía, entre los que están:



WWF también ha apoyado el desarrollo de importantes investigaciones sobre temas como el impacto de las represas en las poblaciones del bagre dorado en Bolivia y los flujos comerciales de mercurio en años recientes, todo desde un enfoque holístico en el que se toma en cuenta el bienestar de las especies ligado al estado general de los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas.

## JAGUARES Y DELFINES: LOS EMBAJADORES DE LA AMAZONÍA

El jaguar y el delfín de río son considerados especies prioritarias para WWF porque su conservación es crítica para la integridad de la Amazonía. Ambos son indicadores clave de la salud de los ecosistemas, son especies que están en riesgo y su protección requiere de enfoques transfronterizos y coordinación regional entre los países amazónicos. Por eso, gran parte de la investigación de WWF se ha concentrado en estas especies, embajadoras de los bosques y los ríos de la cuenca.



© naturepl.com / Mark Carwardine / WWF

*\* Ver Plan de Acción para la conservación de los Delfines de Río en Sudamérica: Resumen ejecutivo y avances 2010-2020.*

## LOS DELFINES DE RÍO

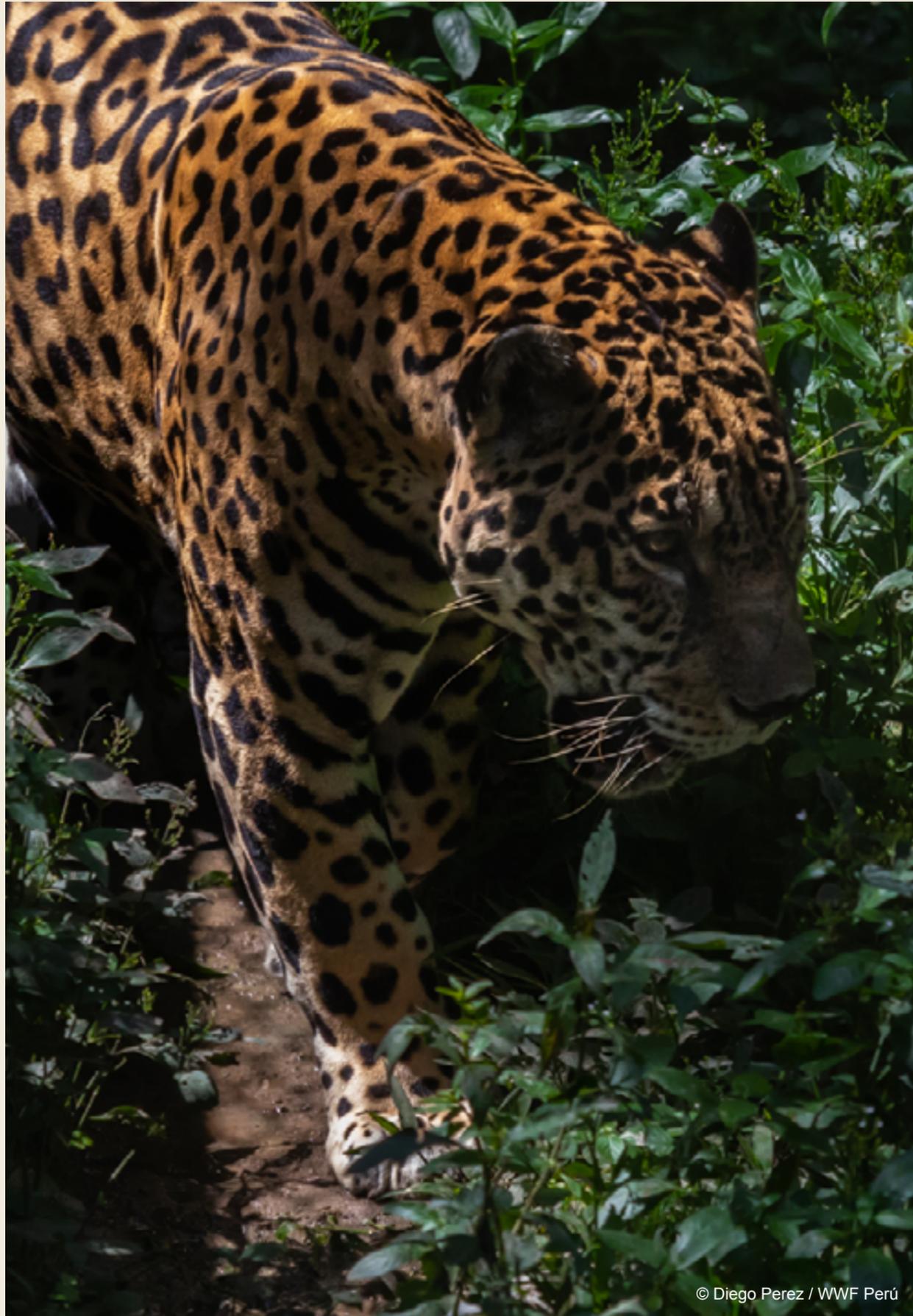
En el año 2000 se instauró un programa de estimación de abundancia de delfines basado en una red de trabajo conformada por la Fundación Omacha, WCS, WWF y varias organizaciones locales que hasta hoy ha recorrido más de 7000 kilómetros en las cuencas del Amazonas y el Orinoco. Este grupo de trabajo apoyó en el diseño del Plan de Acción para Delfines de Río de Sudamérica 2010-2020, con la participación de 11 países, gobiernos, especialistas y sociedad civil, que derivó en la elaboración de planes nacionales \*. El Plan incluyó acciones para garantizar la supervivencia de estas especies, abarcando pesquerías sostenibles, cese de la captura de las especies, ríos de cauce libre y alternativas para comunidades locales <sup>179</sup>.

Desde 2015, la colaboración alrededor del tema se consolidó como la Iniciativa de Delfines de Río de Sudamérica (SARDI), que reúne a especialistas y organizaciones de Colombia, Brasil, Bolivia, Perú y Ecuador, entre las que están Faunagua, Fundación Omacha, Instituto Mamirauá, Prodelphinus y WWF. SARDI lleva a cabo con autoridades gubernamentales investigación científica, concienciación, trabajo con comunidades locales y acciones de educación y manejo para la conservación de los delfines de río y sus hábitats en la Amazonía y la Orinoquía <sup>180</sup>.

**El programa de estimación de abundancia de SARDI utiliza una metodología estandarizada y ha logrado establecer tamaños poblacionales e identificar las principales amenazas en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú.** Esto ha facilitado la formulación de acciones y planes de manejo. Como parte del programa, en 2017 se inició la primera colocación de transmisores satelitales en delfines de agua dulce de la Amazonía y la Orinoquía, en Colombia, Bolivia, Brasil y Perú. Los primeros resultados, recabados a finales de 2019, proporcionaron importante información sobre sus hábitats claves y sus desplazamientos, así como sobre las crecientes amenazas que enfrentan <sup>180</sup>. Los resultados de esta investigación fueron una pieza clave para desarrollar la propuesta del Plan de Manejo y Conservación (PMC) de Delfines de Río presentada por los gobiernos de Colombia, Perú, Brasil y Ecuador ante la Comisión Ballenera Internacional, la cual obtuvo el visto bueno del comité científico de la Comisión en mayo de 2020.

*\*\* El tablero se puede consultar en el siguiente link: [www.aregis.com](http://www.aregis.com)*

A través de la cooperación en investigación de las organizaciones miembros de SARDI se creó también un **tablero de datos virtual de delfines de río de acceso público** \*\*, que constituye una importante herramienta de apoyo a la toma de decisiones para la conservación de los delfines de río a escala regional. El tablero presenta toda la información científica existente sobre las poblaciones de las diferentes especies y subespecies de delfines de Sudamérica, producto de múltiples expediciones y esfuerzos de conservación locales. Basándose en dichos datos, la IUCN realizó una reevaluación del delfín gris o tucuxi, previamente una especie con datos deficientes, clasificándola como amenazada.



© Diego Perez / WWF Perú

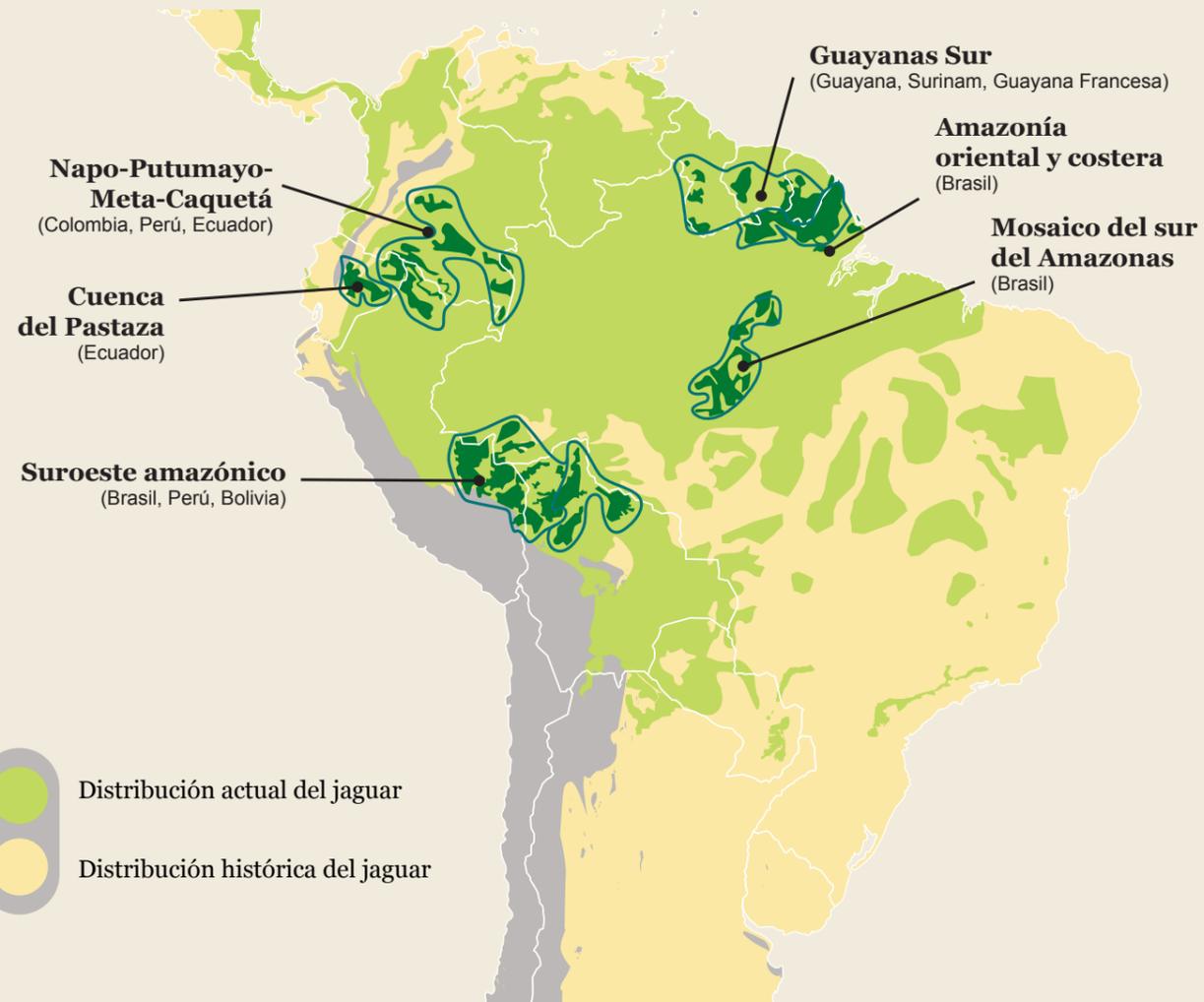
## EL JAGUAR

Desde hace algunos años, las oficinas de WWF en Latinoamérica y la Fundación Vida Silvestre Argentina, con y a través de organizaciones socias, han estado trabajando por la conservación del jaguar en un esfuerzo que va desde México hasta Argentina. En la Amazonía, en colaboración con organizaciones como Panthera y WCS así como con organizaciones locales, la academia y los gobiernos, se han ejecutado acciones para la protección de hábitats y corredores, el monitoreo y generación de líneas base de densidad poblacional, la reducción de conflictos humanos-fauna, evaluaciones preliminares sobre el comercio ilegal de partes de jaguar y el fortalecimiento de capacidades gubernamentales para su control.

En 2014, Panthera, WCS y WWF realizaron un primer taller para la conservación del jaguar en la Amazonía. En 2018, estas organizaciones apoyaron la realización del Foro de Alto Nivel Jaguar 2030 convocado por el PNUD para promover un enfoque regional de conservación del jaguar y sus hábitats, y de desarrollo sostenible para las comunidades relacionadas a estos hábitats. A partir de este se conformó un comité de coordinación, Jaguar 2030, que está trabajando en una hoja de ruta regional y buscando apalancar recursos para implementar acciones conjuntas. De manera paralela, WWF lideró un esfuerzo por parte de 19 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para la elaboración del Marco Estratégico del Jaguar 2030, una plataforma común para las estrategias y enfoques necesarios para salvaguardar la especie. Internamente, WWF cuenta con una Estrategia Regional para la Conservación del Jaguar, alineada al Marco Estratégico y a la hoja de ruta Jaguar 2030, cuyas líneas estratégicas reflejan acciones indispensables para la supervivencia del jaguar en el largo plazo <sup>181</sup>:

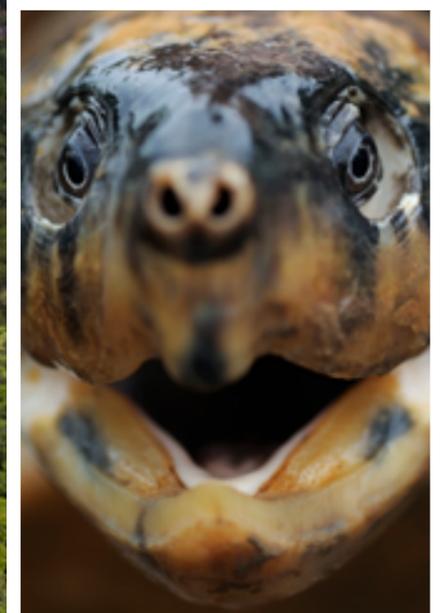
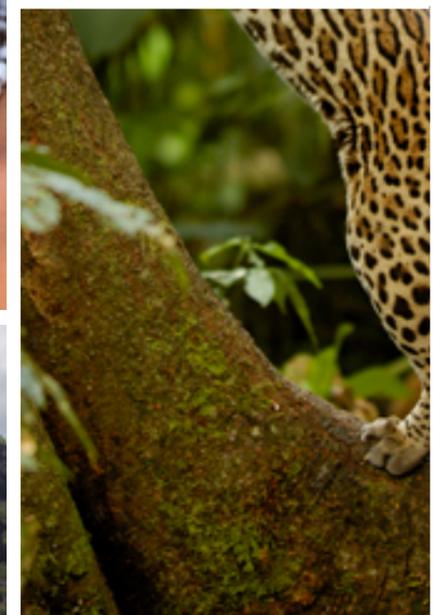
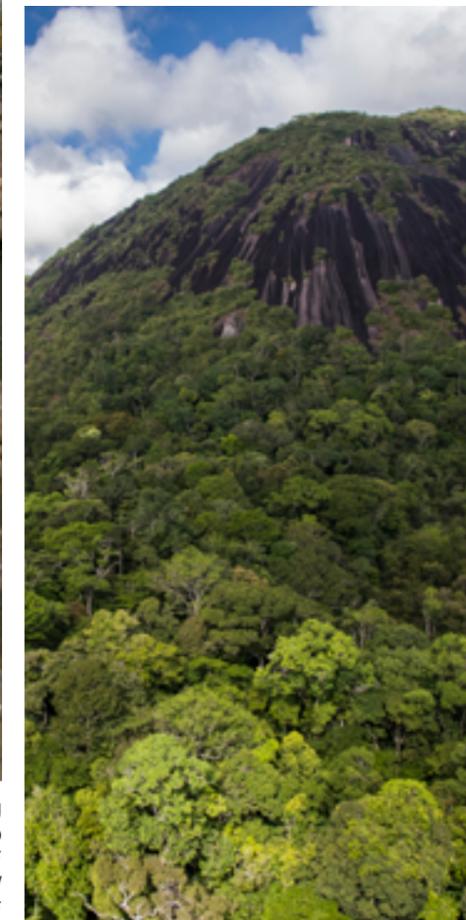
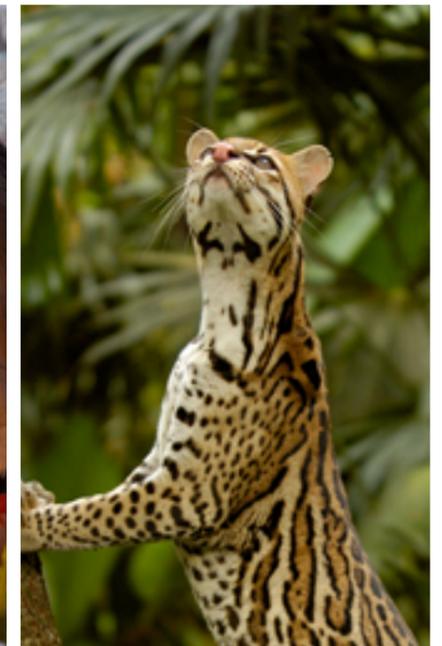


Los paisajes amazónicos prioritarios para conservación del jaguar identificados en la Estrategia Regional son:



Para garantizar la conservación del jaguar, las oficinas de WWF en el norte de la Amazonía llevaron a cabo un monitoreo trinacional durante 2019 en tres áreas del Corredor Napo-Putumayo: la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno (Ecuador), el Parque Nacional Gueppi-Sekime (Perú) y la Reserva Indígena Predio Putumayo (Colombia), y se lograron identificar más de 30 individuos y estimar la presencia de al menos 2000 en todo el Corredor\*.

\* Consultado en [www.wwf.org.ec](http://www.wwf.org.ec).



© WWF-Brazil / Adriano Gambarini; Zig Koch / WWF; Shutterstock / Filipe Frazao / WWF; Emmanuel Rondeau / WWF France; naturepl.com / Pete Oxford / WWF; Staffan Widstrand / WWF



## 4. CONCLUSIÓN

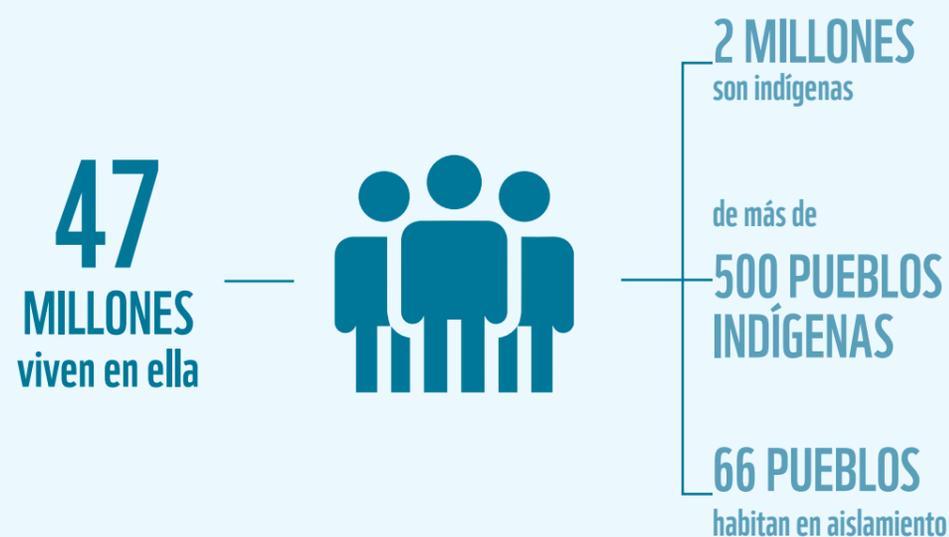
La Amazonía comprende 6,7 millones de kilómetros cuadrados y abarca el más grande complejo de bosques y ríos del mundo, cuya riqueza natural y cultural son incalculables. La región constituye una pieza fundamental en las interacciones biogeofísicas que permiten el correcto funcionamiento de nuestro planeta. Esta región produce el 20 por ciento de descargas de agua dulce en el Atlántico y almacena 150 a 200 miles de millones de toneladas de carbono en sus suelos y vegetación.

# LA AMAZONÍA

Alberga una biodiversidad de magnitud descomunal:



Pero, además, esta región es también un repositorio de historia y cultura humanas ancestrales:



En plena crisis ambiental global, la Amazonía aún conserva una proporción sustancial del patrimonio de la humanidad.

La Amazonía, a más de cuenca, es un bioma, y sus ecosistemas interconectados forman una compleja red de conexiones entre miles de especies, algunas tan carismáticas como el delfín de río y el jaguar, con seres humanos que habitan grandes ciudades, comunidades de variados tamaños y vastos territorios indígenas. En estos paisajes, las interacciones entre la gente y la naturaleza desencadenan resultados simbióticos y antagónicos a la vez: interacciones positivas, como las que llevan muchos pueblos indígenas con la gestión de sus territorios ancestrales, hasta muy negativas, como las de actividades humanas que depredan y transforman ecosistemas dejando un rastro de muerte y desolación.



Aproximadamente un **17 por ciento** de los bosques amazónicos se han destruido y un **17 por ciento** de la Amazonía está degradado.

Así como es inmensa y asombrosa, la Amazonía es también frágil y vulnerable a los impactos del actual sistema de desarrollo dominante, cortoplacista e incompatible con los límites biofísicos del planeta, y de fenómenos ambientales globales como el cambio climático. Más de un 17 por ciento de los bosques amazónicos se han destruido y un 17 por ciento de la Amazonía está degradado. Las actividades económicas que amenazan la región, encabezadas por la ganadería y agricultura extensivas, seguidas de las extractivas, las actividades ilegales y la infraestructura mal planificada, causan deforestación y degradación a lo largo del bioma, con áreas gravemente afectadas sobre todo en su parte sur y sureste, y también a lo largo de las estribaciones orientales de los Andes, en áreas colindantes con ciudades y puertos amazónicos y hasta en sitios en su mayoría inaccesibles pero ricos en recursos naturales comercializables. El avance de un desarrollo infame y muchas veces ilegal no se detiene, destruyendo, desconectando, contaminando y desapareciendo fuentes y formas de vida en la Amazonía.

Esta situación ha comenzado a dar señales de estar cerca de un punto del que no hay retorno: sus estaciones están cambiando, su agua superficial se está perdiendo, sus ríos se ven cada vez más desconectados y contaminados, y sus bosques están bajo inmensa presión por olas de deforestación y fuegos cada vez más devastadores. Esto podría llevar a que su estado cambie de modo irreversible en un futuro próximo. Para el planeta esto constituye un riesgo grave, gravísimo: perder uno de los pilares de la estabilidad planetaria a nivel climático y de biodiversidad, y uno de los principales bastiones de diversidad cultural y conocimiento ancestral. Una Amazonía ecológicamente saludable es parte del delicado equilibrio de los sistemas ambientales de la Tierra que permiten la vida como la conocemos. Su alteración podría cambiar drásticamente las características climáticas de Sudamérica, con lo que se afectaría la seguridad alimentaria de toda la región, y reforzar los efectos nocivos del cambio climático, afectando a la final a todo el planeta. Una visión regional es necesaria para comprender al bioma en toda su complejidad, y una intención colectiva es requerida para salvarlo. Una visión así parte del principio fundamental de entender la existencia de la Amazonía como una unidad ecológica integral que requiere de esfuerzos coordinados para su conservación. Todos los países amazónicos tienen un papel que jugar en la protección y el manejo sostenible del bioma bajo una visión común: sus acciones, tanto positivas como negativas, tendrán un efecto en otras partes del bioma y, por ende, deben planificarse como parte de un sistema interconectado.



©Jorge E. García Melo - Unilbagué / WWF-Colombia

La Amazonía está compuesta por porciones de ocho países y de un territorio de ultramar, que lejos de presentar un frente común, constituyen un diverso panorama cultural y una suma de complejos contextos políticos. Los países amazónicos, aunque orgullosos de la Amazonía que comparten, no han logrado cohesionarse de forma efectiva para protegerla y en las sociedades amazónicas persisten importantes retos sociales y económicos que pocas veces se resuelven en armonía con el ambiente. Una serie de actores diversos en niveles de responsabilidad, intereses y niveles de poder, tienen influencia, diferenciadamente, en el estado actual de la Amazonía y en que las actuales tendencias se reviertan.

Los gobiernos de los países amazónicos tienen gran parte de la responsabilidad, llevando a cuentas la imperiosa necesidad de implementar modelos de desarrollo sostenibles, con políticas socioeconómicas que no estén basadas en la depredación del ambiente, y políticas ambientales basadas en ciencia, inclusivas y sostenibles, de protección del capital natural, regulación y control de las actividades que afectan al ambiente, y cooperación transfronteriza para frenar las actividades ilegales y potenciar los corredores de conservación.

Las corporaciones que aprovechan los recursos naturales de la Amazonía, y que constituyen una fuerza económica arrasadora detrás de la deforestación, necesitan poner en orden sus cadenas de suministro y dejar de exportar destrucción ambiental hacia los países del mal llamado primer mundo; las industrias cárnica, maderera y agrícola deben asegurar altos estándares ambientales y los financiadores internacionales tienen que dejar de financiar la destrucción de la Amazonía. Aunque en menor medida, la agricultura a pequeña escala y la ganadería familiar también constituyen un factor de cambio de uso de suelos, por lo que estas prácticas también deben evolucionar hacia sistemas de bajo impacto.

Por su parte, las organizaciones de la sociedad civil y la academia también tienen un rol importante al llenar los vacíos de conocimiento científico, llevando la ciencia hacia los tomadores de decisiones y contribuyendo a instaurar modelos locales de desarrollo sostenible favorables a las comunidades y amigables con la naturaleza. Por último, los consumidores no pueden seguir siendo indiferentes: la compra de productos ilegales resultado del tráfico de especies y sus partes deben desaparecer y la compra de productos legales pero irresponsables con el ambiente como algunos provenientes de la industria de la carne, la soya, la madera y otros debe dejar de ser una opción en el mercado. En las poblaciones amazónicas la depredación local de especies acuáticas por la sobrepesca y el mal manejo de otras especies también debe cesar.



**La supervivencia de la Amazonía a largo plazo requiere la protección de sus ríos y del cese de la deforestación y la degradación.**

El Informe Amazonía Viva 2022 señala la urgencia de formular y poner en marcha planes de acción fundamentados en resiliencia frente al cambio global, los cuales están desarrollados en el tercer capítulo de este informe. La supervivencia de la Amazonía a largo plazo requiere la protección de sus ríos, cuyos cauces deben mantenerse libres y saludables, y del cese de la deforestación y la degradación. Esto último depende de la protección de los bastiones de biodiversidad que son las áreas protegidas y los territorios indígenas e involucra enfoques de paisaje que favorezcan un desarrollo local sostenible en armonía con la naturaleza. Existen varios ejemplos y



© Diego Perez / WWF-Perú

casos exitosos de medidas implementadas a lo largo del bioma que pueden ser replicadas a mayor escala. Estas experiencias se recogen en el reporte y buscan demostrar que un futuro diferente es posible para la Amazonía.

La Amazonía requiere también políticas adecuadas, el desarrollo de la investigación y una mayor sensibilización por parte de quienes toman las decisiones y de la ciudadanía en general sobre su estado, sus amenazas y las avenidas para su conservación. Esfuerzos como los del Panel Científico para la Amazonía deben continuar y fortalecerse. A lo largo del informe se encuentran llamadas que vinculan con los capítulos correspondientes al tema en cuestión en el Informe de este Panel, que buscan traer a la mesa los hallazgos científicos más importantes y recientes para la Amazonía para que sean más fácilmente incorporados en la toma de decisiones de los diversos actores que tienen influencia en la región.

Es momento de establecer un modelo de coexistencia con los atributos del bioma, uno que esté basado en el respeto por los procesos responsables del origen y el mantenimiento de su diversidad biológica y, sobre todo, por los territorios y el conocimiento tradicional de los pueblos indígenas que han habitado la Amazonia por milenios. El futuro del bioma amazónico solo es posible en la medida en que la humanidad entienda su codependencia con el mayor complejo de selvas y humedales del globo. Los gobiernos, el sector privado y sobre todo el público en general —con su capacidad de generar presión social— deben actuar en conjunto a favor de este lugar único de nuestro planeta, planteando un nuevo pacto a favor de la naturaleza y las personas: un futuro diferente en el que la Amazonía permanezca Viva por muchas generaciones más.



©Valeria Tamayo / WWF-Ecuador

# REFERENCIAS

- 1 Macedo, M. y Castello, L. 2015. State of the Amazon: Freshwater Connectivity and Ecosystem Health. Oliveira, D., Maretti, C. y Charity, S. (eds.). Brasília: WWF Living Amazon Initiative.
- 2 Charity, S., Dudley, N., Oliveira, D. y Stolton, S. (eds). 2016. Living Amazon Report 2016: A regional approach to conservation in the Amazon. Brasília y Quito: WWF Living Amazon Initiative.
- 3 Beer C., Reichstein M., Tomelleri E. et al. 2010. Terrestrial Gross Carbon Dioxide Uptake: Global Distribution and Covariation with Climate. *Science* 329: 834–8.
- 4 FAO. 2020. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- 5 OTCA. 2021. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Proyecto Cuenca Amazónica. Disponible en: <http://otca.org/la-cuenca-amazonica-de-cara-al-oceano-atlantico/>
- 6 Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., Brooks, T.M. et al. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. *Proc Natl Acad Sci* 100: 10309–13.
- 7 Hubbell S.P., He F., Condit R. et al. 2008. How many tree species are there in the Amazon and how many of them will go extinct? *Proc Natl Acad Sci U S A* 105: 11498.
- 8 Jézéquel C., Tedesco P.A., Bigorne R. et al. 2020. A database of freshwater fish species of the Amazon Basin. *Sci data* 7: 1–9.
- 9 Arnold, A.E. y Lutzoni, F. 2007. Diversity and host range of foliar fungal endophytes: are tropical leaves biodiversity hotspots? *Ecology* 88: 541–9
- 10 Tedersoo L., Bahram M., Põlme S. et al. 2014. Global diversity and geography of soil fungi. *Science* 346.
- 11 Pires Costa, L., Leite Y.L.R., Fonseca G.A.B. y Fonseca M.T. 2000. Biogeography of South American Forest Mammals: Endemism and Diversity in the Atlantic Forest. *Biotropica* 32: 872–81.
- 12 Solari, S., Velazco, P.M. y Patterson BD. 2012. Hierarchical Organization of Neotropical Mammal Diversity and Its Historical Basis. In: Bones, Clones, and Biomes. Chicago: University of Chicago Press.
- 13 Nores, M. 2000. Species richness in the Amazonian bird fauna from an evolutionary perspective. *Emu* 100: 419–30.
- 14 WWF et al. Amazon Vision: Protected Areas: Natural Solutions to Climate change (Policy Brief). Supported by BMU. Disponible en: [https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/policy\\_brief\\_protected\\_areas\\_natural\\_solutions\\_to\\_climate\\_change.pdf](https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/policy_brief_protected_areas_natural_solutions_to_climate_change.pdf)
- 15 Nobre Donato, A. 2014 The Future Climate of Amazonia: Scientific Assessment Report. Brasil. Disponible en: [https://d2ouvy59podg6k.cloudfront.net/downloads/the\\_future\\_climate\\_of\\_amazonia\\_report.pdf](https://d2ouvy59podg6k.cloudfront.net/downloads/the_future_climate_of_amazonia_report.pdf)
- 16 Lawrence, D. y Vandecar, K. 2015. Effects of tropical deforestation on climate and agriculture. *Nature climate change*, 5(1), 27-36.
- 17 Maretti, C.C., Riveros S.J.C., Hofstede, R., Oliveira, D., Charity, S., Granizo, T., Álvarez, C., Valdujo, P. y Thompson, C. 2014. State of the Amazon: Ecological Representation in Protected Areas and Indigenous Territories. Brasília y Quito: WWF Living Amazon (Global) Initiative.
- 18 AIDSESP y OPIAC. Octubre 2018. Diálogo Talanoa: Presentación de AIDSESP y OPIAC [http://www.aidesep.org.pe/sites/default/files/media/documento/FINAL%20-%20OPIAC%20y%20AIDSESP%20-%20Talanoa\\_espagnol.pdf](http://www.aidesep.org.pe/sites/default/files/media/documento/FINAL%20-%20OPIAC%20y%20AIDSESP%20-%20Talanoa_espagnol.pdf)
- 19 Hughes, K. et al. The World's Forgotten Fishes. 2021. Alliance for Freshwater Life, Alliance for Inland Fisheries, Conservation International, Fisheries Conservation Foundation, Freshwaters Illustrated, Global Wildlife Conservation, InFish, IUCN, IUCN SSC FFSG, Mahseer Trust, Shoal, Synchronicity Earth, The Nature Conservancy, World Fish Migration Foundation, WWF and Zoological Society of London.
- 20 Opperman, J. J., Shahbol, N., Maynard, J., Grill, G., Higgins, J., Tracey, D. y Thieme, M. 2021. Safeguarding free-flowing rivers: the global extent of free-flowing rivers in protected areas. *Sustainability*, 13(5), 2805.
- 21 WWF-Brasil. 2022. Nota Técnica: O que as florestas e o desmatamento tem a ver com nossa saúde. Disponible en: [wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_notatecnica\\_saude\\_2022\\_v6.pdf](https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/wwf_notatecnica_saude_2022_v6.pdf)
- 22 Science Panel for the Amazon. 2021. Amazon Assessment Report 2021. Nobre, C., Encalada, A., Anderson, E. et al. (eds). Nueva York: United Nations Sustainable Development Solutions Network. Disponible en: <https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/>. DOI: 10.55161/RWSX6527.
- 23 Silva, C.V.J., Aragão, L.E.O.C., Youngm P.J. et al. 2020. Estimating the multi-decadal carbon deficit of burned Amazonian forests. *Environ Res Lett* 15: 114023.
- 24 Lovejoy, T.E. y Nobre, C. Amazon Tipping Point. *Sci. Adv.* 4, eaat2340 (2018). Disponible en: <https://advances.sciencemag.org/content/advances/4/2/eaat2340.full.pdf> <https://advances.sciencemag.org/content/advances/4/2/eaat2340.full.pdf>
- 25 Lovejoy, T.E. y Nobre, C. 2019. Winds of will: Tipping change in the Amazon. *Sci. Adv.* 5, eaba2949.
- 26 Boulton, C.A., Lenton, T.M. y Boers, N. 2022. Pronounced loss of Amazon rainforest resilience since the early 2000s. *Nat. Clim. Chang.* 12, 271–278 2022. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01287-8>
- 27 Parry, I., Ritchie, P. y Cox, P. 2022. Evidence of Amazon rainforest dieback in CMIP6 models, EGU sphere [preprint], <https://doi.org/10.5194/egusphere-2022-82>
- 28 Castro, M., March, C. y Scardamaglia, V. 2019. WWF: Articulation with the states and incidence in the public. Publicado por InnContext. Una iniciativa de Fundación Avina.
- 29 Environmental Justice Atlas. s.f. EJAtlas - Global Atlas of Environmental Justice. Consultado el 13 de marzo de 2020. Disponible en: <https://ejatlas.org/>
- 30 Romo Espinoza, V. y Alvitres, G. 2022. Crímenes impunes: los asesinatos de 50 líderes indígenas de la Amazonía de Brasil, Colombia, Ecuador y Perú siguen esperando por justicia. Mongabay. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2022/06/crimenes-de-50-lideres-indigenas-de-la-amazonia-siguen-esperando-justicia/>
- 31 Pousadela, I. M. 2016. Amenazas al espacio cívico en América Latina y el Caribe. *CIVICUS*: 55.
- 32 Global Witness. 2020. Defender el mañana. Disponible en: <https://www.globalwitness.org/es/defending-tomorrow-es/>
- 33 Revista Somos COICA, 2022. edición 2, página 5. COICA. Disponible en: <https://coicamazonia.org/revista-coica/>
- 34 Valsecchi, J., Marmontel, M., Franco, C.L.B., Cavalcante, D.P., COBRA, I.V.D., Lima, I.J., Lanna, J.M., Ferreira, M.T.M., Nassar, P.M., Botero-Arias, R. y Monteiro, V. 2017. Update and compilation of the list untold treasures: new species discoveries in the Amazon 2014-15. WWF Living Amazon Initiative (Denise Oliveira y Sandra Charity), WWF-Brazil (Jorge Eduardo Dantas y Mariana Gutiérrez), Brasília, DF y Tefé, AM: WWF y Mamiraua Institute of Sustainable Development.
- 35 Coe, M. T., Latrubesse, E. M., Ferreira, M. E. y Amsler, M. L. (2011). The effects of deforestation and climate variability on the streamflow of the Araguaia River, Brazil. *Biogeochemistry*, 105(1), 119-131.
- 36 Barlow, J., Lennox, G.D., Ferreira, J. et al. 2016. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature* 535: 144–7.
- 37 Baccini, A., Walker, W., Carvalho L. et al. 2017. Tropical forests are a net carbon source based on aboveground measurements of gain and loss. *Science* 358: 230–4.
- 38 Qin Y, Xiao X, Wigneron, J.-P. et al. 2021. Carbon loss from forest degradation exceeds that from deforestation in the Brazilian Amazon. *Nat Clim Chang* 11: 442–8.

- 39 Bullock, E.L., Woodcock, C.E., Souza, C. y Olofsson, P. 2020. Satellite based estimates reveal widespread forest degradation in the Amazon. *Glob Chang Biol* 26: 2956–69.
- 40 Ríos Cáceres, S. y Oliveira-Miranda, M. 2015. Deforestación en la Amazonía (1970 - 2013). Brasília: RAISG.
- 41 Kalamandeen, M., Gloor, M., Mitchard, E., Quincey, D, Ziv, G., Spracklen, D., Spracklen, B., Adami, M., Aragão, L. y Galbraith, D. 2018. Pervasive Rise of Small-scale Deforestation in Amazonia. *Scientific Reports*. 8. 10.1038/s41598-018-19358-2.
- 42 Hansen, M., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S.A., Tyukavina, Thau, A.D. Stehman, S.V. Goetz, S.J., Loveland, T.R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., C. , Justice, O. y Townshend, J.R.G. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* 15.
- 43 Global Forest Atlas. s.f.. Amazon Logging: Practice and Policy. Disponible en: <https://globalforestatlas.yale.edu/amazon/forests-and-logging/amazon-logging-practice-and-policy>
- 44 MapBiomas. 2020. MapBiomas Amazonia v2.0. <https://amazonia.mapbiomas.org/>
- 45 Smith, C.C., Healey, J.R., Berenguer, E. et al. 2021. Old-growth forest loss and secondary forest recovery across Amazonian countries. *Environ Res Lett* 16: 085009.
- 46 INPE. 2021. TerraBrasilis: Panel de deforestación. Disponible en: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/amazon/increments>
- 47 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - IDEAM. 2020. Resultados de monitoreo deforestación 2019. 16. Disponible en: [http://www.andi.com.co/Uploads/PRESENTACION\\_DEFORESTACION\\_2019\\_\(julio\\_9\)\\_compressed.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/PRESENTACION_DEFORESTACION_2019_(julio_9)_compressed.pdf)
- 48 Finer, M. y Mamani, N. 2022. Deforestación y Fuegos en la Amazonía 2021. MAAP: 153.
- 49 WWF Guianas. 2012. Living Guianas Report 2012. Paramaribo: WWF Guianas.
- 50 Dias, A. S., Lawrence, K., Suárez, C. F., Charity, S., Granizo, T. y Maretti, C. 2017. State of the Amazon: Deforestation trends. Brasília y Quito: WWF Living Amazon (Global) Initiative.
- 51 FAO. 2012. Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- 52 Sierra, Y. 2018. “ El momento de la verdad”: estudio revela que alto porcentaje de la madera que Perú exporta es ilegal. Mongabay. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2018/02/peru-madera-ilegal-informe-eia/>
- 53 Amancio Luna, N. 2018. Madera sucia: Los últimos árboles de la Amazonía. Publicado por Ojo Público y Mongabay Latam. Disponible en: <https://ojo-publico.com/especiales/madera-sucia/>
- 54 EIA. 2019. Condenando el bosque: ilegalidad y falta de gobernanza en la Amazonía colombiana. Available at: [https://content.eia-global.org/posts/documents/000/000/894/original/Condenando\\_el\\_Bosque.pdf?1561565558](https://content.eia-global.org/posts/documents/000/000/894/original/Condenando_el_Bosque.pdf?1561565558)
- 55 WWF- Ecuador. 2022. Análisis del Sistema de Explotación de la Balsa y sus Impactos Socio Económicos y Ambientales en Territorios Indígenas de Amazonía; Illanes, J., Kawarim, T., Samaniego, C. y Sierra, R. Para el proyecto: Aumento de la Capacidad de Ejecución y Cooperación para Combatir el Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre y de Madera en la Región Andes- Amazonas. Quito: WWF.
- 56 WWF- Ecuador. 2021. Evaluación de los impactos socio económicos y ambientales en territorios indígenas de la Amazonía por la extracción y comercialización de la balsa; Samaniego, C. Para el proyecto: Aumento de la Capacidad de Ejecución y Cooperación para Combatir el Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre y de Madera en la Región Andes- Amazonas. Quito: WWF (no publicado).
- 57 Ray, D., Nepstad, D. y Moutinho P. 2005. Micrometeorological and canopy controls of fire susceptibility in a forested Amazon landscape. *Ecol Appl* 15: 1664–78.
- 58 Brando, P.M., Balch, J.K., Nepstad, D.C. et al. 2014. Abrupt increases in Amazonian tree mortality due to drought-fire interactions. *Proc Natl Acad Sci* 111: 6347–52.32x
- 59 Cochrane, M. A. 2003. Fire science for rainforests. *Nature*, 421(6926), 913-919.
- 60 Flores, B.M., Holmgren, M., Xu, C. et al. 2017. Floodplains as an Achilles’ heel of Amazonian Forest resilience. *Proc Natl Acad Sci* 114: 4442–6.
- 61 dos Santos, A.R. y Nelson BW . 2013. Leaf decomposition and fine fuels in floodplain forests of the Rio Negro in the Brazilian Amazon. *J Trop Ecol* 29: 455–8.
- 62 Flores, B.M., Piedade, M.-T.F. y Nelson BW. 2014. Fire disturbance in Amazonian blackwater floodplain forests. *Plant Ecol Divers* 7: 319–27.
- 63 Monitoring of the Andean Amazon Project (MAAP). 2020. MAAP #129: Fuego en la Amazonía 2020 – Resumen de Otro Intenso Año. Disponible en: [https://maaproject.org/2020/fuegos\\_resumen/](https://maaproject.org/2020/fuegos_resumen/)
- 64 IIRSA. (s/f). Qué hacemos. Disponible a marzo 13, 2020 en: <http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItem=108>
- 65 Vilela, T., Harb, A. M., Bruner, A., da Silva Arruda, V. L., Ribeiro, V., Alencar, A. A. C., ... y Botero, R. 2020. A better Amazon Road network for people and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(13), 7095-7102.
- 66 Barber, C., Cochrane, M., Souza, C. y Laurance, W. 2014. Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological Conservation*. 177. 203–209.
- 67 De Freitas, M.A., De Printes, R.C., Motoyama, E.K. et al. 2017. Roadkill records of Lowland Tapir Tapirus terrestris (Mammalia: Perissodactyla: Tapiridae) between kilometers 06 and 76 of highway BR-163, state of Pará, Brazil. *J Threat Taxa* 9: 10948.
- 68 Medeiros, A. 2019. Vertebrados atropelados na Amazônia: monitoramento em longo prazo, influência do fluxo de veículos e alternância de hotspots em um trecho da Rodovia BR-174, Brasil.
- 69 Tundisi, J. G., Goldemberg, J., Matsumura-Tundisi, T. y Saraiva, A. C. F. 2014. How many more dams in the Amazon? *Energy Policy*, 74(C), 703–708.
- 70 RAISG. 2015. Presiones y amenazas sobre las Áreas Protegidas y los Territorios Indígenas de la Amazonía. Disponible en: <https://www.raisg.org/es/publicacion/presiones-y-amenazas-sobre-las-areas-protegidas-y-los-territorios-indigenas-de-la-amazonia/>
- 71 Fraser, B. 2014. Deforestation: Carving up the Amazon. *Nature News*. Publicado por Springer Nature. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/240311a0>
- 72 Ahmed, S., Souza, C., Carlos, M., Riberio, J. y Ewers, R. 2013. Temporal patterns of road network development in the Brazilian Amazon. *Regional Environmental Change*. 12.
- 73 Laurance, W., Goosem, M. y Laurance, S. 2009. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends in Ecology and Evolution*, 24.
- 74 Taylor, R., Dudley, N., Stolton, S. y Clay, S. 2015. WWF Living Forests Report: Chapter 5, Saving Forests at Risk. Editado por Khan, H., Jeffries, B. WWF Living Forests Report.
- 75 Little, P. E. 2013. Megaproyectos en la Amazonía, un análisis geopolítico y socioambiental con propuestas de mejor gobierno para la Amazonía (No. CIDAB-QH541-L53m). Red Jurídica Amazónica/Articulación Regional Amazónica/Derecho Ambiente y Recursos Naturales.
- 76 Madrid, C., Hickey, G. y Bouchard, M. 2011. Strategic environmental assessment effectiveness and the Initiative for the Integration of Regional Infrastructure in South America (IIRSA): A multiple case review. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management (JEAPM)*. 13: 515-540.
- 77 Cardoso, A. de A. 2016. Dilma e Correa negociam ligação entre a Amazônia e Pacífico ecuatoriano. Agência Brasil. Disponible en:

- <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2016-01/dilma-e-correa-conversam-sobre-ligacao-entre-amazonia-e-o-pacifico>.
- 78 Vilela, T. et al. Agosto 2019. Retorno económico y riesgos socio-ambientales de los proyectos viales en la Amazonía. Publicado por CSF. Con el apoyo de Fundación Moore, Fundación para la Conservación y el desarrollo sostenible e IPAM Amazonia.
- 79 Andreoni, M. 2020. Multiplying Amazon river ports open new Brazil-to-China commodities routes. Mongabay Series: Amazon Infrastructure, Amazon Soy Investigations, Global Commodities, Land rights and extractives. Published on November 19, 2020. Disponible en: <https://news.mongabay.com/2020/11/multiplying-amazon-river-ports-opennew-brazil-to-china-commodities-routes/>
- 80 Bratman EZ. 2019. Governing the Rainforest: Sustainable Development Politics in the Brazilian Amazon. Oxford: Oxford University Press.
- 81 Leal, A., de Sá, M.E.R., Nascimento, N.S.F. y de Sousa Cardoso, W. 2012. Produção mineral no estado do Pará e reflexos na (re) produção da miséria: Barcarena, Marabá e Parauapebas. Rev. Políticas Públicas 16: 157–167.
- 82 WWF, Instituto Aqualie, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Faunagua y Fundación Omacha. South American River Dolphins Initiative (SARDI): Strategy 2020-2030.
- 83 WWF, UNEP-WCMC, SGP/ICCA-GSI, LM, TNC, CI, WCS, EP, ILC-S, CM, IUCN. 2021. The State of Indigenous Peoples' and Local Communities' Lands and Territories: A technical review of the state of Indigenous Peoples' and Local Communities' lands, their contributions to global biodiversity conservation and ecosystem services, the pressures they face, and recommendations for actions. Gland.
- 84 McCormick, S. 2017. Renewable Energy in the Brazilian Amazon. En: Arent, D. The Political Economy of Clean Energy Transitions. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198802242.001.0001>.
- 85 Pack, S.M., Ferreira, M.N., Krithivasan, R., Murrow, J., Bernard, E. y Mascia, M.B. 2016. Protected Area Downgrading, Downsizing, and Degazettement (PADDD) in the Amazon. Biological Conservation, 197, 32–39.
- 86 Van Damme, P.A., Córdova-Clavijo, L., Baigún, C., Hauser, M., Doria, C.R. da C. y Duponchelle, F. 2019. Upstream dam impacts on gilded catfish *Brachyplatystoma rousseauxii* (Siluriformes; Pimelodidae) in the Bolivian Amazon. Neotropical Ichthyology, 17, e190118.
- 87 Stehr Gesche, A. 2020. Efectos del represamiento de ríos en países de América Latina y el Caribe sobre la biodiversidad, el agua, la alimentación y la energía. CEPAL. Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/presentacion\\_sra\\_alejandra\\_stehr.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/presentacion_sra_alejandra_stehr.pdf). Consultado el 25/07/2022.
- 88 Grill, G., Lehner, B., Thieme, M. et al. 2019. Mapping the world's free-flowing rivers. Nature, 569, 215–221.
- 89 WWF Free Flowing Amazon Transformational Initiative Factsheet. (no publicado)
- 90 Stickler, C., Coe, M., Costa, M., Nepstad, D., McGrath, D., Dias, L., Rodrigues, H. y Filho, Britaldo. 2013. Dependence of Hydropower Energy Generation on Forests in the Amazon Basin at Local and Regional Scales. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 110.
- 91 Higgins, T. 2020. Belo Monte boondoggle Brazil's biggest, costliest dam may be unviable. Mongabay. Disponible en: <https://news.mongabay.com/2020/01/belo-monte-boondoggle-brazils-biggest-costliest-dam-may-be-unviable/>
- 92 Opperman, J., Hartmann, J., Lambrides, M., Carvalho, J.P., Chapin, E., Baruch-Mordo, S., Eyler, B., Goichot, M., Harou, J., Hepp, J., Kammen, D., Kiesecker, J., Newsock, A., Schmitt, R., Thieme, M., Wang, A., y Weber, C. 2019. Connected and flowing: a renewable future for rivers, climate and people. Washington: WWF y The Nature Conservancy.
- 93 Rubiano Galvis, S. 2019. The Amazon biome in the face of mercury contamination: An overview of mercury trade, science, and policy in the Amazonian countries. Surkin, J., Vergara, A., Carrizosa, J., Guío, C. y Pon, J (eds.). WWF y Gaia Amazonas.
- 94 Soares-Filho, B. y Rajão. 2018. Traditional conservation strategies still the best option. Nature Sustainability 1: 608– 610.
- 95 Escolhas Institute. 2020. New Amazon Gold Rush. Sao Paulo: Escolhas.
- 96 AMAP/UNEP. 2013. Technical Background Report for the Global Mercury Assessment. Ginebra: Arctic Monitoring and Assessment Programme, Oslo, Noruega/UNEP Chemicals Branch.
- 97 Pouilly, M., Rejas, D., Pérez, T. et al. 2013. Trophic Structure and Mercury Biomagnification in Tropical Fish Assemblages, Itenez River, Bolivia. PLoS ONE 8(5): e65054.
- 98 Roulet, M., Lucotte, M., Farella, N. et al. 1999. Effects of recent human colonization on the presence of mercury in Amazonian ecosystems. Water Air Soil Pollut 112: 297–313
- 99 dos Santos, L.S.N., Müller, R.C.S., Sarkis, J.E.S. et al. 2000. Evaluation of total mercury concentrations in fish consumed in the municipality of Itaituba, Tapajós River basin, Pará, Brazil. Sci Total Environ 26: 1-8.
- 100 Núñez-Avellaneda, M., Agudelo, E. y Gil-Manrique, B. 2014. Un Análisis Descriptivo de la Presencia de Mercurio en Agua, Sedimento y Peces de Interés Socio-Económico en la Amazonia Colombiana. Revista Colombia Amazónica.
- 101 Barbosa, A.C. y Dorea, J.G. 1998. Indices of mercury contamination during breast feeding in the Amazon Basin. Environ Toxicol Pharmacol 6: 71–9.
- 102 Artaxo, P., de Campos, R.C., Fernandes, T. et al. 2000. Large scale mercury and trace element measurements in the Amazon basin. Atmos Environ 34: 4085-4096.
- 103 Guimarães, J.R.D., Meili, M., Hylander, L.D. et al. 2000. Mercury net methylation in five tropical flood plain regions of Brazil: High in the root zone of floating macrophyte mats but low in surface sediments and flooded soils. Sci Total Environ 261: 99- 107.
- 104 Friki E. G., Koster, H., De Wit W. y Dalberg Advisors. 2018. Healthy rivers healthy people: Addressing the mercury crisis in the Amazon. WWF.
- 105 Villegas, C., Weinberg, R., Levin, E. y Hund, K. 2012. Artisanal and small-scale mining in protected areas and critical ecosystems programme (ASM-PACE); a global solutions study. Nairobi: WWF y Estelle Levin Limited.
- 106 2020. Estudo analisa a contaminação por mercúrio entre o povo indígena munduruku. Disponible en: <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-analisa-contaminacao-por-mercurio-entre-o-povo-indigena-munduruku>
- 107 RAISG. 2020. Oil and gas blocks in 2020. [Mapa]. Consultado el 12 de agosto de 2022. Disponible en: <https://www.raisg.org/pt-br/mapas/>
- 108 WCS-Venticinque. 2016. [Mapa]. An explicit GIS-based river basin framework for aquatic ecosystem conservation in the Amazon. Recuperado el 12 de agosto de 2022. Disponible en: [https://knb.ecoinformatics.org/view/doi%3A10.5063%FF1BG2KX8#snapp\\_computing.6.1](https://knb.ecoinformatics.org/view/doi%3A10.5063%FF1BG2KX8#snapp_computing.6.1).
- 109 Ebus, B., y Martinelli, T. 2022. Venezuela's Gold Heist: The Symbiotic Relationship between the State, Criminal Networks and Resource Extraction. Bulletin of Latin American Research, 41(1), 105-122.
- 110 Cartró-Sabaté, M., Mayor, P., Orta-Martínez, M, y Rosell-Melé, A. 2019. Anthropogenic Lead in Amazonian Wildlife - Nature Sustainability. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0338-7>
- 111 Durango-Cordero, J., Saqalli, M., Laplanche, C. et al. 2018. Spatial Analysis of Accidental Oil Spills Using Heterogeneous Data: A Case Study from the North-Eastern Ecuadorian Amazon. Sustainability 10: 4719.
- 112 Orta-Martínez, M., Rosell-Melé, A., Castró-Sabaté, M. et al. 2018. First evidences of Amazonian wildlife feeding on petroleum-contaminated soils: A new exposure route to petrogenic compounds? Environ Res 160: 514–7.
- 113 Souza-Filho, P.W.M., Giannini, T.C., Jaffé, R. et al. 2019. Mapping and quantification of ferruginous outcrop savannas in the Brazilian Amazon: A challenge for biodiversity conservation (W Finsinger, Ed). PLoS One 14: e0211095

- 114 Dezécache, C., Faure, E., Gond, V. et al. 2017. Gold-rush in a forested El Dorado: deforestation leakages and the need for regional cooperation. *Environ Res Lett* 12: 034013.
- 115 Caballero Espejo, J., Messinger, M., Román-Dañobeytia, F. et al. 2018. Deforestation and Forest Degradation Due to Gold Mining in the Peruvian Amazon: A 34-Year Perspective. *Remote Sens* 10: 1903.
- 116 Ramos Suárez, E., Muñoz, C., y Pérez, G. 2017. La gobernanza de los recursos naturales y los conflictos en las industrias extractivas: el caso de Colombia. Santiago: CEPAL, Naciones Unidas.
- 117 Scheffers, B.R., Oliveira, B.F., Lamb, I. y Edwards, D.P. 2019. Global wildlife trade across the tree of life. *Science* (80-. ). 366, 71–76. <https://doi.org/10.1126/science.aav5327>
- 118 Sinovas, P., Price, B., King, E., Hinsley, A. y Pavitt, A. 2017. Wildlife trade in Amazon countries: an analysis of trade in CITES-listed species. 10.13140/RG.2.2.33501.00482.
- 119 Ortiz-von Halle, B. 2018. Bird's-eye view: Lessons from 50 years of bird trade regulation & conservation in Amazon countries. Cambridge UK: TRAFFIC.
- 120 El año está en posición incorrecta, reemplazar por esta: Maldonado Rodríguez, A. M. 2011. Tráfico de monos nocturnos *Aotus* spp. en la frontera entre Colombia, Perú y Brasil: efectos sobre sus poblaciones silvestres y violación de las regulaciones internacionales de comercio de fauna estipuladas por CITES. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 35 (135): 225-242. ISSN 0370-3908
- 121 Ubaid, F. K., Silveira, L. F., Medolago, C. A., Costa, T. V., Francisco, M. R., Barbosa, K. V., y Junior, A. D. 2018. Taxonomy, natural history, and conservation of the Great-billed Seed-Finch *Sporophila maximiliani* (Cabanis, 1851)(Thraupidae, Sporophilinae). *Zootaxa*, 4442(4), 551-571.
- 122 Daly, N. 2017. Special Report: The Amazon Is the New Frontier for Deadly Wildlife Tourism. National Geographic. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.com/photography/proof/2017/10/wildlife-watch-amazon-ecotourism-animal-welfare/>.
- 123 Bodmer, R.E., Eisenberg, J.F. y Redford, K.H. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals: Caza y Probabilidad de Extinción de Mamíferos Amazónicos. *Conserv Biol* 11: 460–6.
- 124 Nuñez-Iturri, G. y Howe, H.F. 2007. Bushmeat and the Fate of Trees with Seeds Dispersed by Large Primates in a Lowland Rain Forest in Western Amazonia. *Biotropica*, 39: 348-354. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2007.00276.x>
- 125 Arias, M. 2021. The illegal trade in jaguars (*Panthera onca*). CITES. Disponible en: [https://cites.org/sites/default/files/articles/CITES\\_Study\\_on\\_Illegal\\_Trade\\_in\\_Jaguars%20.pdf](https://cites.org/sites/default/files/articles/CITES_Study_on_Illegal_Trade_in_Jaguars%20.pdf)
- 126 World Animal Protection. 2018. Uncovering a secret slaughter: Suriname's jaguar trade exposed. Disponible en: <https://www.worldanimalprotection.ca/reports#slice-1>.
- 127 IUCN NL. 2020. Unveiling the criminal networks behind jaguar trafficking in Bolivia. Amsterdam. Disponible en: [https://www.iucn.nl/app/uploads/2021/03/iucn\\_nl\\_report\\_jaguar\\_trafficking\\_bolivia\\_media-1.pdf](https://www.iucn.nl/app/uploads/2021/03/iucn_nl_report_jaguar_trafficking_bolivia_media-1.pdf)
- 128 Isaac, V.J., Ruffino, M., y McGrath, D. 1998. In search of a new approach to fisheries management in the middle Amazon region. *Alaska Sea Grant Coll Progr*: 1–98
- 129 Ruffino, M.L., y Isaac, V.J. 1999. Dinâmica populacional do surubim-tigre, *Pseudoplatystoma tigrinum* (Valenciennes, 1840) no médio Amazonas (Siluriformes, Pimelodidae). *Acta Amazonica* 29: 463-76.
- 130 Petrere Junior, M., Barthem, R.B., Córdoba, E.A. y Gómez, B.C. 2004. Review of the large catfish fisheries in the upper Amazon and the stock depletion of piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum* Lichtenstein). *Rev Fish Biol Fish* 14: 403–14.
- 131 Alonso, J.C. y Pirker, L.E.M. 2005. Dinâmica populacional e estado atual de exploração de Piramutaba e de Dourada. O manejo da pesca dos Grandes bagres migradores Piramutaba e Dourada no eixo Solimoes--Amazonas. Manaus, AM, Brazil: IBAMA, ProVárzea, pp. 21–28. <https://bit.ly.co/4jSQ>
- 132 Córdoba, E.A., León, Á.V.J., Bonilla-Castillo, C.A. et al. 2013. Breeding, growth and exploitation of *Brachyplatystoma rousseauxii* Castelnau, 1855 in the Caqueta River, Colombia. *Neotrop Ichthyol* 11: 637–47.
- 133 Catarino, M.F., Campos, C.P., Garcez, R. y Freitas, C.E. de C. 2014. Population dynamics of *Prochilodus nigricans* caught in Manacapuru Lake (Amazon basin, Brazil). *Bol do Inst Pesca* 40: 589–95.
- 134 Bonilla-Castillo, C.A., Córdoba, E.A., Gómez, G., y Duponchelle, F. 2018. Population dynamics of *Prochilodus nigricans* (Characiformes: Prochilodontidae) in the Putumayo River. *Neotrop Ichthyol* 16: e170139.
- 135 García-Vásquez, A., Vargas, G., Sánchez, H. et al. 2015. Periodic life history strategy of *Psectrogaster rutiloides*, Kner 1858, in the Iquitos region, Peruvian Amazon. *J Appl Ichthyol* 31: 31–9
- 136 Fabr e, N.N., Castello, L., Isaac, V.J. y Batista, V.S. 2017. Fishing and drought effects on fish assemblages of the central Amazon Basin. *Fish Res* 188: 157–65.
- 137 Tregidgo, D.J., Barlow, J., Pompeu, P.S. et al. 2017. Rainforest metropolis casts 1,000-km defaunation shadow. *Proc Natl Acad Sci USA* 114: 8655–9.
- 138 Garcia, A., Tello, S., Vargas, G y Duponchelle, F. 2009. Patterns of commercial fish landings in the Loreto region (Peruvian Amazon) between 1984 and 2006. *Fish Physiol Biochem* 35(1): 53.
- 139 Franzolin, F., García, P. y Bizzio, N. 2020. Amazon conservation and students' interests for biodiversity: The need to boost science education in Brazil. *Science Avances*. 6, 35. DOI: 10.1126/sciadv.abb0110
- 140 Brum, S.M., Silva, V.M.F. da, Rossoni, F. y Castello, L. 2015. Use of dolphins and caimans as bait for *Calophrys macropterus* (Lichtenstein, 1819)(Siluriforme: Pimelodidae) in the Amazon. *J Appl Ichthyol* 31: 675–80.
- 141 Correa, S.B., Costa-Pereira, R., Fleming, T. et al. 2015. Neotropical fish-fruit interactions: Eco-evolutionary dynamics and conservation. *Biol Rev* 90: 1263–78.
- 142 RAISG. 2016. Cartografía Histórica de Áreas Naturales Protegidas y Territorios Indígenas en la Amazonía. Disponible en: [https://www.amazoniasocioambiental.org/wp-content/uploads/2017/04/cartografia\\_historica\\_ANP\\_TI\\_06abril.pdf](https://www.amazoniasocioambiental.org/wp-content/uploads/2017/04/cartografia_historica_ANP_TI_06abril.pdf).
- 143 FAO. 2021. Forest governance by indigenous and tribal peoples: An opportunity for climate action in Latin America and the Caribbean. Santiago, Chile , 21p (<http://www.fao.org/americas/publicaciones-audio-video/forest-gov-by-indigenous/en/>). ).
- 144 Golden Kroner, R., Qin, S., Cook, C., Krithivasan, R., Pack, S., Bonilla, O., Cort-Kansinally, K., Coutinho, B., Feng, M., Martinez Garcia, M., He, Y., Kennedy, C., Lebreton, C., Ledezma, J., Lovejoy, T., Luther, D., Parmanand, Y., Ruiz, C. Yereña, E. y Mascia, M. 2019. The uncertain future of protected lands and waters. *Science*. 364. 881-886. 10.1126/science.aau5525.
- 145 Conservation International y World Wildlife Fund. 2019. PADDTracker.org Data Release Version 2.0 (May 2019). Arlington, VA: Conservation International. Washington, DC: World Wildlife Fund.
- 146 Brasil eliminó 11 nuevas áreas protegidas de la Amazonía. El Espectador. 2019. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/brasil-elimino-11-nuevas-areas-protegidas-de-la-amazonia/>
- 147 Suárez, C., Prüssmann, J., Lopez, C., Abud, M., Guevara, O., Vergara, A., Zúñiga L.A., Gorriacho J. y Naranjo L. G. Vulnerability Analysis of the Amazon Biome and its Protected Areas. WWF Living Amazon Initiative.
- 148 Warren, R., Price, J., McDougall, A., Cornelius, S., Sohl, H. y Rust, N. 2018. Wildlife in a warming world: the effect of climate change on biodiversity in WWF's Priority Places.
- 149 Souza, C., Kirchhoff, F., Oliveira, B., Ribeiro, J. y Sales, M. 2019. Long-Term Annual Surface Water Change in the Brazilian Amazon Biome: Potential Links with Deforestation, Infrastructure Development and Climate Change. *Water*. 11. 566. 10.3390/w11030566.
- 150 Gonzales, J. 2020. Green alert: How indigenous people are experiencing climate change in the Amazon. Mongabay. Disponible en: <https://>

- [news.mongabay.com/2020/05/green-alert-how-indigenous-have-been-experiencing-climate-change-in-the-amazon/#:~:text=Late%20rainfall%2C%20intense%20drought%2C%20dry,transformations%20due%20to%20climate%20change](https://news.mongabay.com/2020/05/green-alert-how-indigenous-have-been-experiencing-climate-change-in-the-amazon/#:~:text=Late%20rainfall%2C%20intense%20drought%2C%20dry,transformations%20due%20to%20climate%20change)
- 151 FAO, T. (2016). State of the World's Forests 2016. Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities. Food Agric. Organ. UN Rome, 105-107.
- 152 Alvim, R., Regina, C., Fudemma, T. y Queiroz, H. 2020. Indigenous territories and governance of forest restoration in the Xingu River Land Use Policy Indigenous territories and governance of forest restoration in the Xingu River (Brazil). *Land Use Policy*:104755.
- 153 WWF United Kingdom, 2022. The Amazon: Action is the Only Option.
- 154 Butler, Rhett A. 2007. New park in French Guiana creates largest Amazon protected area. Mongabay. Disponible en: <https://news.mongabay.com/2007/02/new-park-in-french-guiana-creates-largest-amazon-protected-area/>
- 155 Parque Amazónico de Guayana Francesa. Recuperado el 01/06/2022. Disponible en: <http://www.parc-amazonien-guyane.fr/>
- 156 WWF-US. 2020. Area-based conservation: The Way Forward for WWF-US.
- 157 WWF-BR. 2018. Las áreas naturales protegidas son un recurso clave para la economía brasileña. WWF-BR.
- 158 Burgos R., de la Cruz, R. y Granizo, T. 2014 Construcción de una Estrategia para Manejo Holístico de Territorios de Vida Plena en la Cuenca Amazónica. Una contribución a la reflexión regional sobre la integridad de territorios indígenas amazónicos. Quito: Alianza COICA – WWF/TNC.
- 159 Utrera, A. y García, M. 2021. Sembrando el futuro. BBVA & El Celler de Can Roca.
- 160 2020. AIDSESP. Disponible en: <https://www.escuelaegida.com/>
- 161 Panthera, PNUD, WCS, WWF. Jaguar 2030: Una hoja de Ruta para la Conservación en las Americas. [https://static1.squarespace.com/static/5bf3393f5b409be1f882f5d4/t/613b675b9128cd565699a396/1631283042119/Hoja\\_de\\_Ruta\\_Jaguar\\_final%5B1%5D.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5bf3393f5b409be1f882f5d4/t/613b675b9128cd565699a396/1631283042119/Hoja_de_Ruta_Jaguar_final%5B1%5D.pdf)
- 162 Gómez García Reyes, C. y Payán Garrido, E. "Iconografías y representaciones del jaguar en Colombia: de la permanencia simbólica a la conservación biológica". *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, n.o 28 (2017): <https://doi.org/10.7440/antipoda28.2017.06>
- 163 WWF. 2018. Amazon Freshwater Strategy 2019-2030.
- 164 Castello, L., McGrath, D.G., Hess, L.L., Coe, M.T., Lefebvre, P.A., Petry, P., Macedo, M.N., Renó, V.F. and Arantes, C.C. (2013), The vulnerability of Amazon freshwater ecosystems. *Conservation Letters*, 6: 217-229. <https://doi.org/10.1111/conl.12008>
- 165 Caldas, B., Thieme, M. et al. Under review. Identifying the current and future status of freshwater connectivity corridors in the Amazon Basin.
- 166 Almeida, R.M, Shi, Q., Gomes-Selman, J.M., Wu, X., Xue, Y., Angarita, H., Barros, N., Forsberg, B.R., García-Villacorta, R. y Hamilton, S.K. (2019). Reducing greenhouse gas emissions of Amazon hydropower with strategic dam planning. *Nature Communications*, 4, 1-9.
- 167 Fortes Westin, F., Santos, M.A.d. y Duran Martins, I. (2014). Hydropower expansion and analysis of the use of strategic and integrated environmental assessment tools in Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 37, 750-761.
- 168 McCraine, S., Anderson, C., Weber, C., Shaw, M. R. (2019). The Nature of Risk: A framework for understanding nature-related risk to business. WWF.
- 169 Watkins, G., Mueller, S.U., Ramirez, M.C., Meller, H., Blatsos, I., Carvalho Fernandes de Oliveira, J., Contreras Casado, C., Georgoulis, A., Georgoulis, N. y Rodriguez, J. 2017. Lessons from four decades of infrastructure project related conflicts in Latin America and the Caribbean.
- 170 WWF. 2022. Free Flowing Rivers in the Amazon Policy Brief; internal WWF Document.
- 171 Moir, K., M. Thieme y Opperman. (2016). Securing A Future that Flows: Case Studies of Protection Mechanisms for Rivers. World Wildlife Fund and The Nature Conservancy. Washington, DC.
- 172 Campos-Silva, J. y Peres, C. Community-based management induces rapid recovery of a high-value tropical freshwater fishery. *Science Reports* 6, 34745. <https://doi.org/10.1038/srep34745>
- 173 IPBES (2022): Summary for policymakers of the thematic assessment of the sustainable use of wild species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. J.-M. Fromentin, M.R. Emery, J. Donaldson, M.-C. Danner, A. Hallosserie, D. Kieling, G. Balachander, E.S. Barron, R.P. Chaudhary, M. Gasalla, M. Halmy, C. Hicks, M.S. Park, B. Parlee, J. Rice, T. Ticktin, and D. Tittensor (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 33 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6425599>
- 174 Iniciativa de Delfines de Río de Sudamérica (SARDI). 2022. Políticas y acciones de conservación de los delfines de río en América del Sur: Avances y desafíos en la implementación de acciones nacionales y transfronterizas. Disponible en línea en <https://wwf.panda.org/es/?5274866/politicasconservaciondelfines>
- 175 El Delfin Rosado del Amazonas. Ministerio de Turismo de Perú. 2021. Disponible en: <https://peru.info/es-pe/turismo/noticias/3/18/el-delfin-rosado-del-amazonas#:~:text=El%20delf%C3%ADn%20rosado%20es%20una,ahogadas%2C%20lev%C3%A1ndolas%20a%20la%20orilla>
- 176 Ezzine-de-Blas, D., Wunder, S., Ruiz-Pérez, M., y Moreno-Sanchez, R. del P. 2016. Global Patterns in the Implementation of Payments for Environmental Services (A García-Gallego, Ed). *PLoS One* 11: e0149847
- 177 Guedes, G., Costa, S. y Brondízio, E. (2009). Revisiting the hierarchy of urban areas in the Brazilian Amazon: a multilevel approach. *Population and environment*, 30(4), 159-192.
- 178 Anderson, M; Barreto, L. 2021. Inclusive Conservation Guiding Principles: Leaving no one behind. Amazon Frontlines and WWF.
- 179 Trujillo, F., Crespo, E., Van Damme, P. y Usma, J. S. (eds.). 2011. Plan de Acción para la Conservación de los Delfines de Río en Sudamérica. Resumen ejecutivo y avances 2010 – 2020. Bogotá: WWF, Fundación Omacha, WDS, WDCS y Solamac.
- 180 South American River Dolphins. 2018. First Ever Tagging of Amazon Dolphins to Boost Conservation Efforts. Disponible en: <http://river-dolphins.com/2018/03/05/first-ever-tagging-of-amazon-dolphins-to-boost-conservation-efforts/>.
- 181 WWF. (2020). WWF Jaguar Strategy 2020-2030.
- 182 RAISG 2020. Amazonia Under Pressure. Amazon Network of Georeferenced Socio-environmental Information.
- 183 Gagen, M. et al. 2022. Risking the Amazon: why we need immediate action to reduce abrupt change risk. Nota técnica de WWF Reino Unido.
- 184 Goldenberg, D., Franchi, T., Ludwig, F., Barreto, L., Tinoco, A., Neves, A., Cabrera, M., Condori, E., Gachet, B., García, V., Hausil, F., Kelle, L., Oliveira, M., Villien, C., Yunda, R., y Williams, A. Gold mining in Amazon: an integrated overview (2022)- Documento interno de WWF. WWF-Brazil, São Paulo. Pp.25.
- 185 Brienens, R., Phillips, O., Feldpausch, T., et al. 2015. Long-term decline of the Amazon carbon sink. *Nature* 519, 344–348.
- 186 Gatti, L.V., Basso, L.S., Miller, J.B., et al. 2021. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature* 595, 388–393.
- 187 Walker, Wayne S., et al. 2020. "The role of forest conversion, degradation, and disturbance in the carbon dynamics of Amazon indigenous territories and protected areas". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117.6: 3015-3025.
- 188 MapBiomias Project - Collection 6 of the Annual Land Use Land Cover Maps of Brazil. 2021. Available at: [https://mapbiomas.org/en/colecoes-mapbiomas-1?cama\\_set\\_langua ge=en](https://mapbiomas.org/en/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_langua ge=en)

# REFERENCIAS A LOS CAPÍTULOS DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL PANEL CIENTÍFICO PARA LA AMAZONÍA

[Res. 1] Nobre, C., Encalada, A., Anderson, E. et al. 2021. Executive Summary. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021. United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 2] Guayasamín, J., Ribas, C., Carnaval, A. et al. 2021. Evolution of Amazonian Biodiversity. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 2). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 3] Zapata-Ríos G., Andreatzi C., Carnaval A. et al. 2021. Biological diversity and ecological networks in the Amazon. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 3). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 5] Costa, M., Borma, L., Espinoza, J. et al. 2021. The Physical Hydroclimate System of the Amazon. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 5). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 6] Malhi Y, Melack J, Gatti LV et al. 2021. Biogeochemical cycles in the Amazon. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 6). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 7] Costa M., Borma L., Brando PM. et al. 2021. Biogeophysical Cycles: Water Recycling, Climate Regulation. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 7). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 10] Athayde, S., Shepard, G., Cardoso, T. et al. 2021. Critical Interconnections between Cultural and Biological Diversity of Amazonian Peoples and Ecosystems. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 10). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 14] Hecht, S., Schmink, M., Abers, R. et al. 2021. The Amazon in Motion: Changing Politics, Development Strategies, Peoples, Landscapes, and Livelihoods. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 14). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 15] De Assis Costa, F., Schmink, M., Hecht, S. et al. 2021. Complex, Diverse and Changing Agribusiness and Livelihood Systems in the Amazon. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 15). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 16] Josse C., Futada S., von Hildebrand M. et al. 2021. The state of conservation policies, protected areas, and Indigenous territories, from the past to the present. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 16). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 17] Larrea, C., Murmis, M., Azevedo, T. et al. 2021. Globalization, Extractivism and Social Exclusion: Threats and Opportunities to Amazon Governance in Brazil. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 17). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 19] Berenguer, E., Armenteras, D., Alencar, A. et al. 2021. Drivers and Ecological Impacts of Deforestation and Forest Degradation. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 19). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 20] Berenguer, E., Armenteras, D., Alencar, A. et al. 2021. Drivers and Impacts of Changes in Aquatic Ecosystems. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 20). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 22] Marengo, J., Espinoza, J., Fu, R. et al. 2021. Long-term Variability, Extremes and Changes in Temperature and Hydro Meteorology in the Amazon Region. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 22). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 23] Artaxo, P., Almeida-Val, V., Bilbao, B. et al. 2021. Impacts of deforestation and climate change on biodiversity, ecological processes, and environmental adaptation. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 23). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 24] Hirota, M., Flores, B., Betts, R. et al. 2021. Resilience of the Amazon Forest to Global Changes: Assessing the Risk of Tipping Points. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 24). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 25] Alencar, A., Painter, L., Athayde, S. et al. 2021. A Pan-Amazonian Sustainable Development Vision. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 25). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 26] Painter, L., Alencar, A., Bennett, A. et al. 2021. Sustainable Development Goals (SDGS) and the Amazon. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 26). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 27] Barlow J, Lees AL, Sist P. et al. 2021. Conservation measures to counter the main threats to Amazonian biodiversity. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 27). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 28] Barlow, J., Sist, P., Almeida, R. et al. 2021. Restoration Options for the Amazon. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 28). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 29] Barlow, J., Sist, P., Almeida, R. et al. 2021. Restoration Priorities and Benefits within Landscapes and Catchments and Across the Amazon Basin. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 29). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 30] Abramovay, R., Ferreira, J., Costa, F. et al. 2021. The New Bioeconomy in the Amazon: Opportunities and Challenges for a Healthy Standing Forest and Flowing Rivers. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 30). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 31] Filho, H., Ramos, A., Barra, C. et al. 2021. Strengthening Governance and Management of Lands and Natural Resources: Protected Areas, Indigenous Lands, and Local Communities' Territories. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 31). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 33] Varese M., Rodríguez Garavito C., Piland N. et al. 2021. Connecting and sharing diverse knowledge systems to support sustainable pathways in the Amazon. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 33). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.

[Cap. 34] Lapola D., Páez B., Costa S. et al. 2021. Boosting relations between the Amazon forest and its globalizing cities. In Science Panel for the Amazon. Amazon Assessment Report 2021 (Cap. 34). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA.



© EQUILIBRIUM RESEARCH



Trabajamos para conservar el mundo natural para las personas y la vida silvestre.

juntos es posible. [panda.org/es](https://panda.org/es)

Noviembre de 2022

WWF Internacional, Rue Mauverney 28, 1196 Gland, Suiza.

Las marcas registradas WWF® y World Wide Fund for Nature® y el © Símbolo Panda 1986 son propiedad de WWF, World Wide Fund for Nature (anteriormente World Wildlife Fund). Reservados todos los derechos

[panda.org/lar2022](https://panda.org/lar2022)