



# Euroclima

**Iniciativa para la implementación del Plan de  
Acción de Cooperación Amazónica  
Transfronteriza (Pacto de Leticia)**

**Resultados y recomendaciones hacia el  
fortalecimiento de la gestión pública para el  
desarrollo sostenible de la Amazonía**

*Resultados Iniciativa para la implementación del Plan de Acción de Cooperación Amazónica Transfronteriza (Pacto de Leticia)*

*Resultados y recomendaciones hacia el fortalecimiento de la gestión pública para el desarrollo sostenible de la Amazonía*

**CRÉDITOS**

Texto

Valeria Biffi Isla, Lucía Pezo, Roberta Medeiros (GIZ/Euroclima)

Agradecimientos

En Colombia:

Jose Manuel Perea; Juan Carlos Revelo; Nini Castillo; Ruben Darío Guerrero, Patricia Velasco; Sergio Palma, Yenny Devia.

En Ecuador:

Alexis Vela, Sofía Escalante; Gustavo Aldas, Esthefany Alvaro; Fanny Tello; Ximena Herrera; Patricia Romo; Isabel Endara; Elvis Benitez; Margarita Alvarruiz;

En Perú:

William Llactayo; Alexander Montero; Luis Quispe; Luis José Miguel Pajuelo; Stephanie Mimbela; Pedro Berber; Miguel Bernuy, Fiorella Pizzini, Luis Valer; Reynaldo Minaya y Tony Noriega.

Diseño y diagramación: Andrea Lértora.

Mayo, 2025

Este es un documento de difusión digital.

Esta publicación cuenta con el apoyo financiero de la Unión Europea a través del programa Euro-

clima, implementado por la Deutsche Gesellschaft Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los autores y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea.





## Mensajes clave

1. Cooperación regional: La iniciativa de Euroclima para la implementación del Plan de Acción de Cooperación Amazónica Transfronteriza (Pacto de Leticia) representa un esfuerzo conjunto para encontrar soluciones para el uso sostenible y conservación de los recursos de la Amazonía mediante la cooperación Sur-Sur y el fortalecimiento de la gestión pública ambiental.

2. Fortalecimiento de bioemprendimientos: Emprendimientos amazónicos en Colombia, Ecuador y Perú enfrentan barreras comunes para ampliar sus oportunidades de mercado; se requiere el fortalecimiento de sus capacidades, la coordinación intersectorial a nivel nacional y la cooperación regional para promover una bioeconomía sostenible.

3. Restauración ecológica: La restauración de áreas degradadas es vital para recuperar servicios ecosistémicos que fortalecen el bienestar del paisaje amazónico; se necesita fortalecer las metodologías de restauración con enfoques estandarizados y participativos, adaptados a los contextos locales; así como promover el financiamiento sostenible de largo plazo, para disminuir las tasas de deforestación.

4. Interoperabilidad de datos de biodiversidad: La estandarización de la información y de la normativa que regula los datos de biodiversidad; así como una gobernanza fortalecida son claves para integrar sistemas de información al interior y entre los países y con ello, mejorar la toma de decisiones sobre conservación y uso sostenible de la biodiversidad amazónica

# Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>2. Promoción de emprendimientos amazónicos sostenibles</b>	<b>7</b>
2.1. Colombia	8
2.2. Ecuador	9
2.3. Perú	10
2.4. Promoción de emprendimientos sostenibles amazónicos desde un enfoque regional	11
2.5. Recomendaciones de política para la promoción de emprendimientos amazónicos	14
2.6. Conclusiones para el componente 1 de promoción de emprendimientos amazónicos sostenibles	15
<b>3. Restauración de áreas degradadas en la región amazónica</b>	<b>16</b>
3.1. Colombia	17
3.2. Ecuador	18
3.3. Perú	19
3.4. Restauración de áreas degradadas en la Amazonía desde un enfoque regional	22
3.5. Recomendaciones de política para la restauración de áreas degradadas	23
3.6. Conclusiones para el componente 2 de restauración de áreas degradadas	24
<b>4. Mejoramiento de la interoperabilidad de sistemas de información sobre biodiversidad entre agencias públicas</b>	<b>25</b>
4.1. Colombia	26
4.2. Ecuador	27
4.3. Perú	29
4.4. Interoperabilidad para la gestión de información sobre biodiversidad desde un enfoque regional	30
4.5. Recomendaciones de política para fomentar la interoperabilidad entre bases de datos que gestionan información de biodiversidad	31
4.6. Conclusiones para el componente 3 para fomentar la interoperabilidad entre bases de datos que gestionan información de biodiversidad	32
<b>5. Reflexiones finales sobre la implementación de la iniciativa de Cooperación Amazónica Transfronteriza</b>	<b>33</b>
<b>Referencias</b>	<b>35</b>
<b>6. Anexos</b>	<b>36</b>
7. Anexo 1: Marcos normativos para el fortalecimiento de emprendimientos amazónicos en Colombia, Ecuador y Perú	36
Anexo 2: Marcos normativos sobre restauración en Colombia, Ecuador y Perú	37
Anexo 3: Marcos normativos para promover la interoperabilidad en Colombia, Ecuador y Perú	38



# Introducción

Euroclima es el programa de cooperación regional que fomenta la asociación estratégica entre la Unión Europea y América Latina y el Caribe, basado en valores compartidos y el compromiso de abordar el cambio climático y la pérdida de biodiversidad de manera conjunta. Una plataforma para el intercambio de ideas y de experiencias entre países de la región y con la Unión Europea. Es cofinanciado por la Unión Europea y por el gobierno federal de Alemania a través del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Busca contribuir a la transición sostenible, resiliente e inclusiva a través de esfuerzos de mitigación y adaptación climática, incluyendo la protección, restauración, conservación de la diversidad biológica y la promoción de la economía circular.

Euroclima se inserta dentro de la renovada Agenda de Relaciones entre la UE y América Latina y el Caribe y es parte de la estrategia Global Gateway que promueve inversiones y financiamiento en sectores relevantes, así como el uso de otros instrumentos de la UE y sus Estados Miembros para lograr sociedades más sostenibles, justas e interconectadas. Se implementa bajo el Espíritu del Equipo Europa, a través del trabajo sinérgico de ocho agencias: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Grupo AFD: Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)/ Expertise France (EF), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (FIIAPP), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, el Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

## PROGRAMA EUROCLIMA

Entre 2022 y el 2025, los ministerios de ambiente de Colombia, Ecuador y Perú, la Dirección General de Asociaciones Internacionales (INTPA por sus siglas en inglés) de la Unión Europea y las agencias implementadoras de Euroclima: la Agencia Española de Cooperación Internacional para el desarrollo (AECID), en colaboración con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Agencia Francesa de Asesoramiento Técnico Internacional (EF) y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, diseñaron estrategias conjuntas para la implementación de las acciones priorizadas del Plan de Acción del Pacto de Leticia, adaptadas a sus realidades nacionales, para fortalecer su política pública ambiental. Esta acción regional se implementó en tres áreas claves de intervención:



Conservación, uso sostenible de los bosques y la biodiversidad, y promoción de la bioeconomía y restauración



Empoderamiento de las mujeres y pueblos indígenas



Gestión del conocimiento



Promoción de emprendimientos amazónicos sostenibles



Restauración de áreas degradadas en la región amazónica.



Mejoramiento de la interoperabilidad de sistemas de información sobre biodiversidad.

El presente documento, basado en las iniciativas arriba mencionadas y ejecutadas por Euroclima- GIZ, busca dar luz a los resultados logrados, reflexiones y recomendaciones derivadas de dichas experiencias.



## 2. Promoción de emprendimientos amazónicos sostenibles

En el contexto global actual, donde los consumidores y los Estados demandan productos y servicios sostenibles que integren el crecimiento económico y cuidado del medio ambiente, la promoción de emprendimientos sostenibles representa una oportunidad valiosa para el desarrollo de la región amazónica, aprovechando las potencialidades que proveen los ecosistemas amazónicos. Colombia, Ecuador y Perú han avanzado en la promoción de actividades productivas sostenibles mediante la creación de marcos regulatorios, incentivos financieros, medidas de acompañamiento y capacitación para gestores de dichos emprendimientos (ver Anexo 1). Sin embargo, los desafíos persisten, especialmente para emprendimientos de pequeña escala quienes podrían tener impacto directo sobre el uso sostenible de la biodiversidad y el desarrollo económico local.

Como parte de la intervención de la GIZ en este componente, se realizaron diagnósticos nacionales en los tres países, basados en el análisis de un total de 82 emprendimientos amazónicos, con el objetivo de identificar sus principales necesidades y fortalecer sus oportunidades de acceso al mercado. En Perú y Ecuador, este proceso fue complementado con actividades de fortalecimiento de capacidades para actores del ecosistema emprendedor. Dado que muchas de las limitaciones de los emprendimientos para ampliar sus oportunidades de mercado identificadas son compartidas, también se promovió un espacio de articulación regional para reflexionar sobre desafíos comunes y explorar vías de colaboración hacia una bioeconomía amazónica más integrada y resiliente. Esta sección presenta los principales aportes por país, así como una síntesis regional de las limitaciones comunes y recomendaciones clave.



## 2.1. Colombia

### Análisis y evaluación de los negocios verdes en la Amazonía colombiana (Leticia, Mitú e Inírida)

En Colombia, el diagnóstico sobre negocios verdes amazónicos se basó en el análisis de siete negocios verdes amazónicos de productos no maderables, en proceso de escalonamiento, en los departamentos de Amazonas, Vaupés y Guainía (Ambiente, 2025). Estos fueron elegidos por la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles (ONVS) del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.



### Aportes estratégicos del diagnóstico sobre negocios verdes

- Colombia destaca en la implementación de Programas Regionales de Negocios Verdes (PRNV), adoptados por las Corporaciones Autónomas Regionales, Autoridades Ambientales Urbanas y distritos, que buscan aprovechar el potencial de cada región.
- El diagnóstico evidenció que los negocios verdes no maderables enfrentan barreras estructurales para su comercialización asociadas a altos costos logísticos, brechas en infraestructura y transporte, acceso limitado a tecnologías, y dificultades para cumplir con requisitos administrativos y de certificación.
- Con los resultados de este análisis, la ONVS elaboró un plan de viabilidad para la verificación de cumplimiento de criterios ambientales y sociales de dichos negocios y para evaluar su potencial de escalamiento a mercados nacionales e internacionales.
- A pesar de los retos, se identificaron oportunidades para fortalecer la capacidad productiva y administrativa de los negocios verdes, incluyendo alianzas estratégicas, mejoras en infraestructura y conectividad digital, y una mayor provisión de asistencia técnica orientada a conocimientos socioempresariales.





## 2.2. Ecuador

### Análisis de necesidades de fortalecimiento de capacidades de bioemprendimientos amazónicos de Ecuador

En Ecuador, el diagnóstico sobre bioemprendimientos amazónicos se basó en el desempeño de 55bioemprendimientos de las provincias amazónicas de Morona Santiago, Napo, Orellana, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchipe, registrados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) (Endara, 2025). El estudio tuvo como finalidad conocer los perfiles de los bioemprendimientos, así como las necesidades de fortalecimiento de capacidades.



### Fortalecimiento de capacidades mediante el curso “Modelos de negocios y estrategias de mercado para bioemprendimientos verdes”

Como parte de esta acción, la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) diseñó e implementó el curso virtual “Modelos de Negocios y Estrategias de Mercado para Bioemprendimientos Verdes”, tomando en cuenta las recomendaciones para el fortalecimiento de capacidades de los bioemprendimientos incluidas en el diagnóstico. El curso, alojado en el campus virtual de la UTPL, se llevó a cabo en diciembre de 2024, con la participación de 57personas (38 mujeres y 19 hombres).

El curso dirigido a líderes de bioemprendimientos, desarrolló los siguientes temas:

- Definición del emprendimiento y desarrollo del modelo de negocio.
- Procesos de innovación; segmentación de mercado y definición de clientes.
- Buenas prácticas ambientales para el manejo de bioemprendimientos.
- Buenas prácticas sanitarias en el manejo de bioemprendimientos.
- Estrategias de comunicación y promoción de productos.
- Comercialización de productos.

### Aportes estratégicos del diagnóstico sobre bioemprendimientos

- La mayoría de los bioemprendedores en las provincias analizadas son hombres (54 %) y jóvenes menores de 35 años (42 %), en línea con la participación masculina en el mercado laboral nacional. Esta brecha de género se asocia, entre otros factores, con un mayor acceso de los hombres a financiamiento, asistencia técnica y capacitación. Identificar estas diferencias de género permite diseñar políticas públicas y programas de apoyo que promuevan una mayor equidad en el acceso a oportunidades de emprendimiento en la Amazonía.
- El estudio resalta que existe una creciente demanda por consumir productos de biodiversidad, mientras también se consolida la política pública sobre acceso a financiamiento y mejora de infraestructura de apoyo para los bioemprendimientos. La Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación y el Fondo Emprende Ecuador Productivo son ejemplos positivos de iniciativas gubernamentales que pueden fortalecer el ecosistema emprendedor en la región amazónica, proporcionando el marco necesario para el crecimiento y la estabilidad de los bioemprendimientos.
- El estudio evidenció brechas significativas en capacidades comerciales y de gestión empresarial entre bioemprendimientos. Se destaca la necesidad de programas de formación adaptados a diferentes etapas de madurez del emprendimiento, con énfasis en gestión financiera, modelos de negocio sostenibles y estrategias de comercialización.





## 2.3. Perú

### Desafíos para potenciar los eco y bionegocios en la Amazonía peruana

En Perú, el diagnóstico sobre eco y bionegocios se basó en la experiencia de veinte emprendimientos de las regiones amazónicas de Loreto, San Martín y Ucayali identificados por la Dirección General de Econo- mía y Financiamiento Ambiental (DGEFA) del Ministerio del Ambiente (MINAM). Este estudio tuvo como objetivo analizar las necesidades de fortalecimiento de capacidades de los bionegocios identificados y los desafíos que se enfrentan para optimizar las oportunidades de acceso al mercado, como veremos en el cuadro de Aportes estratégicos del diagnóstico sobre eco y bionegocios.

### Plan de fortalecimiento de capacidades para líderes de emprendimientos amazónicos y gestores públicos

Como parte de esta acción, durante el primer semestre del año 2024, GIZ y MINAM diseñaron un plan de fortalecimiento de capacidades para actores del ecosistema emprendedor de regionales amazónicas. Esta acción contribuyó con el Plan Operativo Institucional del MINAM 2024, específicamente, con la Acción 2.1: Implementación del Programa de capacitación para el fortalecimiento de habilidades técnicas y empresariales de los Eco y Bionegocios. Los temas de capacitación para funcionarios públicos y líderes de eco y bionegocios, fueron los siguientes:

- Gestión administrativa-empresarial.
- Legislación nacional relacionada a los emprendimientos sostenibles.
- Desarrollo de planes de econegocios.
- Análisis de proceso productivo, cadenas de valor.
- Oportunidades y tendencias del comercio sostenible.

En total, se realizaron seis eventos de capacitación entre enero y mayo de 2024 en las regiones de Loreto, San Martín y Ucayali. Participaron 113 personas, 45 en talleres para líderes de emprendimientos y 68 en talleres para gestores públicos. Del total de participantes, 59 fueron hombres y 54 mujeres.

### Aportes estratégicos del diagnóstico sobre eco y bionegocios

- Para los casos analizados, si bien el 81 % de las empresas afirma conocer el concepto de bionegocio, su interpretación es aún imprecisa, lo que pone en evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades conceptuales y técnicas sobre bioeconomía y su aplicación práctica en el modelo de negocios que esta sigue.
- El estudio reconoce como buena práctica la implementación del catálogo virtual de eco y bionegocios<sup>1</sup> promovido por el MINAM. Esta herramienta permite visibilizar emprendimientos que evidencian prácticas sostenibles y uso responsable de recursos, constituyéndose en un incentivo para que más empresas adopten enfoques sostenibles.
- A partir de dichos resultados, Euroclima- GIZ contribuyó con la conducción de 6 eventos de capacitación para líderes de emprendimientos y gestores públicos, con el fin de fortalecer sus capacidades técnicas y empresariales, promover su profesionalización y preparación para acceder a mercados más exigentes. Asimismo, la inclusión de gestores públicos en los procesos formativos refuerza las condiciones institucionales necesarias para sostener el ecosistema de apoyo a los emprendimientos sostenibles en la región.

<sup>1</sup> Resolución Ministerial n.º 094-2022-MINAM.



## 2.4. Promoción de emprendimientos sostenibles amazónicos desde un enfoque regional

Siendo esta una iniciativa de cooperación transfronteriza resulta fundamental asegurar un enfoque regional que permita que los países compartan sus avances y desafíos en política pública para promover emprendimientos sostenibles, así como también que reconozcan las oportunidades de trabajo conjunto y puedan reconocer desafíos comunes para definir soluciones compartidas.

En este marco, en octubre de 2023, quince representantes de oficinas con competencias en emprendimientos sostenibles de los ministerios del ambiente de Colombia, Ecuador y Perú y los expertos que realizaron los diagnósticos se reunieron en la ciudad de Bucaramanga, Colombia, en el marco de la 10ava versión de la feria de negocios verdes, BIOEXPO<sup>(2)</sup>. El encuentro tuvo como objetivo compartir los avances y desafíos en materia de políticas públicas vinculadas a emprendimientos sostenibles en la Amazonía, discutir los resultados de los diagnósticos elaborados con el apoyo de Euroclima-GIZ y explorar posibles formas de trabajo colaborativo entre los tres países, reconociendo el potencial de una acción articulada en la región. Luego de tres días de trabajo conjunto, se plantearon las siguientes reflexiones para avanzar hacia una bioeconomía regional:

- Estimular la organización de encuentros entre funcionarios públicos para conocer proyectos de otros ministerios que tengan relación con la promoción de emprendimientos sostenibles.
- Fomentar la participación de funcionarios públicos y líderes de emprendimientos en ferias internacionales para conectar negocios de los tres países, identificar oportunidades de articulación entre negocios regionales y fortalecer la oferta y demanda regional.
- Analizar la posibilidad de diseñar una ventanilla verde transfronteriza, inspirada en la experiencia de Ventanillas Verdes de Colombia<sup>(3)</sup>, con el fin de fortalecer emprendimientos amazónicos, mejorar la cooperación y facilitar el acceso a mercados y financiamiento.



<sup>2</sup> Bioexpo

<sup>3</sup> Véase Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030 pág. 31.

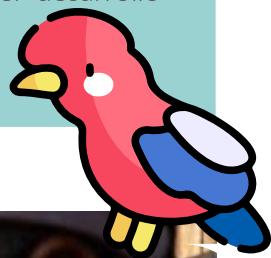
## Análisis de factibilidad de una red regional para la promoción de emprendimientos amazónicos sostenibles

Tomando en consideración una de las propuestas de trabajo cooperativo que resultaron del evento de intercambio de experiencias en Bucaramanga, a mediados de 2024, se inició un trabajo para evaluar la plausibilidad de diseñar una red coordinada transfronteriza, que promueva y articule emprendimientos sostenibles de la región amazónica de Colombia, Ecuador y Perú, para facilitar el acceso a recursos, información y apoyo técnico (Euroclima, 2025).

Sobre el análisis técnico y jurídico de los ministerios del ambiente de Colombia, Ecuador y Perú (ver anexo 1), se elaboró una propuesta para desarrollar una red coordinada de agencias públicas con competencias en la promoción de emprendimientos sostenibles para fortalecer el desarrollo económico sostenible en la zona transfronteriza amazónica. La propuesta de la creación de esta red supone la suma de esfuerzos de tres países para impulsar intervención pública en la región amazónica para dinamizar la bioeconomía a través de emprendimientos sostenibles.

### Objetivos de la red coordinada transfronteriza:

- Facilitar el seguimiento de actividades productivas sostenibles en las zonas fronterizas de la Amazonía mediante la coordinación interinstitucional.
- Contribuir a la recolección de información clave sobre productos y servicios en los tres países para mejorar la toma de decisiones y fortalecer las actividades productivas en la región.
- Abordar retos relacionados con la falta de recursos financieros, humanos y técnicos que podrían limitar su operatividad, especialmente en regiones con menor presencia estatal.
- Fortalecer la capacidad de las entidades encargadas de implementar políticas y regulaciones para ejecutar actividades de manera eficiente y promover el desarrollo sostenible y la buena gobernanza en la región.





## Desafíos regionales para el escalamiento y acceso a mercados de los emprendimientos

El desarrollo de diagnósticos nacionales en los tres países, basados en el análisis de 82 emprendimientos amazónicos, junto con las discusiones que resultaron del intercambio generado en el encuentro regional, permitieron identificar desafíos comunes que afectan el escalamiento y la sostenibilidad de estos negocios. Estas limitaciones, tanto externas como internas, evidencian la necesidad de consolidar mecanismos de cooperación regional como la Red Coordinada Transfronteriza, y sirven como base para el diseño de recomendaciones de política pública. Los principales desafíos para el escalamiento de los emprendimientos sostenibles amazónicos son:

### Limitaciones externas

- **Presencia estatal limitada en zonas alejadas.** Los titulares de emprendimientos amazónicos reconocen los esfuerzos estatales para impulsar su desarrollo, pero los consideran insuficientes, debido a la distancia entre su ubicación y los centros urbanos. Esta distancia les obliga a enfrentar altos costos para la transformación y comercialización de productos.
- **Débil articulación intersectorial y con actores clave no estatales.** La implementación efectiva de políticas públicas para la promoción de emprendimientos amazónicos requiere coordinación entre instituciones en materia de ambiente, comercio exterior, economía, turismo, agricultura, investigación; lo cual no siempre se materializa en la práctica.
- **Falta de infraestructura adecuada.** La infraestructura es clave principalmente para estandarizar procesos productivos y superar desafíos de comercialización. Sin embargo, persisten brechas significativas como la escasa presencia de centros de acopio, servicios logísticos insuficientes, dificultades en el acceso a energía, conectividad débil y limitada disponibilidad de herramientas tecnológicas, limitando la competitividad de los negocios.

### Limitaciones internas

- **Capacidades de gestión empresarial limitadas:** Los emprendimientos analizados necesitan fortalecer sus habilidades de negocio para integrar la innovación en los procesos productivos, mejorar su articulación comercial y adaptarse las reglas del mercado.
- **Desconocimiento de normativas y requisitos regulatorios:** Existe un conocimiento limitado de normas sanitarias, trámites aduaneros, arancelarios, y certificación. Esta brecha regulatoria representa un desafío creciente, especialmente ante la entrada en vigor de la normativa de la Unión Europea sobre productos libres de deforestación para ciertas cadenas de valor.

## 2.5. Recomendaciones de política para la promoción de emprendimientos amazónicos

Frente a los desafíos identificados y en base a todas las acciones mencionadas arriba, Euroclima-GIZ elaboró recomendaciones de política para la promoción de emprendimientos amazónicos para los tres países. Están dirigidas a agencias públicas con competencias en la promoción de emprendimientos sostenibles, agencias de cooperación y organizaciones de la sociedad civil. Estas recomendaciones proponen:



- **Fortalecer la coordinación intersectorial en cada país** para abordar las brechas estructurales que enfrentan los emprendimientos amazónicos. Esto implica avanzar en el desarrollo o ajuste de marcos regulatorios tanto a nivel nacional como internacional. Así como alinear esfuerzos para enfrentar desafíos estructurales como la limitada infraestructura de transporte y servicios básicos, los elevados costos de comercialización, y la necesidad de fomentar asociaciones estratégicas que fortalezcan las cadenas de valor en función de las demandas del mercado.
- **Generar herramientas para una mejor trazabilidad en la cadena de valor** generada en los tres países. Esto permitiría asegurar la sostenibilidad y el cumplimiento de estándares internacionales, fortaleciendo la confianza de los mercados globales en los productos amazónicos. La trazabilidad no solo garantiza la transparencia, la legalidad y la autenticidad de los productos, sino que también facilita el cumplimiento de normativas exigentes, como el Reglamento de la Unión Europea libre de deforestación (EUDR), que son clave para acceder a mercados como el europeo. Este enfoque refuerza la competitividad de los emprendimientos, promoviendo el desarrollo económico sostenible y asegurando que las prácticas comerciales estén alineadas con los objetivos globales de conservación de la biodiversidad y mitigación del cambio climático.
- **Implementar marcos regulatorios complementarios** a los existentes, con énfasis en regulaciones subnacionales y con una visión transversal y transectorial, tomando en cuenta que, emprendimientos amazónicos también son liderados y/o cuentan con participación de población indígena.
- **Desarrollar un esquema de fortalecimiento de capacidades** que responda a las necesidades y requerimientos de las personas emprendedoras, con enfoque intercultural.



## 2.6. Conclusiones para el componente para la promoción de emprendimientos amazónicos sostenibles

- Los avances en la identificación de las brechas y oportunidades que enfrentan los emprendimientos amazónicos son cruciales para coordinar acciones nacionales y regionales futuras en el fortalecimiento de una bioeconomía sólida. En cuanto a las limitaciones internas destaca la débil capacidad en gestión empresarial, comercialización y comprensión de marcos normativos.
- Los cursos dirigidos a líderes de emprendimientos, desarrollados en Ecuador y Perú, destacan como buenas prácticas para fortalecer competencias en gestión administrativa, estrategias comerciales, modelos de negocio, cadenas de valor y alineación con marcos institucionales existentes.
- El trabajo realizado resalta la importancia de invertir en el fortalecimiento de emprendimientos amazónicos como estrategia para promover el uso responsable de los recursos naturales, impulsar las economías locales y conservar los ecosistemas amazónicos. Para ello, la estructura de coordinación y asesoría compartida entre los países, que se propuso a partir de esta iniciativa regional, podría ser una herramienta clave para la promoción de la bioeconomía amazónica regional.
- La implementación del componente sobre emprendimientos sostenibles permitió a los países generar insumos técnicos concretos, fortalecer capacidades clave a nivel local e institucional, y reconocer buenas prácticas nacionales que pueden ser compartidas y escaladas para promover emprendimientos sostenibles en la región.





### 3. Restauración de áreas degradadas en la región amazónica

La degradación de los ecosistemas se debe principalmente a la expansión de tierras de cultivo, prácticas agrícolas y forestales no sostenibles, sobreexplotación del suelo, expansión urbana, desarrollo de infraestructuras e industrias extractivas (IPBES, 2018). En la región amazónica, la restauración de áreas degradadas es esencial para mitigar el cambio climático y conservar los recursos naturales en uno de los ecosistemas más biodiversos del planeta. En Colombia, Ecuador y Perú, donde la deforestación y degradación han afectado amplias áreas de bosque amazónico, la restauración no solo facilita la recuperación de ecosistemas, sino también el desarrollo sostenible. La restauración, entendida como la recuperación intencional de ecosistemas degradados, dañados o destruidos, contribuye a la regulación hídrica, la captura de carbono y al cumplimiento de compromisos internacionales relacionados con el cambio climático (WRI, 2020).

Como parte de la intervención de la GIZ en este componente, las actividades se enfocaron en fortalecer metodologías y protocolos de gestión pública para movilizar acciones de restauración en áreas degradadas en la Amazonía, basados en las normativas nacionales sobre restauración (ver anexo 2). Para Colombia, se diseñó una propuesta de plan estratégico de restauración con enfoque comunitario y participativo con población indígena, enmarcada en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. En Ecuador, siguiendo los lineamientos del Plan Nacional de Restauración Forestal 2019-2030, se desarrolló una metodología de identificación de áreas potenciales para restauración con un proyecto piloto en el territorio del Pueblo Kichwa de Rukullacta (PKR), en la provincia de Napo. En Perú, se diseñaron mapas de ecosistemas terrestres y de áreas degradadas en la región amazónica de Loreto, como instrumentos para la planificación territorial. Además, se elaboró la metodología para el monitoreo de áreas degradadas en proceso de recuperación tanto para la Amazonia como a nivel nacional.



## 3.1. Colombia

### Propuesta de plan estratégico para restauración con enfoque comunitario

En la Amazonía colombiana, la ganadería es la actividad productiva predominante que ha acelerado la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Además, en esta región, aún persisten economías locales y vulnerables basadas en el uso de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, que impactan en la pérdida de especies, la erosión de conocimientos tradicionales y la presión adicional de desplazamientos forzados y conflictos armados (Velasco, 2025).

En este escenario, junto con Junto con la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, se diseñó la propuesta de Plan estratégico para la restauración de áreas degradadas en la Amazonía colombiana. El Plan fue desarrollado con un enfoque comunitario, alineado al Plan Nacional de Restauración y basándose en las directrices del Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 de Colombia. A la fecha, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia tiene pendiente la validación de la propuesta con actores clave, incluido otros sectores de gobierno, así como población local indígena y afrocolombiana.

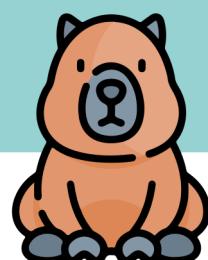
Este plan, construido desde un enfoque participativo, resulta clave frente a los retos institucionales en la región, donde la limitada presencia del Estado dificulta la contención de la degradación ambiental.

### Aportes estratégicos de la Propuesta de Plan estratégico para restauración con enfoque comunitario

- Propone una estrategia integral de restauración ecológica para la Amazonía colombiana, orientada a restaurar los flujos ecosistémicos y promover la integridad ecológica en diversas escalas espaciales considerando la participación de las comunidades locales, incluyendo miembros de comunidades étnicas, campesinos y mujeres.
- Resalta la importancia de una gobernanza efectiva y coordinada entre instituciones para integrar conceptos, objetivos y estrategias que garanticen un manejo integral de las intervenciones; así el monitoreo continuo para evaluar el progreso y asegurar la sostenibilidad de dichas medidas.

La hoja de ruta del plan de restauración para la Amazonía colombiana identifica seis ejes estratégicos:

1. Acciones de restauración ecológica del paisaje amazónico con enfoque intercultural y multitemporal.
2. Divulgación, participación e información accesible para todos.
3. Gobernanza para la restauración ecológica de los paisajes amazónicos.
4. Gestión del conocimiento y fortalecimiento de capacidades.
5. Registro, monitoreo y evaluación de las acciones de restauración ecológica en la Amazonía colombiana.
6. Mecanismos económico-financieros y modelos de negocios basados en la restauración ecológica.





## 3.2. Ecuador

### Metodología para identificación de áreas potenciales para restauración en territorio Kichwa de Rukullacta

Junto con el Proyecto Nacional de Restauración del Paisaje (PNRP) del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica de Ecuador (MAATE), se desarrolló una metodología de identificación de áreas potenciales para restauración, implementada con un proyecto piloto en el territorio del Pueblo Kichwa de Rukullacta (PKR), en la provincia de Napo.

El territorio del PKR abarca 41 000 hectáreas distribuidas en diecisiete comunidades, y es de alta biodiversidad, pero enfrenta grandes causas de deforestación como tala ilegal y expansión de la frontera agrícola y ganadera. El estudio realizado por Euroclima- GIZ en el PKR permitió identificar áreas degradadas que necesitan restauración, optimizando el uso de recursos, y en zonas donde se genere un mayor impacto y beneficio. Este trabajo se alineó con el análisis biofísico y social del modelo de áreas priorizadas para restauración forestal del Plan Nacional de Restauración Forestal 2019-2030, junto con una metodología para la identificación y caracterización de escenarios de referencia.

La metodología utilizada para este estudio fue interdisciplinaria, combinando el análisis de variables e información geográfica con talleres y encuestas a actores locales para validar la información y recoger percepciones. La identificación de áreas potenciales para restauración no solo consideró su importancia biofísica, sino también su relevancia social, cultural y económica, asegurando que las intervenciones sean sostenibles y alineadas con las necesidades y prioridades de la comunidad. A través del uso de mapas parlantes y entrevistas con la población local, se lograron conocer los tipos actuales de uso del territorio, así como las proyecciones de uso y conservación hacia el futuro. El estudio permitió así clasificar las zonas prioritarias para la restauración en alta, media y baja, considerando tanto el paisaje actual como la proyección de uso a futuro (Alvarruiz, 2025).



### Aportes estratégicos de la metodología para identificación de áreas potenciales Kichwa de Rukullacta

- A pesar de que el Plan Nacional de Restauración Forestal 2019-2030 establece un modelo de priorización que no considera las condiciones particulares de cada localidad, este trabajo sugiere la importancia de combinar información científica, cartográfica y metodologías participativas locales, lo que permitió diseñar una propuesta metodológica adaptada para la identificación de áreas potenciales de restauración en contextos locales.
- La participación activa de las comunidades locales en la identificación de zonas degradadas fortalece su compromiso con prácticas sostenibles y la implementación de acciones de restauración, especialmente si se acompañan de incentivos adecuados. En el caso del PKR, los habitantes manifestaron interés en formar parte de proyectos e iniciativas de restauración ecológica en su territorio.
- Esta metodología resalta la necesidad de reflejar la funcionalidad ecosistémica real y las dinámicas territoriales, más allá de indicadores aislados como la deforestación.
- Como resultado de esta acción, el PNRP solicitó al MAATE la inclusión de recomendaciones metodológicas para su uso en otras ecorregiones del Ecuador y para la actualización del Plan Nacional de Restauración. Dicho proceso esperar culminar hacia fines del año 2025.



## 3.3. Perú

### Diseño de mapas de ecosistemas terrestres y áreas degradadas en Loreto

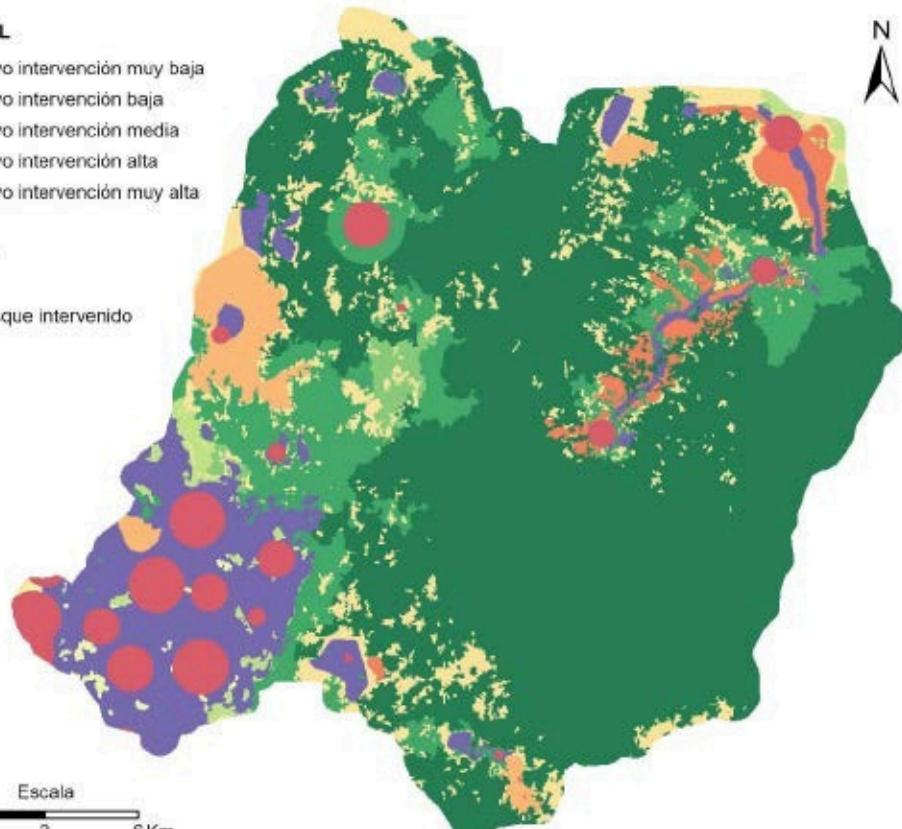
Loreto es el departamento con mayor extensión en el país ( $368\ 852\ km^2$ ) y representa el 29 % del territorio nacional. Los ecosistemas amazónicos, como los del departamento de Loreto, desempeñan un papel crucial en los sistemas ecológicos, brindando servicios ecosistémicos fundamentales, como provisión de agua, secuestro del carbono. No obstante, en las últimas décadas, los ecosistemas terrestres en Loreto han sufrido una acelerada degradación, principalmente por el uso no sostenible del territorio (Noriega & Minaya, 2025). Frente a la necesidad de recuperar ecosistemas degradados, la Dirección General de Ordenamiento Territorial y Gestión Integral de los Recursos Naturales (DGOTGIRN) del MINAM, la Gerencia Regional del Ambiente del Gobierno Regional de Loreto, y con el apoyo de GIZ, elaboraron el mapa de ecosistemas terrestres y el mapa de áreas degradadas para identificar áreas para su restauración (4).

Según los mapas predomina el bosque de colina baja, que abarca el 48 % de la superficie. Le siguen el ecosistema de pantano de palmeras (13 %) y el bosque aluvial inundable por ríos de agua negra (11 %). En cuanto al estado de conservación, los ecosistemas más degradados en la región son el bosque aluvial inundable (22 %), el bosque montano de yunga (17 %), el bosque basimontano de yunga (16 %) y el bosque de colina alta (13 %).



### Ecosistemas terrestres de la región Loreto

- PAISAJE ACTUAL**
- [Dark Green] Bosque nativo intervención muy baja
  - [Medium Green] Bosque nativo intervención baja
  - [Light Green] Bosque nativo intervención media
  - [Yellow-green] Bosque nativo intervención alta
  - [Yellow] Bosque nativo intervención muy alta
  - [Purple] Chakras
  - [Orange] Monocultivo
  - [Light Orange] Pastos
  - [Yellow] Rastrojo/Bosque intervenido
  - [Red] Urbano



<sup>4</sup> También participaron en el proceso, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), el Centro de Innovación Científica Amazónica (CINCIA), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) y la Universidad de Saint Andrews del Reino Unido.

## Aportes estratégicos de la elaboración de mapas de ecosistemas terrestres y áreas degradadas de la región Loreto



- En abril de 2024, estos mapas fueron aprobados por ordenanza regional, convirtiéndose en instrumentos técnicos oficiales para la gestión y planificación territorial en Loreto y la movilización de recursos de inversión pública y privada alineados al cierre de brechas del sector Ambiente.
- Estos mapas proveen información relevante para la gestión del territorio (zonificación ecológica y económica, zonificación forestal, entre otras) y sirven de base para la elaboración de mapas a escalas provinciales, distritales o detalladas.
- Los mapas realizados pueden ser utilizados por organismos del sector ambiente involucrados en el ciclo de inversión pública relacionados con la recuperación de ecosistemas, especies y apoyo al uso sostenible de la biodiversidad. En ese sentido, contar con información actualizada, validada, científicamente rigurosa y proveniente de fuentes oficiales sobre el estado de los ecosistemas es una condición habilitante fundamental para orientar adecuadamente las intervenciones.
- La información de ecosistemas terrestres y áreas degradadas, contrastada con herramientas de otros sectores como agricultura, transporte y energía, puede ayudar a las agencias públicas en la actualización y fortalecimiento de instrumentos de gestión ambiental, tales como la zonificación ecológica económica y el ordenamiento territorial y las estrategias de cambio climático y diversidad biológica.
- Se identifica el potencial de uso de la metodología aplicada para:
  - Priorizar áreas en ecosistemas degradados para intervenciones a nivel de cuenca o paisaje, considerando el porcentaje de superficie degradada respecto a la superficie total de cada uno.
  - Mejorar la eficacia de técnicas de recuperación de áreas degradadas, en función del nivel de degradación identificado en la zona de intervención.
  - Priorizar zonas para acciones de gestión de riesgo de desastres, tomando en cuenta el tipo de ecosistema y su nivel de degradación.
  - Diseñar iniciativas de conectividad ecológica.
  - Identificar posibles áreas para compensaciones ambientales.
  - Diseñar intervenciones en infraestructura natural para la seguridad hídrica.



## Diseño de una metodología para el monitoreo y evaluación de la recuperación de áreas degradadas de ecosistemas amazónicos y ecosistemas a nivel nacional

A inicios de 2025, en coordinación con la DGOTGIRN, se diseñó el procedimiento metodológico para el monitoreo y evaluación de la recuperación de ecosistemas amazónicos y ecosistemas a nivel nacional, con el objetivo de medir el proceso de recuperación de las áreas afectadas por la degradación y detectar la mejora en los ecosistemas terrestres. El enfoque incorpora tecnologías satelitales que permiten obtener datos precisos y actualizados sobre la cobertura vegetal y otros indicadores clave, facilitando un análisis integral a gran escala.

El trabajo de campo se desarrolló en dos distritos del departamento de San Martín, e incluyó el uso de drones para el monitoreo de áreas en recuperación. Se aplicaron técnicas de análisis de series temporales de imágenes satelitales ópticas y de radar, índices espectrales y análisis fraccionales, junto con herramientas de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección Espacial.

Como pasos siguientes, la DGOTGIRN socializará los procedimientos internamente al MINAM y con otras entidades, para recibir aportes, y luego promover una propuesta para su validación oficial.

### Aportes estratégicos de la metodología para el monitoreo y evaluación de la recuperación de áreas degradadas de ecosistemas

- El procedimiento metodológico propuesto representa un avance al proponer una herramienta confiable para monitorear el proceso de recuperación y las mejoras en la funcionalidad de los ecosistemas terrestres.
- La metodología propuesta consta de las siguientes etapas:
  1. Recopilación y análisis de variables: Se utilizan imágenes de baja y mediana resolución para evaluar la degradación, complementadas por variables de restricción (superficies agrícolas, cuerpos de agua, centros urbanos e infraestructuras) que aseguran excluir áreas donde la recuperación es naturalmente limitada o no aplicable.
  2. Análisis de cambio positivo: Con herramientas avanzadas como Python, Google Earth Engine y Julia, se analizan variables espectrales en dimensiones espaciales y temporales, identificando áreas de mejora en el terreno y proporcionando datos cruciales para la planificación de la restauración.
  3. Mapa detallado de recuperación de ecosistemas a nivel nacional: Se genera un mapa que reconstruye los espacios afectados y se determina de manera precisa las superficies recuperadas, acompañado de un proceso de validación espacial que garantiza la precisión y fiabilidad de los resultados.



## 3.4. Restauración de áreas degradadas en la Amazonía desde un enfoque regional

La restauración de áreas degradadas en la región amazónica es esencial para recuperar la funcionalidad ecológica, compensar los efectos de la deforestación y la degradación, y mitigar los impactos del cambio climático. Desde una perspectiva regional, representa una oportunidad estratégica para fortalecer la conectividad ecológica entre territorios, aumentar la resiliencia de los ecosistemas y articular una respuesta coordinada frente a las crecientes presiones sobre la biodiversidad.

Siendo esta una iniciativa de cooperación regional y que la Amazonía es una zona común a los tres países, con desafíos comunes para su conservación y uso sostenible, resulta fundamental asegurar un enfoque regional que permita que los países compartan sus avances y desafíos en política pública sobre restauración de áreas degradadas, que identifiquen oportunidades de trabajo conjunto a partir del reconocimiento de desafíos comunes y propongan soluciones compartidas para la restauración de áreas degradadas.

En ese marco, en octubre de 2023, alrededor de 30 representantes de ministerios del ambiente de Colombia, Ecuador y Perú, con competencias en restauración, se reunieron en la ciudad de Lima para compartir avances y desafíos para la restauración de áreas degradadas. En la reunión se presentaron los resultados de los estudios impulsados por Euroclima-GIZ, que buscan fortalecer y actualizar las herramientas de gestión pública para identificar áreas degradadas y facilitar su restauración; y explorar posibles formas de colaboración entre los tres países. Luego de dos días de trabajo, los participantes plantearon reflexiones compartidas para el desarrollo de una estrategia de restauración de áreas degradadas en la Amazonía con enfoque regional, así se identificaron como puntos clave:

- Contar con información actualizada para la acertada toma de decisiones y asegurar monitoreo; evaluación de acciones de restauración que contribuyan a la gestión adaptativa y a la reducción de GEI.
- Dado que la restauración es costosa, se reconoce la necesidad de promover alianzas público-privadas para diseñar iniciativas con enfoque de paisajes desde el nivel local de comunidades.
- Mejorar la colaboración entre el sector forestal, otros sectores gubernamentales, la empresa privada y los actores involucrados en los procesos de restauración ecológica.



## 3.5. Recomendaciones de política para la restauración de áreas degradadas

En base a todas las acciones mencionadas arriba, Euroclima- GIZ elaboró recomendaciones de política para la restauración de áreas degradadas en la Amazonía para los tres países. Están dirigidas a agencias públicas con competencias en restauración, agencias de cooperación y organizaciones de la sociedad civil. Estas recomendaciones proponen:

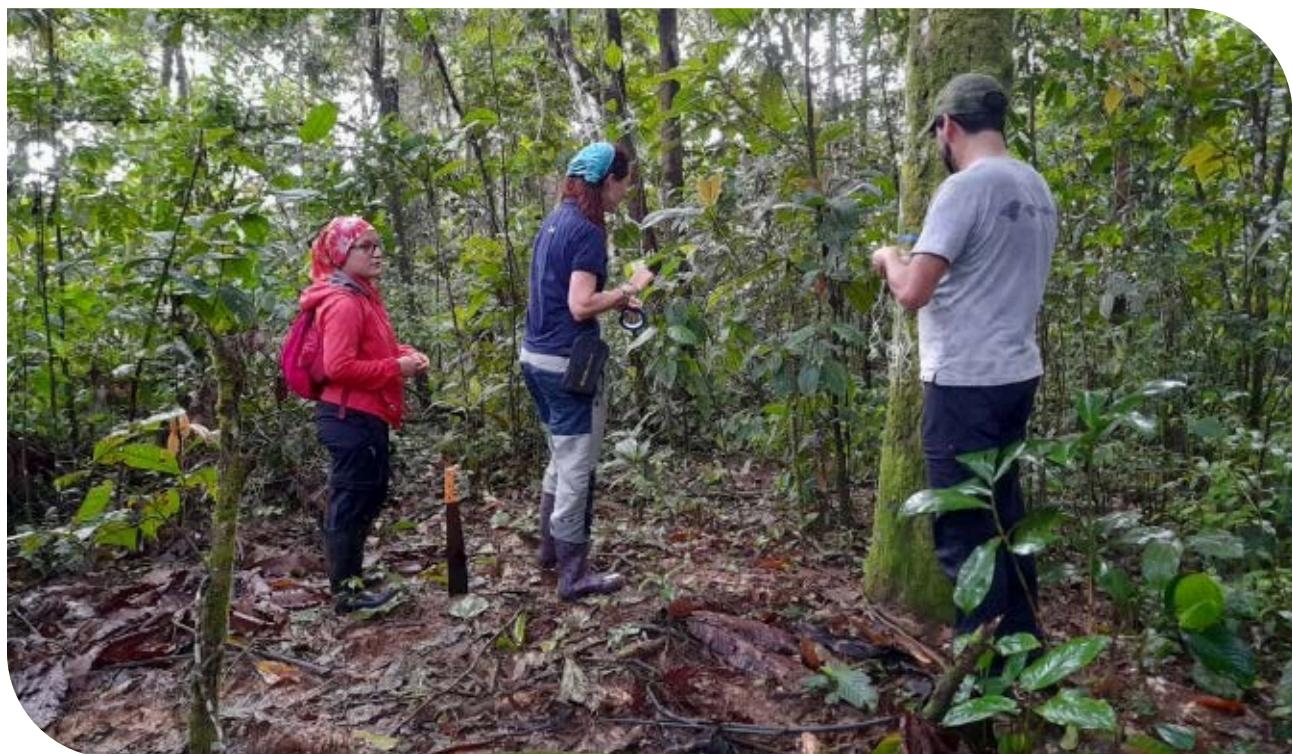


- **Actualizar la información disponible para la toma de decisiones:** Los países deben disponer de datos actualizados sobre el estado de sus áreas degradadas y las áreas prioritarias para restauración. Incluyendo la identificación de especies y ecosistemas más allá de los recursos forestales, abarcando recursos hídricos, páramos, pajonales y otros ecosistemas valiosos. Contar con información científica precisa y detallada facilita la adopción de decisiones basadas en evidencia, además de justificar la necesidad de movilizar fondos para acciones de restauración.
- **Fortalecer procedimientos de ordenamiento territorial:** La recuperación de los ecosistemas debe estar alineada con procedimientos que garanticen la seguridad jurídica en los territorios. Es esencial identificar brechas en la titulación y asignación de derechos para comunidades locales, pueblos indígenas y agricultores. Esto permite conocer la situación de las áreas de intervención y ejecutar acciones con impacto positivo en dichas comunidades. Asimismo, formalizar la asignación de derechos con un enfoque de restauración también supone fortalecer incentivos y mecanismos legales para que aquellas personas que se encuentren en áreas degradadas puedan ejercer un rol directo de conservación y recuperación.
- **Asegurar mecanismos financieros de recursos públicos y privados:** Aunque la cooperación internacional es un recurso valioso para alcanzar metas ambientales, es crucial desarrollar e implementar instrumentos financieros nacionales sostenibles. Estos instrumentos deben incluir programas presupuestales, mecanismos de obras por impuestos y proyectos de inversión pública; articulados entre los diferentes niveles de gobierno. La participación del sector privado es igualmente importante para garantizar inversiones focalizadas en proyectos de restauración. Además, es necesario incluir la restauración de áreas degradadas como un componente clave en los instrumentos de planificación de los países para que tengan presupuesto asignado.
- **Promover la articulación institucional y con actores clave en el territorio:** Las acciones de restauración requieren, en muchos casos, respuestas inmediatas (por ejemplo, ante incendios forestales). Por ello, es imprescindible establecer una coordinación eficiente entre diferentes niveles de gobierno y actores relevantes. Esto incluye capacitaciones en territorios descentralizados, articulación de presupuestos nacionales y subnacionales para fines comunes.



## 3.6. Conclusiones para el componente de restauración de áreas degradadas

- La actualización permanente de la información sobre áreas degradadas y la identificación de zonas prioritarias para la restauración, así como el monitoreo de los avances, son aspectos cruciales para una toma de decisiones oportuna y eficaz. Esta información se reconoce como una condición habilitante clave para orientar adecuadamente las intervenciones, movilizar recursos financieros y fortalecer los instrumentos de gestión pública que contribuyen a la mitigación de los efectos del cambio climático.
- El trabajo realizado resalta la importancia de fortalecer las metodologías de restauración, alineándolas con los planes nacionales y adaptándolas a las realidades locales. Esto debe incluir enfoques participativos que garanticen la sostenibilidad de las acciones y la creación de modelos de intervención apropiados a los contextos socioculturales existentes.
- Los avances en la implementación de herramientas y protocolos de restauración, como los mapas de ecosistemas y áreas degradadas en Perú y los enfoques participativos en Colombia y Ecuador para la identificación de áreas de restauración, reflejan el compromiso de los tres países para recuperar los ecosistemas amazónicos. Estos esfuerzos dependen de la capacidad nacional para coordinar iniciativas, movilizar recursos financieros y garantizar la participación de las comunidades locales.
- La implementación de este componente sobre restauración permitió a los países contar con insumos técnicos actualizados y clave para las políticas públicas referentes al avance en la planificación, priorización y monitoreo de la restauración ecológica en la Amazonía. Esto se logró mediante el fortalecimiento de metodologías nacionales y la realización de experiencias piloto con enfoque participativo.





## 4. Mejoramiento de la interoperabilidad entre bases de datos para la gestión de información sobre biodiversidad

En diversas ocasiones, la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica ha destacado la importancia de desarrollar bases de datos pertinentes y sistemas interoperables, los cuales deben articularse con otros instrumentos internacionales.

Iniciativas globales, como la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF), promueven el acceso libre y abierto a datos sobre biodiversidad. Sin embargo, la variedad de fuentes y estándares, en la producción de datos sobre biodiversidad plantea desafíos significativos para su armonización e interoperabilidad. El intercambio de información sobre biodiversidad incluye registros de observaciones, colecciones, ecosistemas, flora, fauna y otros organismos biológicos.

Fomentar la interoperabilidad entre bases de datos es fundamental para contar con información precisa y actualizada sobre la biodiversidad y con ello, tomar decisiones informadas sobre su conservación y uso sostenible. Permite a los gobiernos, organizaciones y comunidad científica identificar áreas prioritarias para la acción, evaluar la eficacia de las medidas de conservación.

En este contexto, con la contribución de GIZ, se analizaron las condiciones técnicas, legales, institucionales e informáticas de los principales organismos públicos (ver Anexo 3) que gestionan datos sobre biodiversidad, con el fin de fortalecer su interoperabilidad en Colombia, Ecuador y Perú. Como resultado de estos análisis, en Colombia se realizó un análisis y se establecieron recomendaciones para mejorar la interoperabilidad. En Ecuador se diseñó una hoja de ruta para la implementación de la Base Nacional de Diversidad Biológica (BNDB) con el objetivo de fortalecer los sistemas existentes y promover una estrategia conjunta entre el MAATE e INABIO. En Perú, se actualizaron los metadatos del Sistema de Información Geográfica para mejorar la calidad y accesibilidad de los datos disponibles.



## 4.1. Colombia

### Análisis y recomendaciones para mejorar la interoperabilidad en bases de datos de biodiversidad

En coordinación con la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, se analizaron las condiciones tecnológicas, legales y de infraestructura en la gestión pública para fortalecer la interoperabilidad de los sistemas de información y bases de datos sobre biodiversidad.

Según el diagnóstico nacional, los avances en interoperabilidad se reflejan en el desarrollo de marcos institucionales e implementación de políticas relacionadas con el gobierno y transformación digital. Entre los principales sistemas destaca el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), gestionado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), y el Sistema de Información de Biodiversidad (SiB Colombia), administrado por el Instituto Alexander von Humboldt.

Asimismo, el país cuenta con la Política de Gobierno Digital y el Marco de Transformación Digital y el Marco de Interoperabilidad, que orientan la integración de sistemas de información y la apertura de datos. No obstante, persisten desafíos que limitan la integración y el aprovechamiento de la información sobre biodiversidad en Colombia. Entre estos se incluyen deficiencias en capacidades técnicas y de infraestructuras, gobernanza débil de datos y falta de estandarización. La coordinación entre las instituciones responsables y los generadores de datos, tanto públicos como privados, sigue siendo limitada, lo que dificulta una gestión eficiente de la información. Esta situación pone de relieve la necesidad de fortalecer las capacidades en recolección, procesamiento y análisis de datos. La integración de datos provenientes de diferentes fuentes se ve obstaculizada por la heterogeneidad en los métodos de recolección, formatos de descripción y niveles de accesibilidad. Finalmente, la gobernanza de datos requiere una estrategia de interoperabilidad coordinada, que establezca roles, responsabilidades, acuerdos, y mecanismos de supervisión para asegurar la calidad, seguridad y accesibilidad de la información.

Sobre la base de este análisis, se desarrollaron las siguientes recomendaciones:

### Recomendaciones para avanzar en la interoperabilidad de datos en Colombia

- Cumplir con los lineamientos de la Oficina de Tecnología de la Información y la Comunicación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la Dirección de Bosques, mediante el fortalecimiento de la cadena de valor de la gestión de datos. Esto implica que los especialistas cumplan con estándares y validaciones existentes, y establecer indicadores clave de desempeño (KPI) alineados con los compromisos de cooperación y el Plan Nacional de Desarrollo (PND).
- Estandarización de datos para que sean interpretables, transferibles y reutilizables entre aplicaciones y sistemas de información; y con ello promover la reutilización del conocimiento y la experiencia acumulada de diferentes entidades en la implementación de servicios de intercambio de información de forma coordinada y accesible.
- Optimizar y simplificar los trámites administrativos mediante el intercambio de información para reducir la carga operativa.



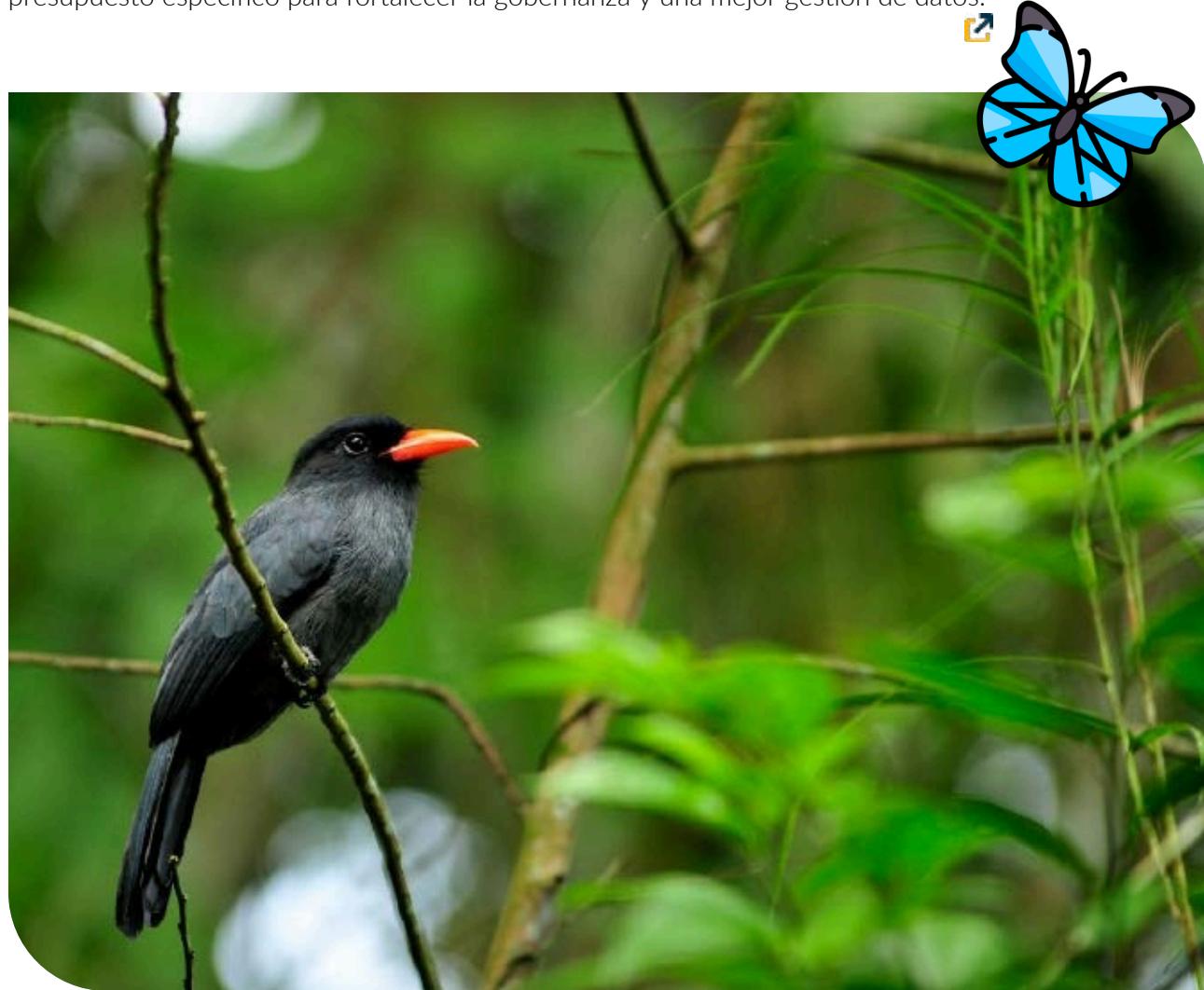


## 4.2. Ecuador

### Diseño de la creación de la Base Nacional de Diversidad Biológica y actualización de registros de vida silvestre

En coordinación con la Dirección de Biodiversidad del MAATE y el Instituto Nacional de Biodiversidad del (INABIO), se analizaron las condiciones legales, operativas, e informáticas de instituciones públicas y privadas en Ecuador para mejorar la interoperabilidad entre sistemas de información que gestionan datos sobre biodiversidad. Este diagnóstico permite conocer la situación actual para una interoperabilidad eficiente y definir recomendaciones para fortalecer las bases de datos nacionales.

Uno de los avances más significativos de Ecuador en materia de interoperabilidad es la creación de la Base Nacional de Datos de Biodiversidad (BNDB). Esta iniciativa, impulsada por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) y administrada por el Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO), tiene como objetivo centralizar y facilitar el acceso a la información sobre biodiversidad en el país. Aunque la propuesta de creación de la BNDB es un avance importante, Ecuador enfrenta varios desafíos en materia de gobernanza, estandarización y financiamiento. En materia de gobernanza, MAATE e INABIO cuentan con marcos legales que habilitan sus competencias, pero no cuentan con una visión integral interinstitucional para el manejo de datos, ni acuerdos para la coordinación interinstitucional, como el Servicio Nacional de Aduana (SENAE) o el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Se ha identificado la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas en estándares, herramientas de software y manejo de datos de biodiversidad entre las entidades generadoras de información. En términos de financiamiento, es importante que INABIO cuente con un presupuesto específico para fortalecer la gobernanza y una mejor gestión de datos.



Sobre la base del análisis descrito, se desarrollaron las siguientes recomendaciones:

## Recomendaciones para avanzar en la interoperabilidad de datos en Ecuador

- El MAATE, como autoridad nacional ambiental debe definir lineamientos que delimiten el alcance, la administración y los aspectos legales (acuerdos ministeriales 030 y 036), operativos y tecnológicos para la gestión de información de biodiversidad, en colaboración con INABIO.
- Diseñar una estrategia para captar información de biodiversidad de proveedores (socios) y consolidarla en la BNDB, optimizando herramientas existentes, asegurando la interoperabilidad automática entre sus sistemas: el CNPN, el SIBEc y el explorador taxonómico de INABIO.
- Integración con plataformas académicas (USFQ, IKIAM, UEA) que gestionan datos en formatos básicos como Excel o CSV.

## Actualización de datos de biodiversidad en las provincias de Napo, Pastaza, Orellana y Morona Santiago<sup>5</sup>

Considerando parte de las recomendaciones identificadas, se actualizaron los datos de biodiversidad en las provincias de Napo, Pastaza, Orellana y Morona Santiago (2015-2024) relacionados con rescates y retenciones de vida silvestre. En general, se logró el siguiente registro:

- 1467 registros de las cuales 167 corresponden a los procesos de retención de vida silvestre y 1300 registros corresponden a los procesos de rescate de vida silvestre.
- 1506 individuos rescatados, agrupados en las siguientes categorías: artrópodos (1), plantas (6), reptiles (592), aves (381), mamíferos (429) y no determinados (5).
- Entre las especies más reportadas se destacan la boa arcoíris (*Epicrates cenchria*), el perezoso de dos dedos (*Choloepus didactylus*), el cuchucho (*Nasua nasua*), la lora cabeza azulada (*Pionus menstruus*), la tortuga motelo (*Chelonoidis denticulatus*), el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*), la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*), la lora guaro (*Amazona amazónica*) y el mono ardilla (*Saimiri cassiquiarensis*).
- Por provincia, Orellana registró el mayor número de procesos (677), seguida de Napo (433), Morona Santiago (207) y Pastaza (150). Este análisis refleja los esfuerzos realizados para combatir la explotación y el tráfico ilegal de vida silvestre en estas provincias amazónicas.

<sup>5</sup> La propuesta de BNDB establecida por Acuerdo Ministerial MAATE-2021-036 espera convertirse en el repositorio central de datos de registros de observaciones, colecciones y otros registros de flora, fauna y demás organismos biológicos, de acceso abierto y gratuito.



## 4.3. Perú

### Análisis para la mejora de la interoperabilidad, y actualización de metadatos del Sistema de Información Geográfica

Junto con la Dirección General de Ordenamiento Territorial y Gestión Integral de los Recursos Naturales (DGOTGIRN) del Ministerio del Ambiente se analizaron las condiciones tecnológicas, legales y de infraestructura de instituciones públicas para mejorar la interoperabilidad de los sistemas de información y bases de datos que manejan datos de biodiversidad.

En el Perú, el Ministerio del Ambiente (MINAM) es responsable de la interoperabilidad de datos geoespaciales a través de la Dirección General de Ordenamiento Territorial y de la Gestión Integrada de los Recursos Naturales (DGOTGIRN). Esta labor se articula con el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) y la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales, gestionada por el Instituto Geográfico Nacional. A través de estos sistemas, se han desarrollado protocolos para el intercambio de información, estableciendo acuerdos con instituciones externas e internas. El marco legal peruano promueve la interoperabilidad en la administración pública.

Esto ha permitido la implementación de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) y el desarrollo de plataformas y sistemas de información como la Plataforma de la Amazonía Peruana o la Plataforma Clearing-House Mechanism (CHM).

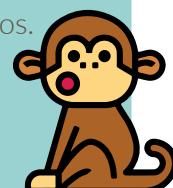
A pesar del marco legal robusto, Perú enfrenta desafíos en materia de gobernanza, financiamiento, estandarización de datos y fortalecimiento de capacidades. La articulación entre entidades públicas, especialmente los gobiernos subnacionales, sigue siendo limitada. Esto impacta en la presencia de brechas asociadas a la falta de armonización, que se traduce en una categorización diferente y en un manejo de datos heterogéneo, y en personal que requiere capacitación constante debido a la rotación de funcionarios en gobiernos regionales y locales. Las capacidades técnicas y operativas varían considerablemente entre las instituciones evaluadas. Mientras algunas entidades analizadas demuestran un buen nivel de madurez en la gestión de información geoespacial, otras presentan limitaciones en la producción de datos y sus sistemas de información. El financiamiento insuficiente también afecta la producción y validación de datos en instituciones.

En base a estas recomendaciones, con apoyo de Euroclima- GIZ también se trabajó en la actualización de los metadatos del Sistema de Información Geográfica del MINAM y se desarrolló un sistema de reporte interoperable de indicadores territoriales vinculado al seguimiento de la conservación y restauración de ecosistemas. Dicho sistema está alojado en la página web del MINAM para uso interno.



### Recomendaciones para avanzar en la interoperabilidad de datos en Perú

- Fortalecer los procesos de producción y validación de datos para garantizar la calidad y confiabilidad de la información. Esto supone trabajar en la incorporación y el establecimiento de lineamientos normativos, organizacionales y procedimentales alineados con la política de gobierno digital y el SINIA.
- Mejorar la gobernanza de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú, fortaleciendo el rol de los gobiernos locales y regionales, y establecer normas para la definición de conflictos de competencias y la estandarización de datos georreferenciados.
- Elaborar una norma que establezca un procedimiento para la resolución de conflictos de competencias en la producción y centralización de datos georreferenciados.
- Estandarizar la información esencial e incorporar lineamientos normativos, organizacionales y procedimentales de acuerdo con la política de gobierno digital.



## 4.4. Interoperabilidad para la gestión de información sobre biodiversidad desde un enfoque regional

Siendo esta una iniciativa de cooperación regional resulta fundamental asegurar un enfoque regional que permita que los países compartan sus avances y desafíos en política pública sobre interoperabilidad para la gestión de información de biodiversidad, que identifiquen oportunidades de trabajo conjunto a partir del reconocimiento de desafíos comunes y propongan soluciones compartidas.

Los días 9 y 10 de noviembre de 2023, de manera virtual, 25 representantes de ministerios del ambiente de Colombia, Ecuador y Perú, así como otras agencias públicas y privadas referidas a la gestión de la biodiversidad, se reunieron para compartir los avances y desafíos de política pública sobre interoperabilidad para la gestión de información sobre biodiversidad, y discutir los resultados de los estudios elaborados, para fortalecer/actualizar instrumentos de gestión pública referidos al mejoramiento de la interoperabilidad para la gestión de información sobre biodiversidad.

Luego de dos días de trabajo, los participantes plantearon reflexiones compartidas para desarrollar una propuesta de interoperabilidad con un enfoque regional:

- Estandarizar catálogos de información de biodiversidad para mejorar el intercambio y uso de la información.
- Articular los sistemas información de biodiversidad sobre todo sobre ecosistemas comunes como la región amazónica
- Identificar vacíos de información y conocimiento, reconociendo la necesidad de reducir la brecha de dispersión de la información y optimizar su acceso y uso.



## 4.5. Recomendaciones de política para fomentar la interoperabilidad entre bases de datos que gestionan información de biodiversidad

En base a todas las experiencias previas, se sistematizaron propuestas de solución a los retos comunes a Colombia, Ecuador y Perú para fomentar la interoperabilidad de sistemas de información sobre biodiversidad. Estas recomendaciones abordan los principales retos y oportunidades en los tres países, y proponen:



- **Capacitación y estandarización de formatos:** es fundamental capacitar a los funcionarios involucrados en la gestión de datos de biodiversidad en el uso de estándares internacionales, como Darwin Core o EML, en alineación con plataformas internacionales estandarizadas como GBIF. Estas capacitaciones deben ser prácticas y adaptadas a las necesidades específicas de cada país o región. Asimismo, se deben promover redes de colaboración e intercambio de experiencias entre los diferentes actores involucrados en la gestión de datos de biodiversidad por país.
- **Definición de un marco de gobernanza claro:** la coordinación interinstitucional en la gestión de datos de biodiversidad requiere un marco de gobernanza bien definido. Este debe establecer roles, responsabilidades y procedimientos para la gestión de datos de biodiversidad en cada país. Además, debe incluir protocolos de coordinación entre las diferentes instituciones involucradas, así como protocolos para la toma de decisiones y la resolución de conflictos.
- **Fortalecimiento de mecanismos de intercambio de información:** es esencial consolidar y apoyar las plataformas existentes para el intercambio de datos, como GBIF, que actúa como unto central a nivel global. Los nodos nacionales de GBIF, como el SiB Colombia, deben recibir apoyo técnico y financiero para cumplir sus funciones, que incluyen la coordinación de actividades, la publicación de datos y la promoción de estándares internacionales y ofrece acceso abierto a la información sobre biodiversidad, entre otros. Este fortalecimiento garantizará un intercambio de información más eficiente y la integración con plataformas internacionales.
- **Promoción del acceso abierto a los datos:** el acceso abierto a los datos de biodiversidad debe ser una prioridad, utilizando licencias abiertas que permitan su reutilización para diferentes propósitos. Esto contribuirá a democratizar el conocimiento y a fomentar la investigación científica, la toma de decisiones informadas y la participación ciudadana en la gestión de la biodiversidad.
- **Financiamiento y sostenibilidad:** la sostenibilidad de los sistemas de información de biodiversidad debe ser asegurada mediante la asignación de financiamiento adecuado para el mantenimiento de la infraestructura tecnológica, la actualización continua de los sistemas y la capacitación regular del personal. Esto implica diseñar estrategias financieras que incluyan la movilización de recursos nacionales e internacionales, así como la integración de estos sistemas en los planes de desarrollo y conservación de cada país.

## 4.6. Conclusiones para el componente para fomentar la interoperabilidad entre bases de datos que gestionan información de biodiversidad

- La interoperabilidad de los sistemas de información sobre biodiversidad en los tres países depende de la estandarización de datos, la cooperación interinstitucional y la garantía de recursos financieros, elementos esenciales para fortalecer la toma de decisiones y promover la conservación sostenible en la región amazónica.
- Los países han priorizado la estandarización de datos para facilitar su intercambio y mejorar la efectividad de los sistemas nacionales de información. Colombia enfatiza la estandarización de datos para su reutilización y transferencia entre aplicaciones, mientras que Ecuador y Perú subrayan la importancia de fortalecer sus sistemas de información nacionales, como la Base Nacional de Datos de Biodiversidad (BNDB) de Ecuador y el Sistema de Información Ambiental de Perú, con el fin de garantizar la interoperabilidad y la mejora continua de la calidad de los datos.
- En Ecuador, la interoperabilidad también se ve como un proceso de integración de esfuerzos entre el MAATE e INABIO para fortalecer la BNDB, a través de la adopción de herramientas tecnológicas y normativas emitidas. Este caso, subraya el potencial de colaboración interinstitucional para consolidar y movilizar la actualización de sistemas de información, una recomendación identificada en los diagnósticos de Colombia y Perú.
- La implementación de este componente sobre interoperabilidad para la gestión de información de biodiversidad permitió a los países obtener diagnósticos técnicos actualizados y contar con recomendaciones para comprender la situación actual y tomar decisiones informadas en cuanto a la mejora de la accesibilidad y calidad de los datos sobre biodiversidad. Las recomendaciones técnicas subrayan la necesidad urgente de mejorar la interoperabilidad entre los sistemas de información, promover la estandarización de datos y fomentar la cooperación interinstitucional.



# 5. Reflexiones finales sobre la implementación de la iniciativa de Cooperación Amazónica Transfronteriza

El ecosistema amazónico, compartido por ocho países, incluidos Colombia, Ecuador y Perú, tiene una importancia global por ser una de las regiones más extensas y biodiversas del planeta, albergando cerca del 10% de las especies conocidas, regulando el clima global mediante la absorción de carbono y sosteniendo el ciclo hidrológico; además, es hogar de cerca de 400 pueblos indígenas que dependen directamente de sus recursos.

- Es crucial garantizar la conservación de la biodiversidad, promover el uso sostenible de los recursos naturales y mejorar los medios de vida de las comunidades amazónicas. En este sentido, se refuerza la necesidad de un enfoque regional que favorezca la cooperación y la articulación de respuestas integrales.
- El diálogo constructivo entre los gobiernos de Colombia, Ecuador y Perú, en coordinación con las agencias implementadoras, ha sido fundamental para el éxito de la implementación de la iniciativa de Cooperación Amazónica Transfronteriza. Las acciones implementadas por Euroclima-GIZ han permitido desarrollar actividades complementarias, especialmente en territorios fronterizos y con desafíos compartidos en relación con la gestión y el uso sostenible de la biodiversidad.
- La promoción de emprendimientos amazónicos es una estrategia relevante de adaptación al cambio climático y valorización del bosque, al fomentar el uso sostenible de los recursos. Sin embargo, enfrentan barreras estructurales como débil presencia estatal a nivel subnacional, incipiente infraestructura para la comercialización, lo cual restringe su acceso a mercados y frena el avance de una bioeconomía con enfoque regional.
- Para superar estas barreras, es fundamental fortalecer la coordinación intersectorial, las capacidades nacionales y la cooperación entre bioemprendimientos de los tres países.
- La propuesta de una Red Coordinada Transfronteriza busca facilitar la cooperación entre entidades gubernamentales con competencias en bioemprendimientos, brindando acceso a recursos, información y apoyo técnico para promover una bioeconomía regional sostenible y mejorar la trazabilidad de las cadenas de valor para aumentar la confianza en mercados globales.
- La restauración de áreas degradadas en la región amazónica es prioritaria para recuperar la funcionalidad ecológica, mitigar el cambio climático y enfrentar la deforestación y degradación. El abordaje regional ha puesto en manifiesto que los tres países comparten desafíos como el acceso a información actualizada, la sostenibilidad financiera y las brechas en el ordenamiento territorial.
- Se requiere fortalecer metodologías y protocolos específicos, alinearlos con los planes nacionales, y consolidar la gobernanza y los mecanismos financieros que permitan la actualización continua de información sobre áreas degradadas, elemento clave para una toma de decisiones oportuna y una restauración efectiva y sostenible.

- Es posible avanzar hacia una visión regional de la restauración ecológica que integre la diversidad ecológica, cultural y social de la Amazonía, con el fin de ampliar el impacto de las intervenciones y contribuir de manera efectiva al cumplimiento de los compromisos climáticos nacionales e internacionales, incluidos los NDC y las metas de la Década de la Restauración de los Ecosistemas.
- La interoperabilidad de la información sobre biodiversidad es para identificar áreas prioritarias de acción, monitorear la efectividad de las medidas de conservación y orientar políticas basadas en evidencia. Sin embargo, persisten desafíos en la gobernanza de datos, capacidades técnicas, estandarización de información y sostenibilidad financiera de los sistemas
- Superar estas barreras requiere una cooperación interinstitucional sólida que habilite el intercambio eficiente de datos entre entidades públicas, organizaciones y sociedad civil. Así como la articulación de sistemas de información nacionales y regionales, junto con la estandarización de catálogos de datos para optimizar su uso y facilitar el intercambio.
- La implementación del Plan de Acción de Cooperación Amazónica Transfronteriza (Pacto de Leticia) representa un esfuerzo clave para abordar desafíos ambientales compartidos en la Amazonía, a través de la cooperación Sur-Sur y el fortalecimiento de la gestión pública ambiental a nivel nacional y subnacional. Al promover sinergias y alinear visiones entre los países, se ha logrado un avance significativo en el fomento de bioemprendimientos, la restauración de ecosistemas y la interoperabilidad de datos sobre biodiversidad.



## 6. Referencias

- Alvarruiz, M. (2025). *Metodología de identificación de áreas potenciales locales para restauración y los atributos para categorizar el escenario de referencia*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Benítez, E. (2025). *Acciones para fortalecer los sistemas de información y bases de datos nacionales para lograr la interoperabilidad para la gestión de la biodiversidad en Ecuador*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Capella, J. L., Zarí, L., & Gómez, A. (2025). *Recomendaciones de política para la promoción de emprendimientos amazónicos para Colombia, Ecuador y Perú* [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Devia, Y. (2025). *La interoperabilidad como ecosistema para compartir conocimiento sobre biodiversidad en Colombia*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Endara, I. (2025). *Ánálisis de necesidades de fortalecimiento de capacidades de bioemprendimientos en la región amazónica de Ecuador*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Euroclima. (2025). *Ánálisis de viabilidad para la creación de una red coordinada transfronteriza para la promoción de la bioeconomía en la región amazónica* (Documento técnico, V. Biffi, R. Lossio Medeiros, & L. Pezo, Eds.). GIZ/Euroclima.
- IPBES (2018): *The IPBES assessment report on land degradation and restoration*. Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 744 pages. Disponible en <https://digitallibrary.un.org/record/3794559?v=pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles. (2025). *Evaluación de los Negocios Verdes en la Amazonía Colombiana (Leticia, Mitú e Inírida)* [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Noriega, T. & Minaya, R. (2025). *Diseño de mapas de ecosistemas terrestres y áreas degradadas en departamento de Loreto para definir oportunidades de recuperación en Perú*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Pizzini, F., Mimbela, S. (2025). *Ánálisis de necesidades de fortalecimiento de capacidades de bionegocios amazónicos en Perú*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Valer, L. (2025). *Conectando datos: interoperabilidad para la biodiversidad en el Perú*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- Velasco, P. (2025). *Propuesta de plan estratégico para la restauración en Amazonía colombiana con enfoque comunitario*. [Documento técnico]. Programa EUROCLIMA.
- World Resources Institute. (2020). *La restauración: actividad clave para limitar el calentamiento global*. Recuperado de <https://es.wri.org/insights/la-restauracion-actividad-clave-para-limitar-el-calentamiento-global>

# Anexos

## Anexo 1:

### Marcos normativos e institucionales para el fortalecimiento de emprendimientos amazónicos en Colombia, Ecuador y Perú

Colombia	Ecuador	Perú
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Nacional de Negocios Verdes 2022-2030 (MADDES): establece rutas de acompañamiento a: Emprendimiento, Negocio y Anclas Verdes.</li> <li>Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles, impulsa innovación y distribución equitativa de beneficios.</li> <li>Ventanillas de Negocios Verdes (VNV) grupos técnicos y de gestión al interior de las autoridades ambientales con el objetivo de posicionar los negocios verdes como un eje de la economía regional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo Ministerial Nro. 034 (2019) establece criterios ambientales, sociales y económicos para bioemprendimientos.</li> <li>Código Orgánico Ambiental (COA) crea el Registro Nacional de Bioemprendimientos y ofrece incentivos fiscales.</li> <li>Establecimiento del Sub Comité de Bioeconomía (2023).</li> <li>Libro Blanco de Bioeconomía (2024) para fomentar cadenas productivas sostenibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia Nacional de Biocomercio y Plan de Acción al 2025 (2016) promoción de biocomercio.</li> <li>Política Nacional de Competitividad y Productividad (2018) incentiva la inversión privada para bionegocios.</li> <li>Lineamientos de eco y bionegocios (RM N. 046-2020 MINAM); Catálogo de bionegocios (RM. N° 094-2022-MINAM) y directivas alineadas con SERNANP.</li> <li>Hoja de ruta de Finanzas Verdes (DS-N° 007-2023-MINAM): instrumento de gestión para movilización de capitales hacia proyectos y modelos de bionegocios.</li> <li>Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2050 (2024) moviliza recursos para econegocios y bionegocios.</li> </ul>

## Anexo 2:

### Marcos normativos sobre restauración en Colombia, Ecuador y Perú

Colombia	Ecuador	Perú
<ul style="list-style-type: none"> <li>Política Nacional de Restauración Forestal (2010)</li> <li>Sistema Nacional Ambiental (SINA) (1993), incluye disposiciones sobre restauración de ecosistemas y acciones en zonas degradadas.</li> <li>Decreto 1076 de 2015: Establece criterios técnicos y el marco para la elaboración de planes y proyectos de restauración.</li> <li>Política Nacional para el Control de la Deforestación y la gestión sostenible de los bosques (2015)</li> <li>Plan Nacional de Restauración Ecológica (2023).</li> <li>Estrategia Nacional de Restauración (ENR) 2023-2026</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal Sustentable (2000)</li> <li>Plan Nacional de Forestación y Reforestación (2006)</li> <li>Programa Nacional de Reforestación (2014); Enfocado en la restauración de ecosistemas degradados. Manual operativo para la implementación del incentivo económico para la restauración forestal (2014)</li> <li>Plan Nacional de Restauración Forestal 2019-2030</li> <li>Proyecto Nacional de Restauración del Paisaje (2022-2025): Enfocado en la restauración de paisajes naturales degradados o deforestados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839 (1997): Declara de prioridad nacional la investigación científica sobre el manejo y conservación de los ecosistemas.</li> <li>Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) del Sector Ambiental 2017-2021 (2017): Promueve la sostenibilidad en el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, con enfoque en la recuperación y gestión de áreas con ecosistemas naturales.</li> <li>Plan Nacional de Restauración Forestal 2019-2030</li> <li>Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas (ProREST) (2021-20230)</li> </ul>

## Anexo 3:

### Marcos normativos para promover la interoperabilidad en Colombia, Ecuador y Perú

Colombia	Ecuador	Perú
<ul style="list-style-type: none"> <li>Política de Gobierno Digital: lineamientos para el uso de TIC en la administración pública. Manual de Gobierno Digital y Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG).</li> <li>Marco de Transformación Digital (Ley 1955/2019), que tiene como objetivo capacitar a las entidades estatales para integrar la transformación digital en sus planes de acción y generar valor público a través del uso de la tecnología.</li> <li>Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC): coordina la información ambiental para la toma de decisiones, promoviendo el uso de tecnologías innovadoras y el acceso abierto a los datos.</li> <li>Sistema de Información de Biodiversidad SiB Colombia: nodo oficial de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) integra información ambiental para apoyar en la planificación de estrategias ambientales.</li> <li>Acuerdo Ministerial MAAE-2021-030 (SiB-Ec, CNOB, BNDB):</li> <li>Sistema de Información de Biodiversidad del Ecuador SiB-Ec: Núcleo de la red nacional de intercambio de información que promueva y facilite la interoperabilidad, estandarización e implementación de lineamientos para la gestión de datos e información sobre la biodiversidad.</li> <li>Catálogo Nacional de Objetos Biológicos (CNOB).</li> <li>Base Nacional de Datos de Biodiversidad (BNDB): instalada y funcionamiento dentro del INABIO. espera convertirse en el repositorio central de datos de flora, fauna y demás organismos biológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Política Nacional de Biodiversidad 2015-2025</li> <li>Política Nacional de Gestión de la Información Ambiental.</li> <li>Decreto Supremo N° 016-2017-PCM, que aprueba la Estrategia Nacional de Datos Abiertos Gubernamentales 2017 - 2021 y del Modelo de Datos Abiertos Gubernamentales del Perú.</li> <li>Decreto Supremo N° 033-2018-PCM, que crea la Plataforma Digital Única del Estado Peruano y establecen disposiciones adicionales para el desarrollo del Gobierno Digital.</li> <li>Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA): comprende un conjunto de principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos a fin de facilitar el acceso y uso de la información ambiental</li> <li>Sistema de Información sobre Biodiversidad del Perú (SIB-PERÚ): portal que te permite descubrir y compartir información al público en general sobre la diversidad biológica de las áreas naturales protegidas del Perú.</li> </ul>

Implemented by

