

MINERÍA ILEGAL EN ÁREAS CLAVE PARA LA BIODIVERSIDAD Y ZONAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN LA AMAZONÍA PERUANA



**CONSERVACIÓN
AMAZÓNICA**



Observatorio de minería ilegal
y actividades vinculadas en
Áreas Claves de Biodiversidad

MINERÍA ILEGAL EN ÁREAS CLAVE PARA LA BIODIVERSIDAD Y ZONAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN EN LA AMAZONÍA PERUANA

Conservación Amazónica - ACCA
www.acca.org.pe

Autores: Jorge Abad, Tania Rojas, Luz Anampa y Hernán Chicchón

Revisión técnica: Sidney Novoa

Corrección de estilo: Sandra Otoyá

Diseño y diagramación: Jorge Kajatt

Foto de portada: Rhett A. Butler

Cita sugerida:

Abad, J., Rojas, T., Anampa, L. y Chicchón, H. (2025). *Minería Ilegal en Áreas Clave para la Biodiversidad y zonas prioritarias para la conservación en la Amazonía Peruana*. Conservación Amazónica - ACCA.

Se prohíbe la venta total o parcial de esta publicación, sin embargo, puede hacer uso de ella siempre y cuando cite correctamente a los autores.

Esta publicación es posible gracias al valioso apoyo financiero de la Fundación Gordon y Betty Moore.

Dirección: Calle Vargas Machuca 627, Miraflores - Lima, Perú.
Teléfono: +51 984 108 132



Foto: Cortesía Minam

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

- **ACB** Áreas Clave para la Biodiversidad
- **ACCA** Conservación Amazónica
- **ACR** Áreas de Conservación Regional
- **ACP** Áreas de Conservación Privada
- **ANP** Área Natural Protegida
- **CCN** Corredor de Conservación Nacional
- **CCT** Corredor de Conservación Transfronterizo
- **FCDS** Fundación para la Conservación y Desarrollo Sostenible
- **GI-TOC** *Global Initiative against Transnational Organized Crime*
(Iniciativa Global contra la Delincuencia Organizada Transnacional)
- **IIF** Informes de Inteligencia Financiera
- **INEI** Instituto Nacional de Estadística e Informática
- **INGEMMET** Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
- **IUCN** International Union for Conservation of Nature
(Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)
- **MAAP** Proyecto Monitoreo de la Amazonía Andina
- **Minam** Ministerio del Ambiente
- **Minem** Ministerio de Energía y Minas
- **MINJUSDH** Ministerio de Justicia y Derechos Humanos
- **Minsa** Ministerio de Salud
- **ODECOFROC** Organización de Desarrollo de las Comunidades Fronterizas del Cenepa
- **PBI** Producto Bruto Interno
- **PCM** Presidencia del Consejo de Ministros
- **PEA** Población Económicamente Activa
- **Reinfo** Registro Integral de Formalización Minera
- **Sernanp** Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
- **Sinanpe** Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
- **TMF** Toneladas Métricas Finas

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURAS

- Figura 1.1. PBI nacional y PBI del sector minero entre diciembre del 2022 y julio del 2024
- Figura 1.2. Producción anual de oro entre enero del 2010 y julio del 2024
- Figura 1.3. Diferencia entre la minería informal e ilegal
- Figura 1.4. Cotización internacional promedio del oro entre enero de 2000 y agosto de 2024
- Figura 1.5. Distribución de los sitios de extracción de oro con cambios significativos en la cobertura forestal (hectáreas) en los períodos 2001-2006 y 2007-2013
- Figura 1.6. Deforestación anual por minería de oro informal en (a) la Reserva Nacional Tambopata y (b) la zona de amortiguamiento de Tambopata entre 1999 y 2016
- Figura 1.7. Modelo conceptual del proceso de bioacumulación del mercurio en las redes tróficas fluviales
- Figura 1.8. Impactos ambientales causados por la minería aurífera en la Amazonía ecuatoriana
- Figura 1.9. Minería ilegal en la Amazonía norte de Ecuador
- Figura 2.1. Corredores de conservación nacionales y transfronterizos
- Figura 3.1. Pérdida de bosque húmedo amazónico a nivel nacional entre los años 2001 y 2023
- Figura 3.2. Pérdida de bosque húmedo amazónico entre los años 2001 y 2023 por región
- Figura 3.3. Extensión de la deforestación ligada a la minería en la Amazonía peruana entre los años 1985 y 2024
- Figura 3.4. Balsas mineras en los ríos Nanay y Cenepa
- Figura 3.5. Extensión de la deforestación por minería entre los años 2021 y 2024 en la Reserva Nacional Tambopata

- Figura 3.6. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la Reserva Comunal Amaraakaeri
- Figura 3.7. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en el Parque Nacional Bahuaja-Sonene
- Figura 3.8. Minería ilegal en áreas naturales protegidas dentro de la Amazonía peruana
- Figura 3.9. Áreas deforestadas por minería en las Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB) en la Amazonía peruana entre enero y setiembre de 2024
- Figura 3.10. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Amaraakaeri
- Figura 3.11. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Bahuaja-Sonene
- Figura 3.12. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Los Amigos
- Figura 3.13. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Quincemil
- Figura 3.14. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Tambopata
- Figura 3.15. Minería ilegal en Áreas Clave para la Biodiversidad dentro de la Amazonía peruana
- Figura 3.16. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en el Corredor de Conservación Nacional Madidi-Tambopata
- Figura 3.17. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en el Corredor de Conservación Transfronterizo Manu-Tambopata
- Figura 3.18. Minería ilegal en los corredores de conservación nacionales y transfronterizos en la Amazonía peruana
- Figura 4.1. (a) Representación espacial de deforestación en la región Madre de Dios, interacción de la deforestación y los ríos. (a.1) Evolución multitemporal del río Puquiri. (a.2) Evolución multitemporal del río Inambari. (b) Deforestación por año en la cuenca del río Madre de Dios (2001 al 2022).
- Figura 4.2. Deforestación de la zona de los ríos Huepetuhe y Caychihue
- Figura 4.3. Deforestación de la zona cercana a la confluencia de los ríos Puquiri y Colorado
- Figura 4.4. Deforestación alrededor del río Madre de Dios
- Figura 4.5. Dragas en los ríos amazónicos
- Figura 5.1. Principales rutas del narcotráfico y principales áreas de explotación de oro en América Latina y el Caribe

- Figura 5.2. Presencia del crimen organizado y grupos armados en la cuenca amazónica, entre abril de 2022 y julio de 2023
- Figura 5.3. Tráficos ilícitos en la región Latinoamericana
- Figura 5.4. Diferencias entre las exportaciones de oro con origen en la actividad minera legal e ilegal
- Figura 5.5. Dinámica de la minería ilegal en la zona transfronteriza entre Perú, Colombia y Brasil
- Figura 5.6. Número de concesiones mineras entre los años 2020 y 2024 (octubre) en toda la región amazónica
- Figura 5.7. Número de concesiones mineras tituladas (otorgadas) por región entre el 2020 y octubre del 2024
- Figura 5.8. Número de concesiones mineras en trámite por región entre el 2020 y octubre del 2024
- Figura 5.9. Área ocupada por las concesiones mineras entre los años 2020 y 2024 en las regiones de la Amazonía peruana
- Figura 5.10. Presencia de minería ilegal en las concesiones y derechos mineros en la Amazonía peruana

TABLAS

- Tabla 1.1. Inversión minera por tipo de producción en millones de dólares americanos (USD)
- Tabla 3.1. Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB) afectadas por minería aluvial en cuerpos de agua en la Amazonía peruana
- Tabla 3.3. Ríos afectados por minería ilegal aurífera dentro de los corredores de conservación
- Tabla 5.1. Principales rutas de abastecimiento de la minería ilegal
- Tabla 5.2. Iniciativas viales en las zonas prioritarias frente a la minería ilegal en la Amazonía peruana



PRESENTACIÓN

En el corazón verde del Perú late una selva densa, compleja y extraordinariamente viva: nuestra Amazonía. Este bioma, considerado uno de los ecosistemas más diversos del planeta, no solo actúa como un gran sumidero de carbono y regulador del clima global, sino que también sustenta modos de vida ancestrales de pueblos originarios y comunidades tradicionales. Sin embargo, mientras el mundo admira su exuberancia desde la distancia, en su interior se libra una guerra silenciosa por el oro.

La minería de oro en la Amazonía, practicada artesanalmente desde tiempos del Virreinato en diversas cuencas y territorios, ha crecido exponencialmente en la actualidad. Impulsada por el alza sostenida de los precios internacionales del oro, esta actividad ha abierto nuevos frentes de deforestación, contaminación y cambio de uso del suelo. La incorporación de maquinaria pesada, motores y bombas de succión ha incrementado notablemente su impacto sobre los bosques y ríos, convirtiéndola en uno de los principales problemas ambientales de la Amazonía peruana.

Esta actividad destructiva no solo provoca la pérdida de cobertura boscosa y biodiversidad, sino que también está estrechamente vinculada a problemáticas sociales y económicas como la trata de personas, el crimen organizado, el tráfico de tierras y la corrupción. Aunque el caso de Madre de Dios ha sido ampliamente documentado, en los últimos años la minería ilegal se ha expandido hacia nuevas regiones amazónicas, incluyendo Amazonas, Loreto, Huánuco, Ucayali, Pasco, Cusco y Puno.

A medida que el precio del oro alcanza nuevos máximos debido a la incertidumbre económica global, miles de hectáreas de bosque caen bajo el avance de retroexcavadoras y dragas ilegales. Lo que alguna vez fue una actividad económica marginal, hoy representa una amenaza sistémica: fragmenta hábitats, contamina ríos con mercurio y altera sistemas fluviales que han modelado el paisaje amazónico durante milenios. La minería se ha infiltrado incluso en áreas naturales protegidas



Foto: Ruthmery Pillico

y sus zonas de amortiguamiento, como la Reserva Nacional Tambopata, la Reserva Comunal Amarakaeri y el Parque Nacional Bahuaja Sonene, entre otros espacios emblemáticos para la conservación.

Desde una perspectiva hidrológica, los impactos son profundos. Se han identificado más de 180 cuerpos de agua con presencia de dragas mineras, que alteran de manera constante los sistemas hídricos, incrementando los sedimentos en suspensión, contaminando las aguas con mercurio y arsénico, y modificando la geomorfología fluvial. Estas transformaciones afectan no solo la calidad del agua y los hábitats acuáticos, sino también la conectividad entre ecosistemas ribereños.

La presente publicación, realizada en el marco del proyecto “Mitigación de la Minería Ilegal en la Amazonía”, una iniciativa con el soporte de la Fundación Gordon y Betty Moore, constituye uno de los estudios más exhaustivos sobre los impactos de la minería aurífera en los ecosistemas terrestres y acuáticos de la Amazonía peruana. Con un enfoque particular en áreas naturales protegidas, corredores ecológicos y zonas de frontera, el documento evidencia la urgencia de actuar con decisión, pero también con ciencia, responsabilidad y cooperación.

Este informe busca ser, en esencia, una herramienta de empoderamiento para todos los actores involucrados en la defensa de la Amazonía: comunidades indígenas, organizaciones de base, funcionarios públicos, investigadores y defensores ambientales que, día a día, enfrentan desafíos complejos en la primera línea de la conservación.

Sidney Novoa

Director SIG y Tecnologías para la Conservación
Conservación Amazónica - ACCA



ÍNDICE

12	Resumen ejecutivo
14	Introducción
16	Contexto general
25	Identificación de áreas relevantes para conservar la biodiversidad de la Amazonía peruana
30	Amplitud y extensión de la minería ilegal en las zonas prioritarias de conservación
44	Impactos geomorfológicos de la minería ilegal en los sistemas fluviales amazónicos
51	Estado de la minería ilegal entre los años 2022 y 2024
63	Matriz de variables e indicadores sobre la actividad minera ilegal en la Amazonía peruana
66	Resumen visual: el rastro de la minería ilegal en la Amazonía peruana
67	Discusión y conclusiones
71	Bibliografía
79	Anexos

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio analiza la severa problemática de la minería ilegal de oro en zonas de alta prioridad para la conservación de la Amazonía peruana hasta el año 2024. Reconociendo la inmensa biodiversidad y el rol ecológico fundamental de sus ecosistemas a nivel global, la investigación aborda la creciente expansión de dicho delito ambiental. Este se ha intensificado en la última década, impulsado por la sostenida demanda del oro en mercados internacionales y por la limitada capacidad de control y fiscalización en áreas geográficamente remotas, así como por las complejas dinámicas de las zonas transfronterizas.

El informe comienza con un contexto general del sector minero en el Perú, destacando su importancia económica a nivel nacional y su reciente desempeño, incluyendo la producción y la inversión minera. Se diferencia claramente entre la minería informal e ilegal, la cual genera graves impactos ambientales y sociales al utilizar métodos destructivos y sustancias contaminantes como el mercurio en áreas prohibidas. Asimismo, se analiza el rol del precio internacional del oro como incentivo clave para la expansión de esta actividad ilícita.

Posteriormente, se identifican las áreas relevantes para conservar la biodiversidad de la Amazonía peruana, como son las áreas naturales protegidas (ANP), imprescindibles para la protección del patrimonio natural del país. Así también, se mapean las Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB) en la Amazonía peruana, las cuales son zonas de importancia internacional, identificadas con criterios científicos para conservar especies, hábitats y mantener procesos ecológicos esenciales. También se subraya el papel crucial de los corredores de conservación nacionales (CCN) y transfronterizos (CCT) en la conectividad de paisajes y la facilitación del flujo genético entre poblaciones de especies.

Tras ello, se analiza la amplitud y extensión de la minería ilegal en las zonas prioritarias de conservación. Se identifican las regiones más afectadas – Loreto, Huánuco, San Martín, Madre de Dios y Amazonas – y se cuantifica la deforestación causada por esta actividad ilícita, estimada en más de 100,000 hectáreas en los últimos diez años. El informe también examina los impactos geomorfológicos de la minería ilegal en los sistemas fluviales amazónicos, detallando cómo la remoción de sedimentos y la alteración de los cauces afectan la dinámica hidrológica y la estabilidad de los ecosistemas acuáticos. Además, se incluye un análisis del estado actual de la minería ilegal entre los años 2022 y 2024, para lo cual se desarrolla una matriz de variables e indicadores, proporcionando un marco para el seguimiento y la evaluación de esta problemática.

Finalmente, la sección de discusión y conclusiones integra los hallazgos del estudio, resaltando la urgencia de implementar medidas efectivas para prevenir y mitigar la minería ilegal en la Amazonía peruana. Al respecto, se enfatiza la necesidad de una

acción coordinada a nivel gubernamental, junto con la sociedad civil y la comunidad internacional, para proteger los bosques amazónicos del país. En conclusión, este informe constituye una herramienta fundamental para la toma de decisiones informada, con el objetivo de salvaguardar la biodiversidad y los ecosistemas de la Amazonía peruana frente a la creciente amenaza de la minería ilegal de oro.

INTRODUCCIÓN

La Amazonía peruana es una de las regiones más biodiversas del planeta, y alberga áreas de alto valor ecológico que son vitales para el equilibrio ambiental global. Sin embargo, enfrenta una de las mayores amenazas de las últimas décadas: la minería ilegal de oro. Esta actividad ha crecido exponencialmente en los últimos años, impulsada por el aumento de la demanda de este metal y la falta de control efectivo en zonas remotas. La situación se agrava en áreas transfronterizas, donde la vigilancia y la aplicación de la ley suelen ser menos eficaces.

Entre las regiones amazónicas más afectadas por la minería ilegal se encuentran Loreto, Huánuco, San Martín, Madre de Dios y Amazonas¹, donde la deforestación, la contaminación de los ríos con mercurio y la destrucción de hábitats naturales están poniendo en peligro no solo la flora y fauna local, sino también a las comunidades indígenas que dependen de estos ecosistemas. Se estima que más de 100,000 hectáreas de bosques tropicales han sido destruidas en los últimos 10 años debido a la minería ilegal en la Amazonía peruana^{2,3}, generando consecuencias ambientales, sociales y económicas en el bioma amazónico peruano (Asner et al., 2018).

La minería ilegal fragmenta los hábitats naturales, interrumpe los corredores migratorios y contamina los ecosistemas, especialmente los cuerpos de agua. Esta actividad ilícita provoca la deforestación masiva, lo que contribuye a la pérdida de biodiversidad y a la liberación de grandes cantidades de carbono almacenado en los bosques tropicales (Guzmán & Castro, 2018; Román-Dañobeytia et al., 2018). Además de la deforestación, el uso de mercurio en la minería aurífera ilegal no solo contamina los ríos, sino que también envenena la cadena alimentaria, afectando tanto a la fauna acuática como a las comunidades humanas. El daño causado en zonas prioritarias de conservación, tales como áreas naturales protegidas, corredores de conservación y Áreas Clave para la Biodiversidad, no solo amenaza a las especies locales, sino que tiene repercusiones a escala mundial, debido a que la Amazonía desempeña un papel clave en la regulación del clima del planeta.

- 1 Esta actividad ilícita está presente en 22 ríos y sus afluentes, en al menos cinco regiones amazónicas en Perú, de acuerdo con los hallazgos de una investigación realizada por la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS). Ver más en <https://es.mongabay.com/2023/08/peru-mineria-ilegal-se-extiende-regiones-rios-amazonia/>
- 2 La deforestación en la Amazonía peruana a causa de la minería ilegal de oro alcanzó cifras récord en 2017 y 2018, período durante el cual se deforestó más de 180 km² de bosques. Ver más en <https://news.mongabay.com/2019/03/record-levels-of-deforestation-in-peruvian-amazon-as-gold-mines-spreads/>
- 3 Los mineros ilegales llevan décadas activos en toda la Amazonía en general. Sus operaciones se han más que cuadruplicado desde el año 2000. Al respecto ver más en <https://news.mongabay.com/2024/04/illegal-mining-in-the-pan-amazon-an-ecological-disaster-for-floodplains-and-local-communities/>

El presente informe brinda una actualización de la caracterización de la problemática de la minería ilegal en las Áreas Clave para la Biodiversidad, corredores de conservación y escenarios de frontera de la Amazonía peruana al 2024. Adicionalmente, se brinda un análisis de los potenciales impactos de la minería ilegal en los ecosistemas terrestres y acuáticos de la Amazonía peruana.

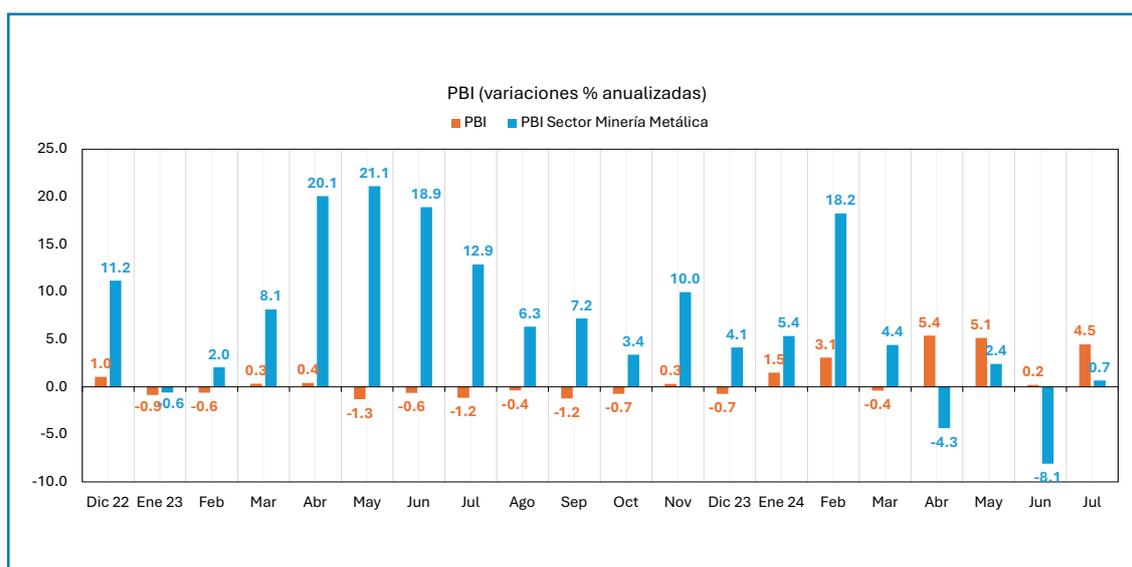
En conclusión, este reporte representa un esfuerzo de investigación que aborda vacíos significativos en el conocimiento actual sobre esta problemática al integrar datos dispersos. Así, es una herramienta para la toma de decisiones con el fin de mitigar y prevenir la minería ilegal de oro tanto en el Perú como en otros países de la Amazonía, región de vital importancia ecológica global.

1. CONTEXTO GENERAL

1.1. El sector minero en el Perú

El sector minero es un pilar fundamental en la economía del Perú debido a la riqueza del país en recursos minerales. Estas reservas representan el 9,1 % del cobre mundial, así como el 17,8 % de la plata, el 5,6 % del oro, el 8 % del zinc y el 6,2 % del plomo, los cuales atraen la inversión y el capital extranjero. De acuerdo al Ministerio de Energía y Minas (Minem), la minería representó un promedio del 15 % del PBI (Producto Bruto Interno) anual entre los años 2017 y 2021, y un promedio de 9.5 % solamente en el 2023, tal como se observa en la figura 1.1.

Figura 1.1. PBI nacional y PBI del sector minero entre diciembre del 2022 y julio del 2024



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco Central de Reserva del Perú⁴.

Si bien durante el año 2023 se observó una disminución del PBI en el sector minero (figura 1.1), se lograron inversiones mineras por más de USD 4.9 millones, registrándose una cifra superior a los USD 713 millones sólo en diciembre del 2023. En años anteriores (tabla 1.1), la inversión fue relativamente mayor. Asimismo, el Minem registró un incremento del 11.5 % en exportaciones mineras durante el 2023, registrando un valor de USD 43,733 millones al cierre del año.

4 Se consultó la base de datos de estadísticas mensuales de dicha entidad disponible en el sitio web: <https://estadisticas.bcrp.gov.pe/estadisticas/series/mensuales>

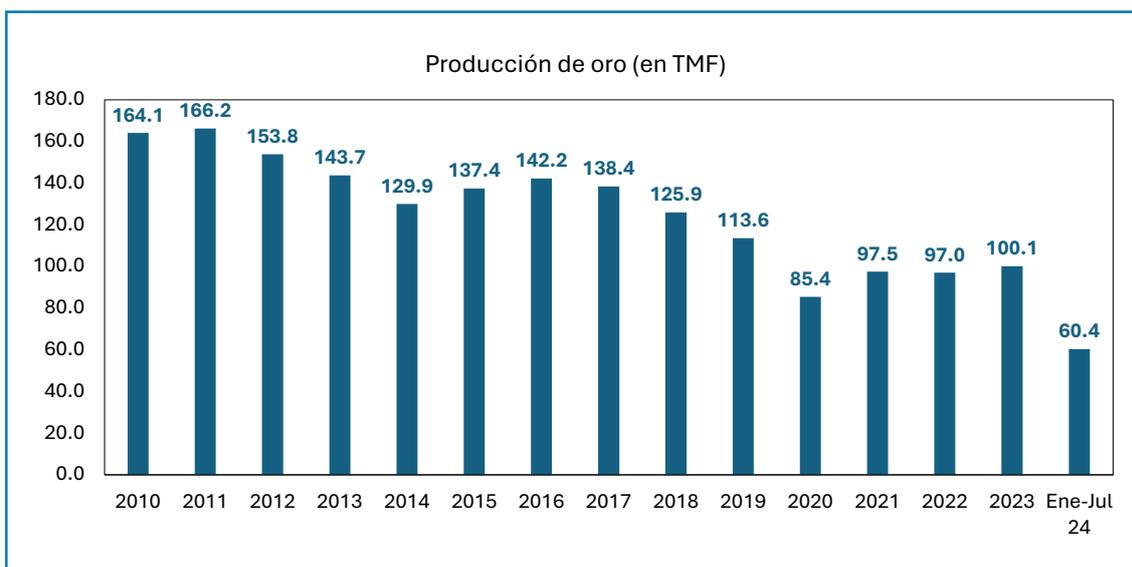
Tabla 1.1. Inversión minera por tipo de producción en millones de dólares americanos (USD)

Año	2020	2021	2022	2023	Ene-Jul 2024
Planta de beneficio	1,432	1,395	1,346	1,235	550
Equipamiento minero	742	738	703	855	476
Exploración	215	329	429	442	286
Infraestructura	857	1,339	1,325	1,142	539
Desarrollo y preparación	390	597	931	928	371
Otros	674	757	631	329	291
Total	4,309	5,155	5,235	4,931	2,512

Fuente: Boletín Estadístico del Minem – actualizado a julio del 2024.

Asimismo, a partir del 2021 se observa un crecimiento de la producción de oro, cobre y zinc. Como se aprecia en la figura 1.2, la producción de oro alcanzó las 100.10 Toneladas Métricas Finas (TMF) a diciembre del 2023. Este monto representa un incremento del 3 % en comparación con el 2022. Por otro lado, entre enero y julio del 2024, se registró una producción de oro de 60.4 TMF.

Figura 1.2. Producción anual de oro entre enero del 2010 y julio del 2024



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Boletín Estadístico del Minem – actualizado a julio del 2024.

1.2. Minería ilegal e informal en el Perú

La minería ilegal e informal consiste en la extracción de minerales sin cumplir con los permisos y regulaciones establecidas por la ley. La legislación peruana distingue la minería ilegal de la informal (figura 1.3), cuya mayor diferencia está en que esta última ha iniciado el proceso de formalización ante el Estado y solo opera en espacios permitidos para la extracción de recursos minerales (USAID, 2023). Si bien la minería es una actividad económica clave en el Perú, genera considerables impactos ambientales,

económicos y sociales que afectan a los ecosistemas y a la población si no se realiza bajo regulaciones estrictas.

Por su parte, la minería ilegal opera sin las licencias necesarias y a menudo elude las regulaciones ambientales y laborales establecidas por el gobierno. Esto permite que las operaciones sean más rápidas y menos costosas, pero también más destructivas, puesto que opera en espacios prohibidos como cuerpos de agua o zonas intangibles, causando graves daños ambientales como la deforestación y la contaminación de ríos. Al no seguir los protocolos y marcos legales para su ejecución, la minería ilegal emplea métodos rudimentarios y maquinaria prohibida para extraer el oro, como el uso de mercurio que es altamente contaminante.

Figura 1.3. Diferencia entre la minería informal e ilegal

Minería ilegal Es delito	Minería informal Puede incurrir en infracciones administrativas
 <p>Incumple las exigencias administrativas, técnicas, sociales o ambientales, según la ley.</p>	 <p>Ha iniciado el proceso de formalización ante el Estado.</p>
 <p>Opera en espacios prohibidos (por ejemplo, en cuerpos de agua o zonas intangibles).</p>	 <p>Solo opera en espacios permitidos.</p>
 <p>Utiliza maquinaria prohibida.</p>	 <p>Utiliza maquinaria permitida de acuerdo con su capacidad de producción.</p>
 <p>No puede llegar a ser formal.</p>	 <p>Puede llegar a ser formal.</p>
 <p>Está penada con cárcel.</p>	 <p>Existe la exención de responsabilidad penal para aquellos inscritos en el proceso de formalización minera integral en el Reinfo.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en el proyecto Prevenir de USAID.

El crecimiento de la minería en la Amazonía peruana ha sido incentivado por el alza sostenida del precio del oro durante las últimas dos décadas debido a la mayor demanda de los inversionistas en un contexto de incertidumbre global. En diciembre del 2023, el oro se cotizaba en alrededor de USD 2,000 y, a septiembre del 2024, este precio fluctúa en torno a los USD 2,500⁵. No solo el continuo aumento del precio del oro genera la expansión de la minería aurífera ilegal, sino también la debilidad institucional y la incapacidad de la economía nacional para ofrecer oportunidades laborales alternativas.

Figura 1.4. Cotización internacional promedio del oro entre enero de 2000 y agosto de 2024



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Banco Central de Reserva del Perú.

1.3. Impactos de la minería ilegal

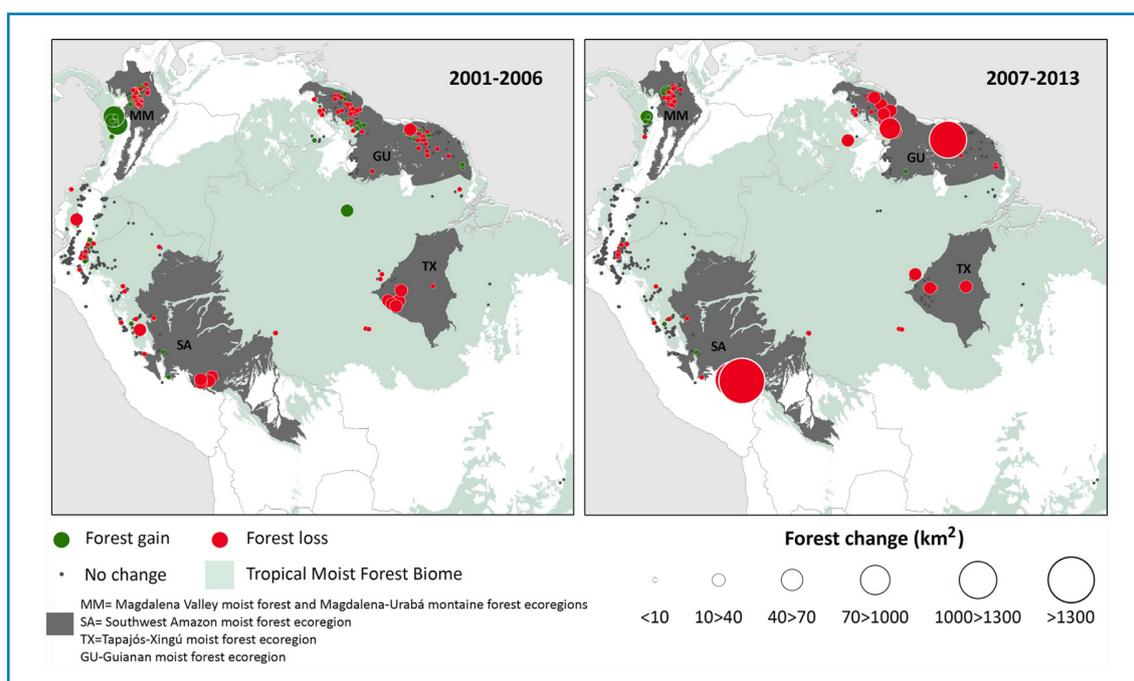
La minería ilegal en la Amazonía comprende diferentes actividades que destruyen el ambiente, tales como la tala de bosques, la excavación del suelo y el uso de mercurio líquido. Estas actividades, ya sea de manera singular como conjunta, representan una gran amenaza para la biodiversidad, los recursos naturales y la salud humana, a diferentes escalas y niveles (figura 1.5). Dentro de los impactos ocasionados por la minería ilegal, se destacan los siguientes:

- En la naturaleza: degrada y destruye los bosques, tierras agrícolas y contamina los cuerpos de agua.
- En la salud humana: daña de manera progresiva la salud de las personas debido a la exposición directa e indirecta al mercurio.
- En las comunidades: genera la instalación de asentamientos humanos precarios, la explotación laboral y el tráfico de personas.
- En la economía: fomenta la evasión de impuestos y no cumple con el pago del canon minero para la región.
- En la seguridad: genera mafias y sicariato, así como redes de corrupción.

5 A abril del 2025, este precio supera los USD 3,000 por onzas troy.

La minería ilegal es particularmente destructiva para los bosques amazónicos. En la figura 1.5 se observa que la región amazónica ha enfrentado una pérdida significativa de la cobertura forestal en menos de 15 años (2001-2013). La extracción de oro en regiones como Madre de Dios ha causado una deforestación masiva de más de 1,300 hectáreas de bosque en menos de seis años (Amazon Conservation, 2022; MAAP, 2022), además de la contaminación de ríos y suelos con mercurio y la pérdida de biodiversidad. Asimismo, las operaciones mineras utilizan diversos métodos para extraer el oro fluvial, tal como el dragado de succión a pequeña escala, el cual genera graves impactos en los hábitats locales (Griffith & Andrews, 1981; Somer & Hassler, 1992; Harvey & Lisle, 1998).

Figura 1.5. Distribución de los sitios de extracción de oro con cambios significativos en la cobertura forestal (hectáreas) en los períodos 2001-2006 y 2007-2013

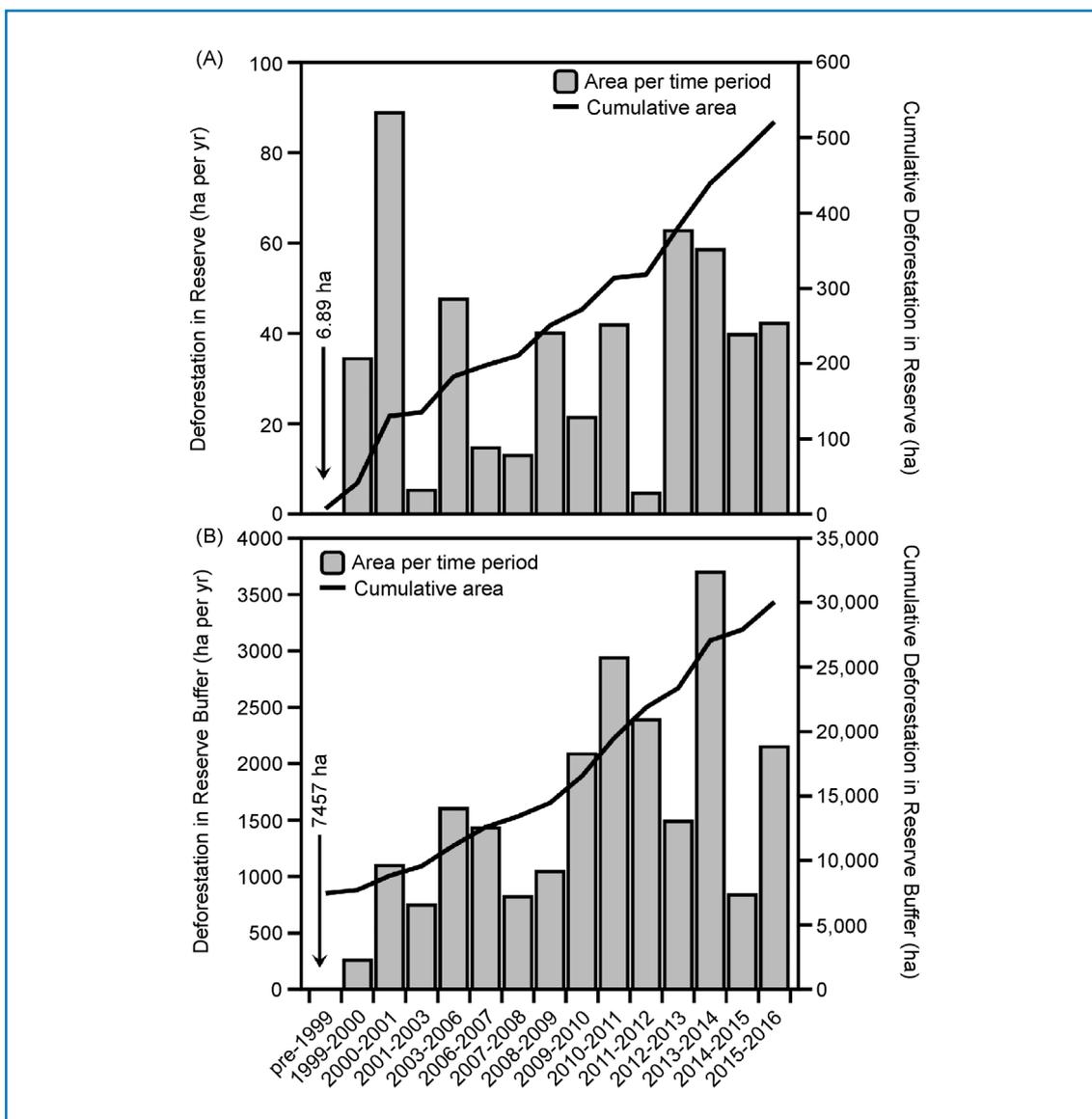


Nota: Los puntos verdes representan un aumento en la cobertura forestal, los puntos rojos representan una disminución en la cobertura forestal y las áreas grises indican cambios significativos en la cobertura.

Fuente: Alvarez-Berrios & Mitchell Aide (2015).

Entre 1984 y 2017, más de 100,000 hectáreas de bosques fueron deforestadas. De esta cantidad, el 10 % de la pérdida ocurrió solo en 2017 y el 53 % desde 2011 (Caballero-Espejo et al., 2018). Al respecto, Asner y Tupayachi (2017) estimaron una tasa de pérdida de bosques de 4,437 ha/año en toda la región de Madre de Dios, desde 1999 hasta 2016, incluyendo la Reserva Nacional de Tambopata y su zona de amortiguamiento. Además, al considerar los efectos de la minería ilegal y la deforestación para otros fines como la agricultura o el desarrollo de infraestructura, esta tasa aumenta a 6,930 ha/año (valor estimado entre 1984 y 2021) (Engstrand et al., 2024). Si bien se observó una reducción en el área deforestada luego de la acción gubernamental del 2012 para formalizar las actividades de pequeña minería y minería artesanal, estos valores se duplicaron entre 2013 y 2014 (figura 1.6).

Figura 1.6. Deforestación anual por minería de oro informal en (a) la Reserva Nacional Tambopata y (b) la zona de amortiguamiento de Tambopata entre 1999 y 2016



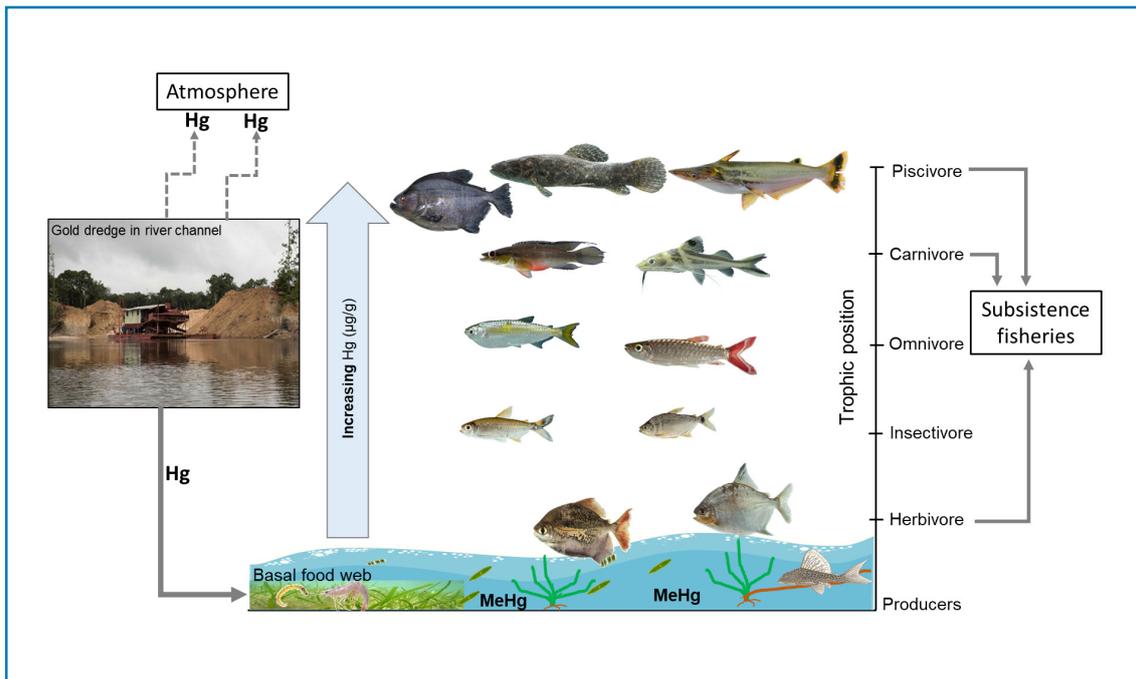
Fuente: Extraído de Asner & Tupayachi (2017).

La minería ilegal también afecta directa e indirectamente la ecología de los ríos y lagos. Las concentraciones de metilmercurio (MeHg) liberadas por la amalgamación del oro no solo contaminan los cuerpos de agua, sino que también se acumulan en los peces, lo que aumenta su concentración a lo largo de la estructura de la red trófica (figura 1.7). Por ejemplo, peces recolectados en sitios mineros en los ríos Mazaruni (Guyana) y Tambopata (Perú) presentaron concentraciones de mercurio más altas que en otras zonas no afectadas por la minería. Peces en grupos tróficos más altos, como los piscívoros (animales que se alimentan de peces), presentaron concentraciones más altas de mercurio y efectos de biomagnificación⁶ (Díaz Leiva et al., 2020; Montaña et al., 2021; Roach et al., 2013). También se observaron concentraciones de MeHg en las

6 Proceso por el cual la concentración de una sustancia tóxica, como pesticidas o metales pesados, aumenta a medida que se asciende en la cadena alimentaria.

especies de peces presentes en el lago Tres Chimbadas. Al ser especies relativamente sedentarias en comparación con las que existen en el río, su migración está limitada por el breve período de inundación de la llanura aluvial y por el corredor que conecta el lago con el canal principal. Por lo tanto, Roach et al. (2013) sugirió que los sedimentos del lago son la fuente probable de bioacumulación de MeHg. Estudios previos también indicaron que altos niveles de mercurio causan cambios en el comportamiento hormonal y reproductivo de aves y mamíferos (Scheuhammer et al., 2007).

Figura 1.7. Modelo conceptual del proceso de bioacumulación del mercurio en las redes tróficas fluviales

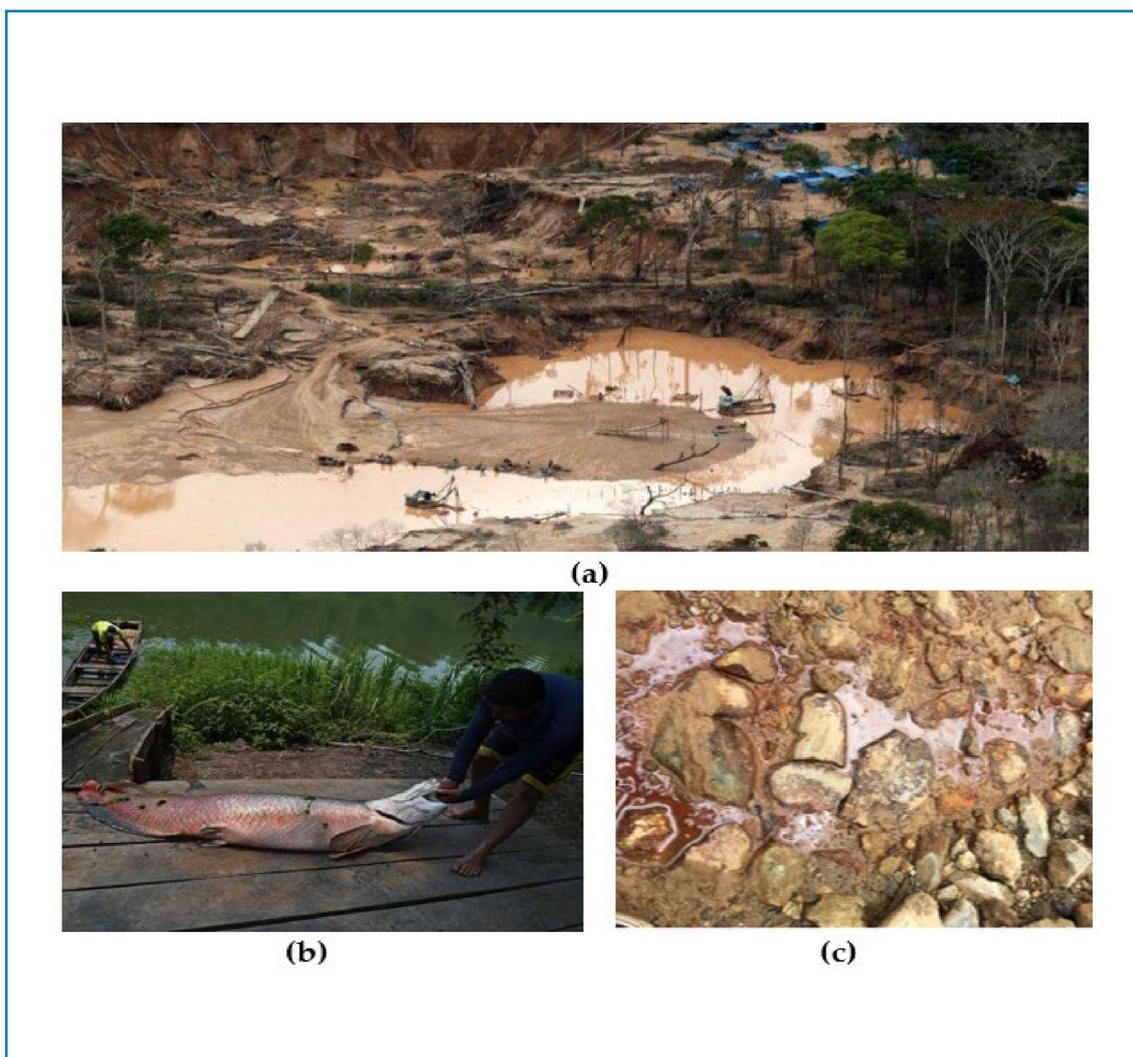


Fuente: Extraído de Montaña et al. (2021).

Además, el aumento de la turbidez del agua y la acumulación de sedimentos alteran los hábitats volviéndolos más hostiles para la vida acuática, un aspecto crítico para especies especialistas (figura 1.8). Asimismo, este fenómeno incrementa la vulnerabilidad de los paisajes a la erosión, las inundaciones y el hundimiento (Clement et al., 2017).

La carga de sedimentos producto de la minería ilegal no solo acarrea lodo y escombros, sino también mercurio líquido, un componente que los mineros utilizan para extraer el oro de los sedimentos fluviales. La presencia de altas concentraciones de mercurio en dunas, playas más amplias y depósitos de relaves es un grave peligro ambiental (Miller, 1997). Como resultado, la minería ilegal es responsable de más del 30 % de todo el mercurio liberado en el mundo (Telmer & Veiga, 2009).

Figura 1.8. Impactos ambientales causados por la minería aurífera en la Amazonía ecuatoriana



(a) Deforestación y remoción de la cobertura vegetal. (b) Afectación a las especies acuáticas. (c) Contaminación por residuos líquidos de zonas mineras.

Fuente: Extraído de Mestanza-Ramón et al. (2022a).

A pesar de las drásticas alteraciones físicas que la minería ilegal produce en los sistemas amazónicos, las actividades relacionadas con ella avanzan rápidamente porque los gobiernos carecen de metodologías adecuadas para evaluar sus consecuencias. Aunque se han hecho muchos esfuerzos para estimar los impactos de la minería ilegal —como los niveles de concentración de mercurio, la deforestación y las implicaciones socioeconómicas (por ejemplo, tráfico de drogas, trata de personas, evasión fiscal; ver figura 1.8) (Swenson et al., 2011; Diringer et al., 2015; Salo et al., 2016)—, pocas investigaciones han logrado dilucidar los efectos de las operaciones mineras aluviales extensivas en los bosques amazónicos.

Además, si bien los análisis básicos con imágenes satelitales ofrecen una visión local del estado de la minería ilegal, se requiere información multitemporal e histórica para desarrollar modelos predictivos capaces de identificar las principales fuentes y sumideros de contaminantes a nivel de cuenca (Swenson et al., 2011).

Figura 1.9. Minería ilegal en la Amazonía norte de Ecuador



(a)



(b)



(c)

(a) Operaciones de las fuerzas armadas contra la minería artesanal de oro en Sucumbíos (Cáscales). (b) Operación y cierre de la minería ilegal en Orellana (Alto Punino). (c) Impactos de la minería ilegal de oro en Napo (Chontapunta).

Fuente: Extraído de Mestanza-Ramón et al. (2022a).

2. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS RELEVANTES PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA PERUANA

2.1. Áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas (ANP) son zonas geográficamente delimitadas, creadas para la conservación de la biodiversidad, la regulación de servicios ecosistémicos y la protección de valores culturales. En la Amazonía peruana, las ANP se han establecido como zonas de importancia para la biodiversidad frente a la deforestación, puesto que conservan ecosistemas críticos como los bosques tropicales. Además, protegen especies en peligro y apoyan el desarrollo sostenible de las comunidades indígenas locales, integrando conocimientos ancestrales en los procesos de gestión y conservación. Estos territorios también contribuyen a la investigación científica y a la lucha contra el cambio climático.

Las ANP de administración nacional están gestionadas por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp) bajo un régimen especial para asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales y culturales. Este sistema nacional se complementa con áreas de conservación regional (ACR) y áreas de conservación privada (ACP), las cuales son gestionadas a nivel regional o privado, pero también forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe). A nivel nacional, se han establecido alrededor de 77 ANP; 33 de las cuales se ubican en el bioma amazónico bajo diversas categorías de protección, como son parques nacionales, santuarios nacionales, reservas nacionales, reservas comunales, bosques y áreas de protección. Asimismo, se han establecido alrededor de 173 ACR y ACP.

2.2. Áreas naturales en regiones con presencia de minería

Todas las regiones amazónicas en el Perú presentan actividad minera (legal, informal e ilegal), lo que implica un grave riesgo para las ANP, como expondremos a continuación al destacar el caso de algunos departamentos.

En primer lugar, en Madre de Dios, la región más afectada por la minería ilegal, se encuentran 69 ANP, entre las que destacan el Parque Nacional Bahuaja-Sonene y la Reserva Nacional Tambopata. Estas áreas están interconectadas con importantes cuerpos de agua, incluyendo los ríos Madre de Dios, Tambopata y Heath. Por eso, son esenciales para la protección de grandes mamíferos, además de actuar como barreras naturales frente a la deforestación y la expansión de la minería ilegal. Así también, las ANP en Madre de Dios juegan un rol fundamental en mantener la conectividad ecológica con Bolivia y Brasil, a través de los corredores biológicos transfronterizos.

De igual manera, la región Loreto alberga 66 ANP, las cuales poseen importantes ríos, como el Marañón y el Ucayali, además de humedales que son el hábitat de especies acuáticas endémicas. Entre las ANP más destacadas en esta región se encuentran la Reserva Nacional Pacaya Samiria y el Parque Nacional Sierra del Divisor, donde se conservan ecosistemas aun relativamente intactos, los cuales son refugio para diversas especies migratorias y endémicas (Finer & Mamani, 2023).

En tercer lugar, la región Amazonas registra un total de 25 ANP, entre las cuales destaca el Parque Nacional Ichigkat Muja-Cordillera del Cóndor. Este se extiende a lo largo de la frontera con Ecuador y protege un paisaje montañoso que es crucial para la biodiversidad transfronteriza. La Cordillera del Cóndor es reconocida por su gran valor ecológico. En esta región viven comunidades indígenas que desempeñan un rol crucial en la gestión sostenible de los recursos naturales. Además, la Cordillera del Cóndor se encuentra dentro de las cuencas de los ríos Marañón y Amazonas, considerada un área de especial importancia por su alto nivel de endemismo y riqueza cultural.

En el caso de la región San Martín, esta alberga 18 ANP que protegen los bosques montanos y tropicales. El Parque Nacional Cordillera Azul, compartido con Loreto, es uno de los más importantes en términos de biodiversidad, ya que abarca la cuenca del Huallaga que incluye a los ríos Huallaga, Mayo y Cumbaza.

Respecto a la región Ucayali, cuenta con 13 ANP que incluyen grandes ríos amazónicos como el Ucayali y sus bosques inundables. La Reserva Comunal El Sira y el Parque Nacional Sierra del Divisor destacan en esta región por su biodiversidad e importancia en la conservación de especies acuáticas y terrestres amazónicas.

Finalmente, tenemos a la región Cusco, que, si bien es más conocida por sus paisajes andinos, abarca parte de la Amazonía. En su territorio existen 12 ANP entre las que destacan el Parque Nacional del Manu y el Santuario Histórico de Machu Picchu, las cuales integran ecosistemas de selva alta y bosques nublados, por lo que proporcionan rutas de migración para especies en peligro. El Manu, en particular, es reconocido mundialmente por su riqueza biológica, protegiendo una de las áreas más biodiversas del planeta.

2.3. Áreas Clave para la Biodiversidad en la Amazonía peruana

Las Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB) son zonas de importancia internacional para la biodiversidad, identificadas con criterios científicos para preservar especies, hábitats y procesos ecológicos esenciales. Los criterios para identificar las ACB incorporan elementos de biodiversidad a nivel genético, de especies y de ecosistemas,

y son aplicables a sistemas terrestres, de agua dulce y marinos. Estos criterios son determinados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés), lo que establece su importancia para la conservación de especies amenazadas o únicas, así como para la protección de ecosistemas vulnerables (IUCN, 2016).

El estándar mundial para la identificación de las ACB es el único sistema global que utiliza un enfoque basado en la ciencia para definir sitios importantes para la biodiversidad. Este abarca todos los taxones y ecosistemas. La institución BirdLife International establece la lista de ACB con dos actualizaciones anuales. Por eso, para la presente actualización, se ha empleado la lista actualizada a junio del 2024 (BirdLife International, 2024).

Las ACB en la Amazonía peruana son críticas para el mantenimiento de la biodiversidad a nivel global, y son fundamentales para la planificación de la conservación a nivel nacional y mundial. Estas áreas albergan una gran diversidad de flora y fauna, con muchas especies endémicas o que están en peligro de extinción. Su protección es vital no solo para proteger la biodiversidad local, sino también para asegurar los servicios ecosistémicos que provee la Amazonía, como la regulación climática, el ciclo del agua y el secuestro de carbono. Además, resguardan a comunidades indígenas que dependen de estos ecosistemas para su supervivencia cultural y económica. Las ACB identificadas en la Amazonía abarcan desde áreas de selva densa hasta humedales, zonas ribereñas y montañas andinas bajas, todas interconectadas y fundamentales para salvaguardar la biodiversidad.

A partir de esta metodología, se seleccionaron las ACB en la Amazonía peruana empleando los límites del bioma amazónico como punto de partida. Así, en la cuenca amazónica de Perú se han identificado un total de 92 ACB, delimitadas para proteger las zonas más vulnerables y con alto valor biológico de la cuenca (Anexo 1). Específicamente, en la región Loreto se establecieron 22 ACB, algunas ubicadas en zonas de difícil acceso que aún albergan especies no descubiertas y mantienen ecosistemas relativamente intactos. En Madre de Dios, se establecieron 16 ACB que abarcan importantes sectores del Parque Nacional Bahuaja-Sonene y la Reserva Nacional Tambopata. A la par, San Martín y Ucayali albergan 24 y 8 ACB, respectivamente. En San Martín, los bosques montanos son refugio de aves endémicas y otras especies, mientras que Ucayali posee los grandes ríos amazónicos y sus bosques inundables. En Cusco y Puno se han identificado 13 y 6 ACB, respectivamente, que incluyen ecosistemas amazónicos y andinos. Estas áreas abarcan bosques de neblina, bosques tropicales de altura y hábitats alpinos, conectados a través de corredores ecológicos con los extensos bosques de la Amazonía baja, lo que permite rutas de migración importantes para especies amenazadas.

2.4. Corredores de conservación

2.4.1. Corredores nacionales

Los corredores de conservación nacionales (CCN) son espacios que conectan distintas áreas naturales protegidas, permitiendo el flujo genético entre especies. A nivel nacional, se han delimitado cuatro corredores de conservación: CCN Andes del Norte, CCN Abiseo-Cóndor, CCN Marañón Ucayali, CCN Manu Tambopata (figura 3.1). Estos corredores son esenciales para mantener la conectividad de los ecosistemas y facilitar el movimiento de especies en contextos de conservación (González & Balcázar, 2021). Otro

atributo de estas zonas es que promueven el flujo de especies entre áreas protegidas más grandes (áreas fuente), manteniendo la diversidad genética y permitiendo que las especies se desplacen en busca de alimento, refugio o para reproducirse. Sin embargo, en áreas impactadas por la minería ilegal, los cuerpos de agua y corredores ecológicos se ven gravemente contaminados, lo que compromete la funcionalidad de estos ecosistemas interconectados (BirdLife International, 2021). Por ejemplo, el Corredor de Conservación Manu-Tambopata, que conecta el Parque Nacional Manu y la Reserva Nacional Tambopata, se encuentra severamente impactado por la minería ilegal, con la consecuente deforestación y contaminación de ríos (BIOPAMA, 2020).

2.4.2. Corredores transfronterizos

Los corredores de conservación transfronterizos (CCT) son áreas ecológicas que atraviesan las fronteras de dos o más países, creadas para proteger la biodiversidad y garantizar la conectividad de los ecosistemas en zonas transfronterizas. Entre el Perú y sus países vecinos se han delimitado seis corredores de conservación transfronterizos: CCT Norte, CCT Abiseo-Cóndor-Kutukú, CCT Putumayo-Içá, CCT Sur, CCT Madidi-Tambopata y CCT Vilcabamba-Amboró (figura 2.1).

Figura 2.1. Corredores de conservación nacionales y transfronterizos



Fuente: Extraído de Sernanp (2021).

Uno de los ejemplos más emblemáticos de cuencas transfronterizas compartidas por Perú, Colombia y Brasil es el Corredor Biocultural Putumayo-Içá, que abarca áreas de los tres países a lo largo del río Putumayo. A través de un enfoque de conservación biocultural, este corredor busca no solo proteger la biodiversidad, sino también respetar y fortalecer las culturas indígenas que habitan estas zonas. El enfoque biocultural reconoce que la salud de los ecosistemas está intrínsecamente ligada a las prácticas tradicionales de manejo de las comunidades indígenas. En la parte colombiana, el corredor transfronterizo Putumayo-Içá incluye grandes áreas de selva tropical protegida, como los Parques Nacionales Naturales La Paya y Cahuarí, que forman parte de una red de áreas de conservación, las cuales contribuyen a conservar la biodiversidad acuática y terrestre. En el lado brasileño, este corredor se extiende hacia áreas protegidas como la Reserva de Desarrollo Sostenible Mamirauá, una de las mayores zonas de protección ambiental en Brasil. Este país se ha centrado en mantener la integridad ecológica de los humedales estacionales y los bosques inundables, que son esenciales para la reproducción de peces y el ciclo de nutrientes en la cuenca amazónica. En el lado peruano, este corredor incluye territorios indígenas y áreas protegidas, como la Reserva Comunal Airo Pai y la Reserva Nacional Güeppi-Sekime.

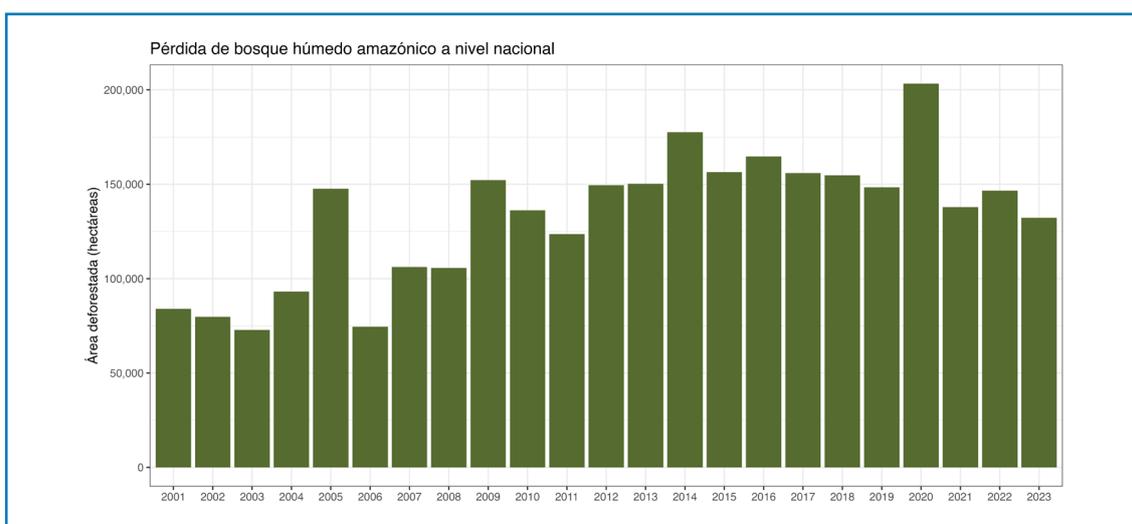
Otro caso importante es el Corredor de Conservación Transfronterizo Madidi-Tambopata que abarca áreas protegidas en Perú, Bolivia y Brasil, el cual es considerado uno de los sitios más biodiversos del planeta. Este corredor asegura la conectividad ecológica entre reservas y parques nacionales de los tres países, creando un refugio esencial para la biodiversidad en la Amazonía occidental. En el Perú, el corredor está vinculado a la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja-Sonene, donde viven comunidades de los pueblos indígenas ese ejja, yine y harakbut. En Bolivia, el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi compone principalmente este corredor transfronterizo. Este parque abarca ecosistemas que van desde los bosques amazónicos hasta las tierras altas de los Andes. El parque también está estrechamente vinculado a otras áreas protegidas como la Reserva de la Biosfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilon Lajas y la Reserva Nacional de Fauna Silvestre Manuripi, lo que contribuye a la conectividad entre ecosistemas críticos en Bolivia y Perú. Asimismo, el parque es un área de enorme importancia cultural para las comunidades indígenas. Actualmente, el corredor Madidi-Tambopata enfrenta una grave amenaza debido a la alta concentración de minería ilegal en la zona peruana, lo que genera la fragmentación de los ecosistemas. Esta situación compromete la conectividad para la migración de especies, el flujo genético y reduce los bosques primarios, con impactos negativos tanto en la fauna acuática como en las comunidades humanas (Dourojeanni & Barandiarán, 2019).

3. AMPLITUD Y EXTENSIÓN DE LA MINERÍA ILEGAL EN LAS ZONAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN

3.1. Deforestación y pérdida del bosque amazónico

Una de las problemáticas más preocupantes que enfrenta la Amazonía es la pérdida de cobertura forestal. Entre las principales causas se encuentra la deforestación, generalmente vinculada a la actividad minera, la agricultura y el desarrollo urbano. En las figuras 3.1 y 3.2 se observa la extensión de bosque húmedo amazónico perdido durante los años 2001 y 2023 a nivel nacional y regional, respectivamente. En este período, se perdieron más de tres millones de hectáreas de bosques, alcanzándose un récord histórico en el 2020, cuando, en medio de la pandemia por la COVID-19, se registraron niveles sin precedentes de deforestación: más de 200,000 hectáreas perdidas; la cifra más alta en lo que va del presente siglo.

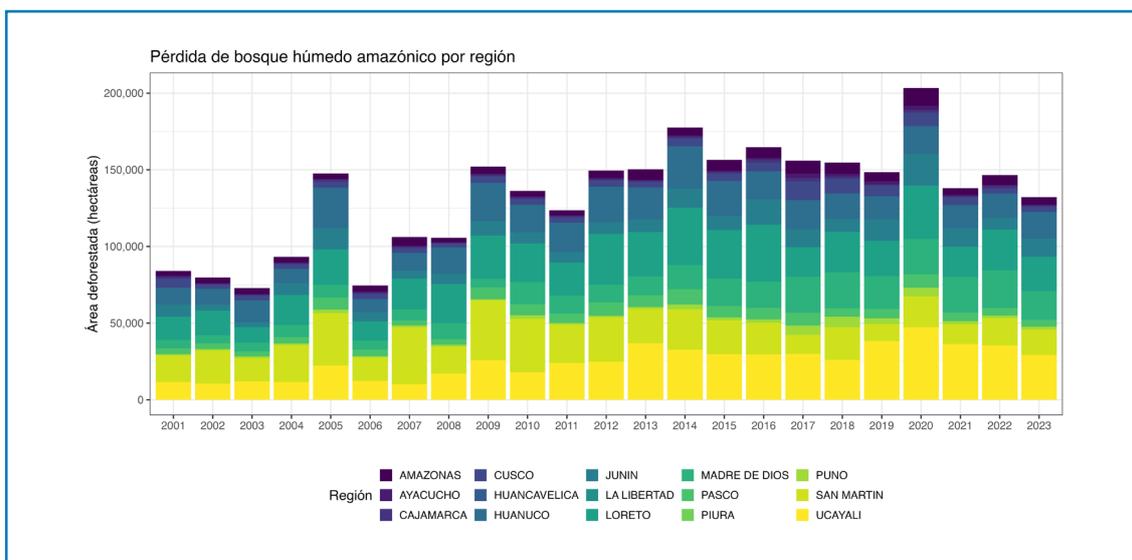
Figura 3.1. Pérdida de bosque húmedo amazónico a nivel nacional entre los años 2001 y 2023



Fuente: Elaboración propia con información obtenida de GEOBOSQUES⁷.

7 Disponible en el módulo “Bosque y pérdida de bosques” de dicho portal: <https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>

Figura 3.2. Pérdida de bosque húmedo amazónico entre los años 2001 y 2023 por región



Fuente: Elaboración propia con información obtenida de GEOBOSQUES.

Como parte de las acciones del gobierno peruano, el Sernanp ha implementado diversas estrategias para combatir esta problemática en áreas naturales protegidas, donde constituye una grave amenaza para la biodiversidad y los recursos naturales. Desde su creación a partir de la década de 1970, las ANP han buscado no solo conservar la biodiversidad, sino también frenar actividades como la tala ilegal, que contribuye significativamente a la deforestación⁸. Al respecto, Pérez & Orihuela (2018) indican que las ANP incluidas en su investigación, lograron disminuir entre un 7 % y 12 % la probabilidad de deforestación dentro de sus fronteras, lo que comprueba su efectividad. En segundo lugar, los autores destacan a las reservas comunales.

Con el fin de reforzar la protección de las áreas naturales protegidas en el Perú ante el avance de la minería ilegal, Sernanp ha puesto en marcha la “Estrategia de Lucha Contra la Minería Ilegal en Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional 2022-2027”, aprobada mediante la Resolución Presidencial N.º 128-2022-SERNANP⁹.

Esta consta de seis ejes principales: monitoreo y vigilancia para prevenir incursiones de minería ilegal; mitigación de actividades mineras que avanzan hacia zonas protegidas; promoción y fomento de actividades económicas sostenibles que no afecten el medio ambiente; apoyo a operativos de interdicción en coordinación con otras entidades del Estado; recuperación de áreas degradadas por minería ilegal; y protección de defensores ambientales, incluyendo la prevención de riesgos asociados.

8 Las ANP son una de las estrategias de conservación más efectivas como destacan diversas instituciones <https://cies.org.pe/actividad/las-areas-naturales-protégidas-han-demostrado-exito-para-detener-la-deforestacion/>

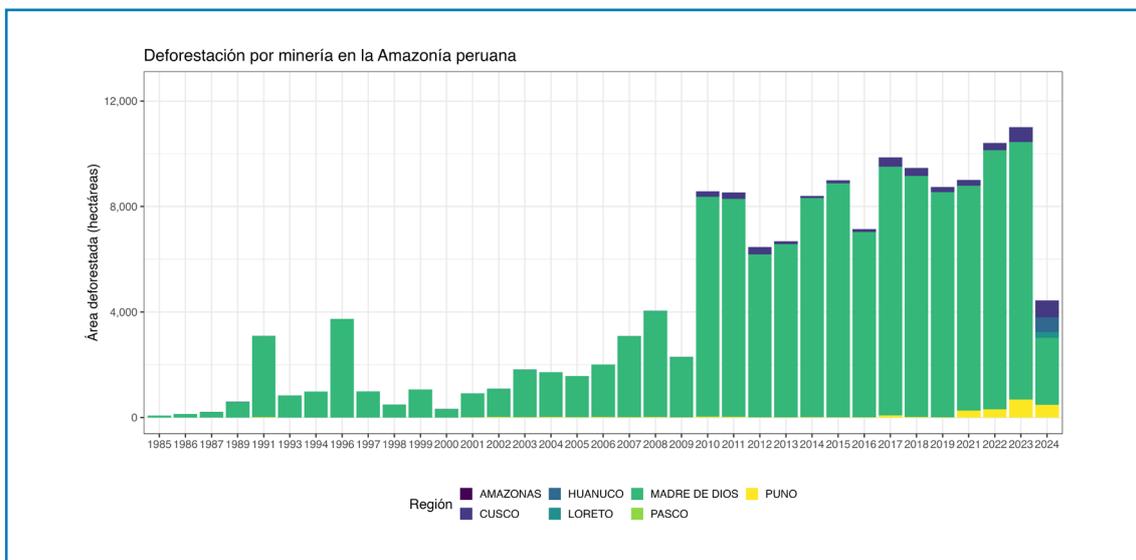
9 La resolución presidencial está disponible en línea en el siguiente enlace: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3111138/RESOLUCION%20PRESIDENCIAL%20N%20128-2022-SERNANP.pdf?v=1652903626>

3.2. Minería ilegal en áreas naturales protegidas

De acuerdo con la información compartida por el Proyecto Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP), se estima que alrededor de 114,026.09 hectáreas de bosque amazónico fueron deforestadas entre 1985 y 2019 por la minería ilegal, como se observa en la figura 3.3.

Igualmente, entre el 2021 y 2024 se deforestaron 34,864.72 hectáreas en las regiones Amazonas (13.49 ha), Cusco (1,681.59 ha), Huánuco (558.74 ha), Loreto (221.86 ha), Madre de Dios (30,645.63 ha), Pasco (12.10 ha) y Puno (1,731.31 ha).

Figura 3.3. Extensión de la deforestación ligada a la minería en la Amazonía peruana entre los años 1985 y 2024



Fuente: Elaboración propia con datos compartidos por ACCA/MAAP.

En la región Loreto, el Parque Nacional Yaguas presenta una extensión de 868,927.84 hectáreas y alberga la mayor cantidad de especies hidrobiológicas del Perú. En los últimos 20 años, esta zona ha enfrentado presiones cada vez mayores provenientes de la tala ilegal y la minería ilegal (Minam, 2018). Así, por ejemplo, se han establecido balsas mineras y embarcaciones flotantes diseñadas para dragar los lechos de los ríos en busca de oro (figura 3.4). A agosto del 2024, se han registrado alrededor de 12 casos de uso de balsas mineras para extracción de oro aluvial.

Figura 3.4. Balsas mineras en los ríos Nanay y Cenepa



Izquierda: Fotografía obtenida de FCDS¹⁰. Derecha: Fotografía extraída de Mongabay LATAM¹¹.

En las regiones de Huánuco y Pasco, 561 hectáreas ubicadas en la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal El Sira han sido afectadas por la minería ilegal a julio del 2024. Esta reserva tiene una extensión de 616,413.41 hectáreas y fue creada para proteger a la fauna de la cuenca del río Palcazú y beneficiar a las comunidades nativas de la etnia yanesha.

En la región Madre de Dios, se estimó la extensión de la deforestación ligada a la minería ilegal en áreas protegidas. Como se observa en la figura 3.3, la deforestación se encuentra en aumento en la última década, y los reportes indican que la actividad minera aumentó aún más durante la pandemia por la COVID-19¹². Un análisis detallado del área de influencia de la minería ilegal en Madre de Dios indica que varias áreas protegidas se han visto afectadas¹³, entre ellas la Reserva Nacional Tambopata, la Reserva Comunal Amarakaeri y el Parque Nacional Bahuaja-Sonene, sobre las cuales comentaremos a continuación.

En primer lugar, la Reserva Nacional Tambopata comprende un área de 274,690 hectáreas y forma parte del Corredor de Conservación Vilcabamba-Amboró. Esta reserva está atravesada por los ríos Malinowski, Tambopata y Madre de Dios y es considerada una de las más importantes del mundo por su excepcional biodiversidad. Tambopata posee más de 1,200 especies de mariposas, 169 especies de mamíferos, alrededor de 632 especies de aves y una gran variedad de especies de árboles y plantas, muchas de ellas endémicas o en peligro de extinción. Además de su valor ambiental, la reserva tiene una gran importancia cultural para las comunidades indígenas que habitan en sus alrededores, como los pueblos ese eja y harakbut. Por otro lado, Tambopata es un destino clave para el ecoturismo, una actividad económica que ha crecido en los

10 Fotografía captada en un sobrevuelo realizado por FCDS Perú en abril de 2024. Ver más en <https://fcds.org.pe/noticias/loreto-detectan-primeros-casos-de-deforestacion-por-mineria-ilegal-en-el-rio-nanay/>

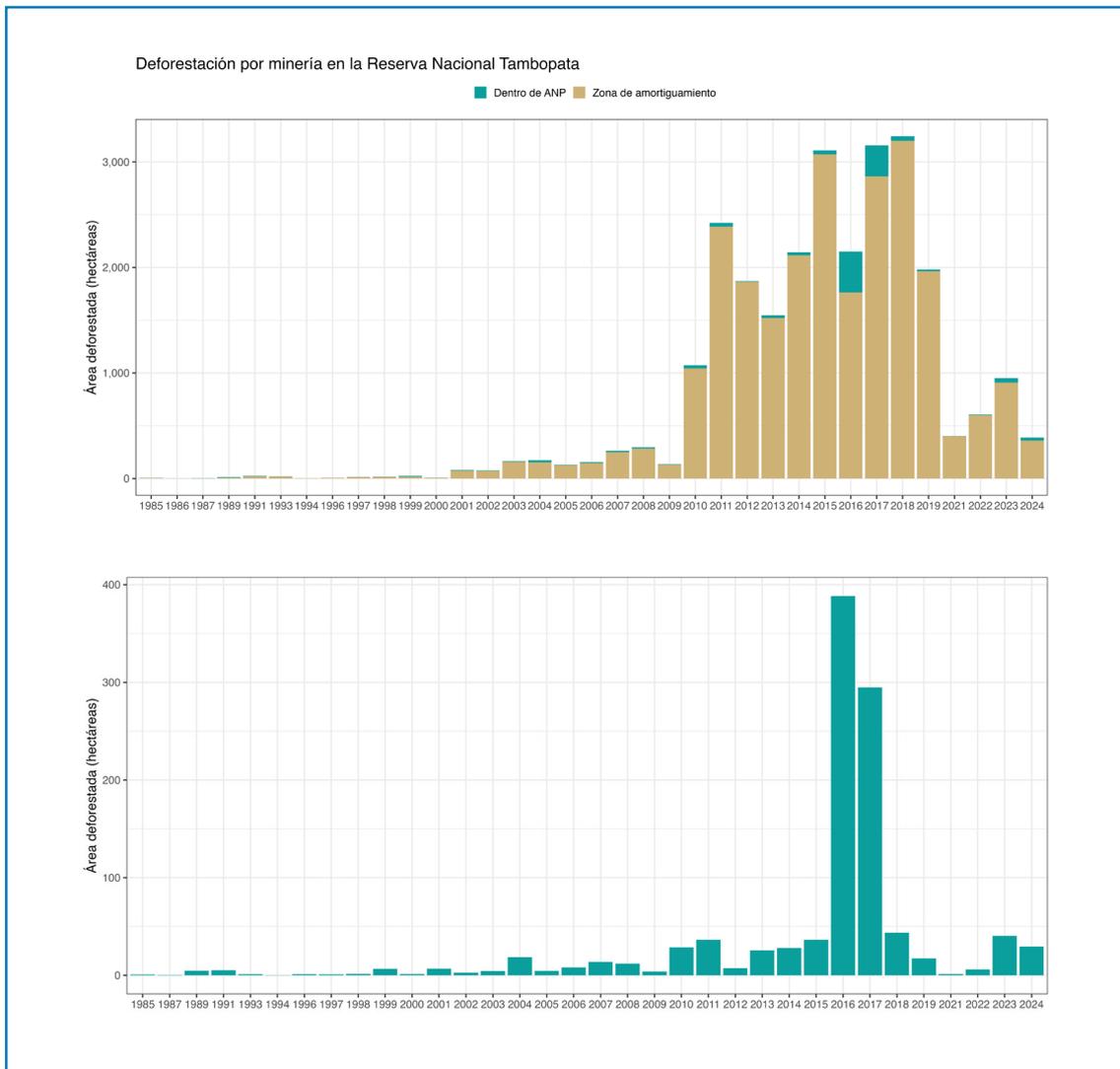
11 Fotografía divulgada en el siguiente reportaje periodístico de Mongabay: <https://es.mongabay.com/2023/12/en-corto-mineria-de-oro-afecta-rio-cenepa-peru/>

12 Cabe anotar que el año 2020 registró la mayor deforestación en lo que va del siglo, siendo la minería ilegal una de sus principales causas, como señalaron medios de comunicación: <https://es.mongabay.com/2023/08/peru-mineria-ilegal-se-extiende-regiones-rios-amazonia/>

13 Dicho reporte señala que, entre 2021 y 2024 se registró una deforestación minera total de 30,846 hectáreas. Ver más en <https://www.maaproject.org/es/maap-208-mineria-de-oro-en-la-amazonia-peruana-sur-resumen-2021-2024-2/>

últimos años y que proporciona ingresos sostenibles para las comunidades locales. Sin embargo, entre 1985 y 2019, se estima que 24,320.10 hectáreas han sido deforestadas por minería en esta importante ANP, de las cuales 1,004.10 hectáreas se ubican dentro de la reserva y 23,315.90 hectáreas en su zona de amortiguamiento. Si bien una parte del área afectada ha sido recuperada, según indica Sernanp¹⁴ —especialmente luego de la Operación Mercurio 2019—, se estima una pérdida de 77.20 hectáreas en su interior y 2,272.30 en la zona de amortiguamiento durante los años 2021 y 2024 (figura 3.5).

Figura 3.5. Extensión de la deforestación por minería entre los años 2021 y 2024 en la Reserva Nacional Tambopata

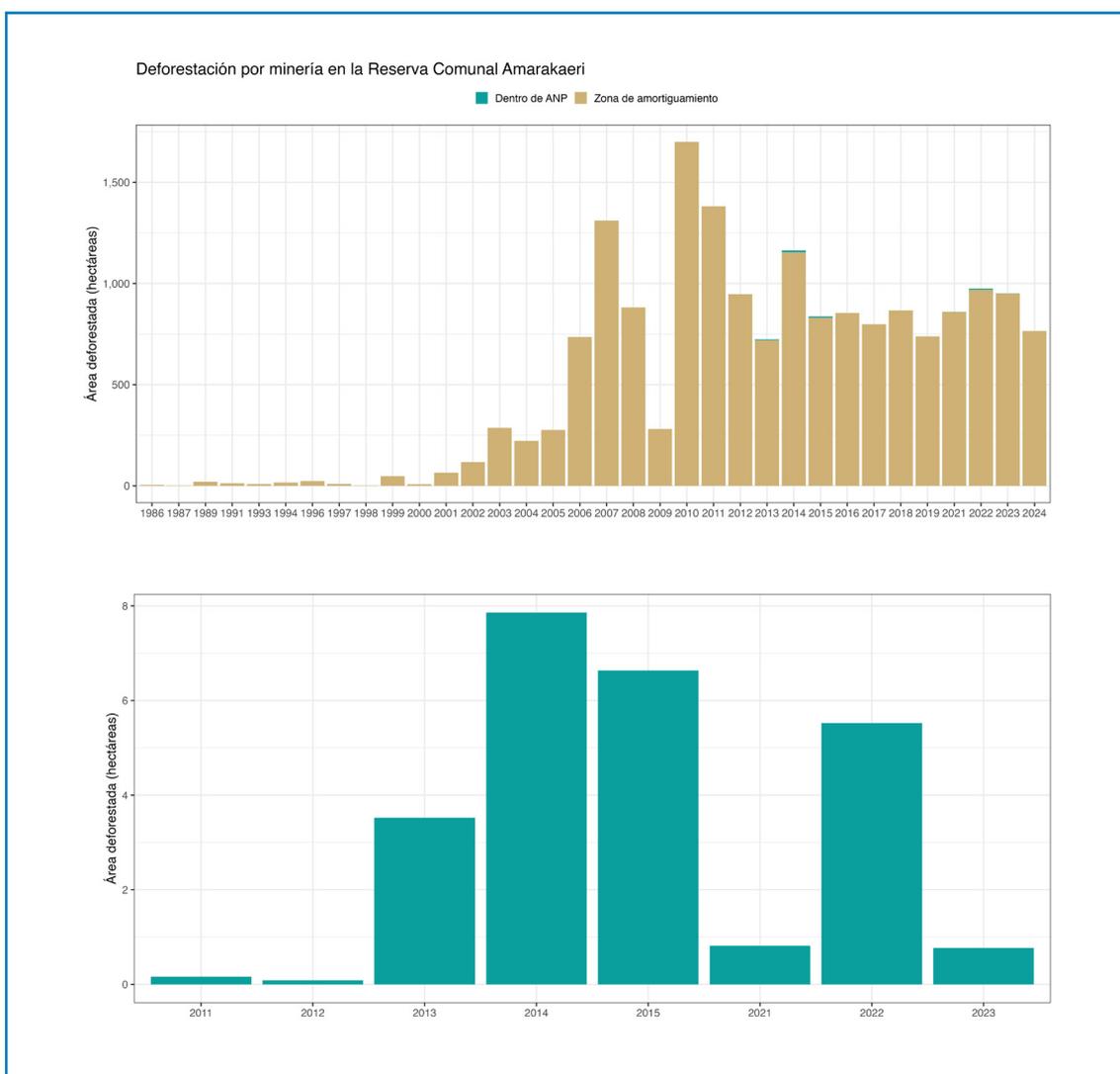


Fuente: Elaboración propia con datos compartidos por ACCA/MAAP.

14 Finer, M., Novoa, S., & Olexy, T. (2017). La Minería Aurífera se Reduce en la Reserva Nacional Tambopata. MAAP: 61. https://www.maaproject.org/es/maap61_tambopata/

En segundo lugar, la Reserva Comunal Amarakaeri cubre una extensión de más de 402,335.62 hectáreas, siendo una de las reservas comunales más grandes del país, caracterizada por su gran variedad fisiográfica, compuesta por terrazas, lomas y montañas, en diferentes pisos de selva alta y baja. Estos poseen una gran diversidad de ecosistemas y microclimas que brindan refugio a un amplio número de especies de fauna y flora, muchas de ellas amenazadas. Asimismo, la Reserva Comunal Amarakaeri tiene como objetivo permitir un manejo sostenible de los recursos naturales, desempeñando un papel fundamental en la conservación de la diversidad biológica y cultural de la Amazonía. La reserva es importante no solo por su biodiversidad, sino también porque alberga a varias comunidades indígenas, incluyendo a los harakbut, yine y machiguenga, pueblos que han gestionado y protegido estos territorios desde tiempos ancestrales. Entre 1985 y 2019, se estima una pérdida de 18.30 hectáreas dentro de la reserva y 14,324.10 hectáreas en la zona de amortiguamiento. Asimismo, entre 2021 y 2024, se calcula un área deforestada de 3,550.80 hectáreas, donde 7.10 hectáreas se ubican dentro de la reserva y 3,543.70 hectáreas en la zona de amortiguamiento (figura 3.6).

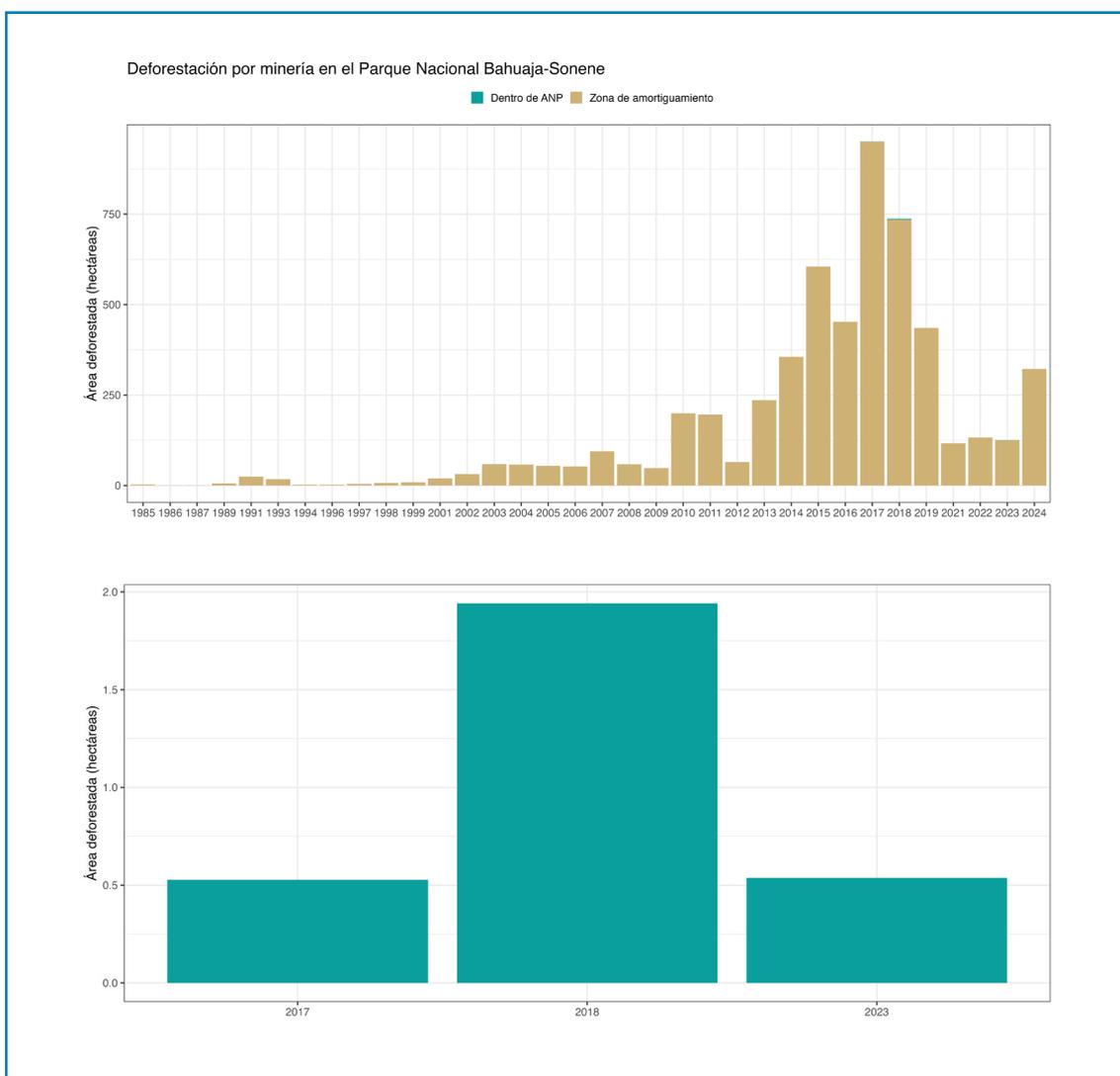
Figura 3.6. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la Reserva Comunal Amarakaeri



Fuente: Elaboración propia con datos compartidos por ACCA/MAAP.

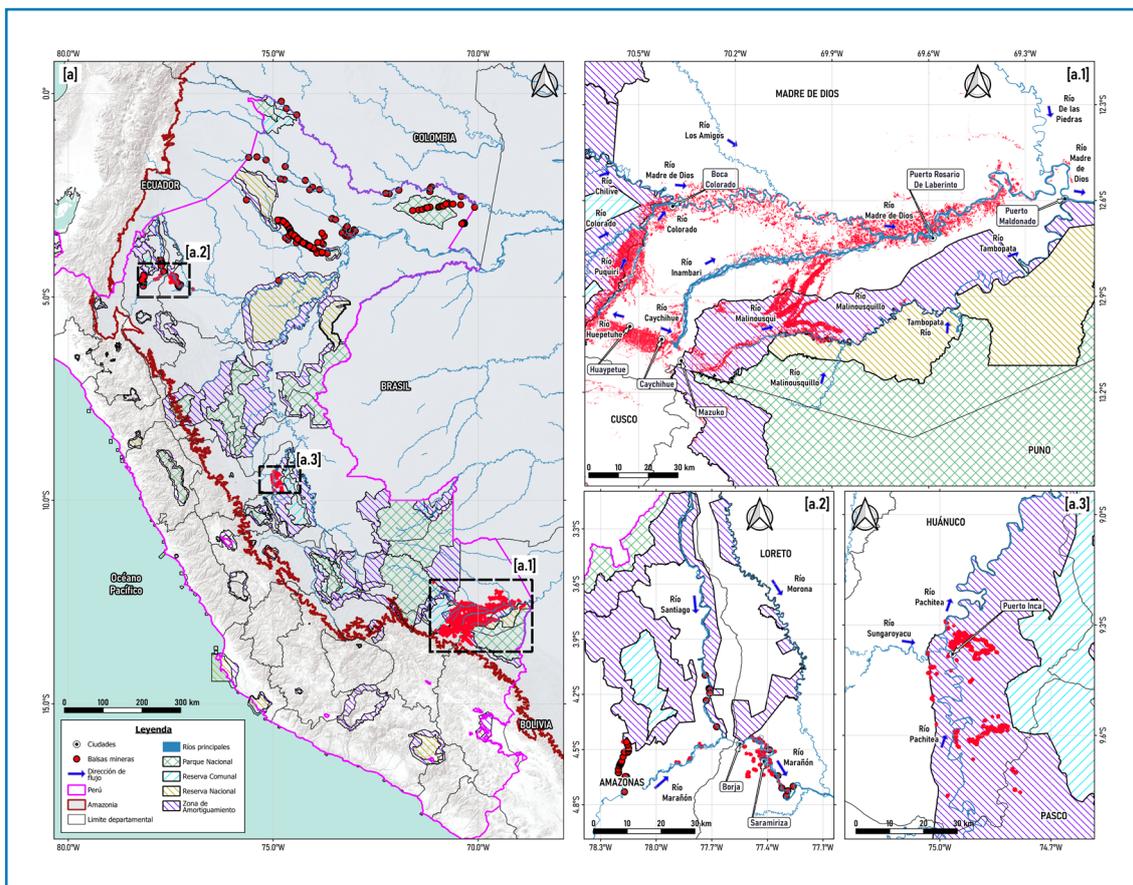
En tercer lugar, tenemos al Parque Nacional Bahuaja-Sonene, el cual se extiende por más de 1.1 millones de hectáreas entre las regiones de Madre de Dios y Puno, caracterizado por su gradiente altitudinal que abarca tierras bajas amazónicas hasta las zonas montañosas de los Andes. Bahuaja-Sonene protege fuentes hídricas vitales que fluyen hacia importantes cuencas hidrográficas, formando a su vez parte de la Reserva de Biosfera del Manu. Se estima que 81.99 hectáreas fueron deforestadas por minería en los años 2017 (0.50 ha), 2018 (1.90 ha) y 2023 (0.50 ha) dentro del parque. Asimismo, entre 1985 y 2024, se reporta la pérdida de 5.481,90 hectáreas en su zona de amortiguamiento a causa de la minería ilegal (figura 3.7).

Figura 3.7. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en el Parque Nacional Bahuaja-Sonene



Fuente: Elaboración propia con datos compartidos por ACCA/MAAP.

Figura 3.8. Minería ilegal en áreas naturales protegidas dentro de la Amazonía peruana



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Sernanp y compartidos por ACCA/MAAP.

3.3. Minería ilegal en Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB)

Como ya explicamos anteriormente, las ACB proporcionan hábitats esenciales para la supervivencia de diversas especies, muchas de las cuales pueden estar en riesgo debido a las actividades humanas, como la minería ilegal.

Es importante señalar que, para aquellas ACB que coinciden con ANP, el área total de la ACB generalmente abarca tanto la ANP como su zona de amortiguamiento. En total, se estima que alrededor de 7,216.78 hectáreas de bosques dentro de las ACB de la Amazonía peruana fueron deforestadas por la minería entre el 2021 y 2024 (la lista completa de las ACB dentro de la Amazonía peruana se detalla en la figura 3.15).

A la par, la tabla 3.1 presenta las ACB donde se han registrado balsas mineras en la región Loreto y Amazonas entre los años 2017 y 2024. Estas operaciones ponen en riesgo la biodiversidad acuática, además de la seguridad de las comunidades indígenas aledañas¹⁵.

15 Un ejemplo de ello es lo que viene ocurriendo en el río Cenepa, cerca de la frontera con Ecuador, donde medios de comunicación han registrado docenas de operaciones alrededor de comunidades indígenas: <https://es.mongabay.com/2023/12/en-corto-mineria-de-oro-afecta-rio-cenepa-peru/>

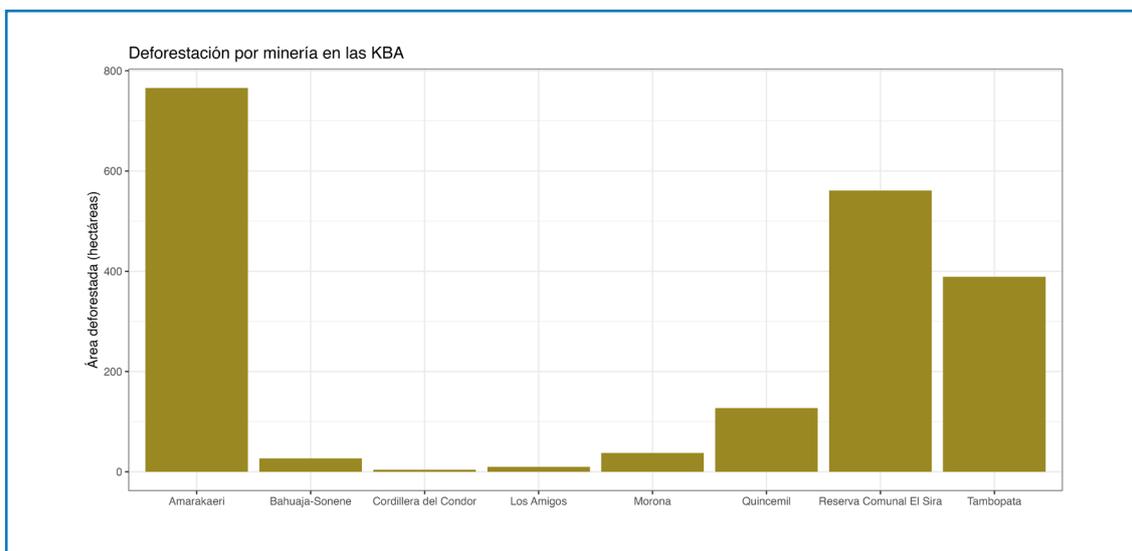
Tabla 3.1. Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB) afectadas por minería aluvial en cuerpos de agua en la Amazonía peruana

ACB	Número de balsas registradas	Ríos afectados
Abanico del Pastaza	1	Patayacu
Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira	307	Nanay
Amazonas Napo	5	Napo
Cordillera del Cóndor	48	Cenepa y Santiago
Morona	5	Marañón
Napo Curaray	3	Curaray
Parque Nacional Yaguas	14	Yaguas
Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y Cuenca del Río Nanay	38	Nanay

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024) y compartidos por ACCA/MAAP.

Al respecto, vemos que la ACB Manu tuvo una deforestación mínima (de 0.09 ha) durante el 2014. Además, 37.57 hectáreas de la ACB Morona fueron afectadas por la minería ilegal en julio del 2024, mientras que el ACB Cordillera del Cóndor fue afectada en una extensión de 3.94 hectáreas. A setiembre del 2024, se estima que 560.99 hectáreas afectadas por la deforestación minera se ubican en la ACB Reserva Comunal El Sira (figura 3.9).

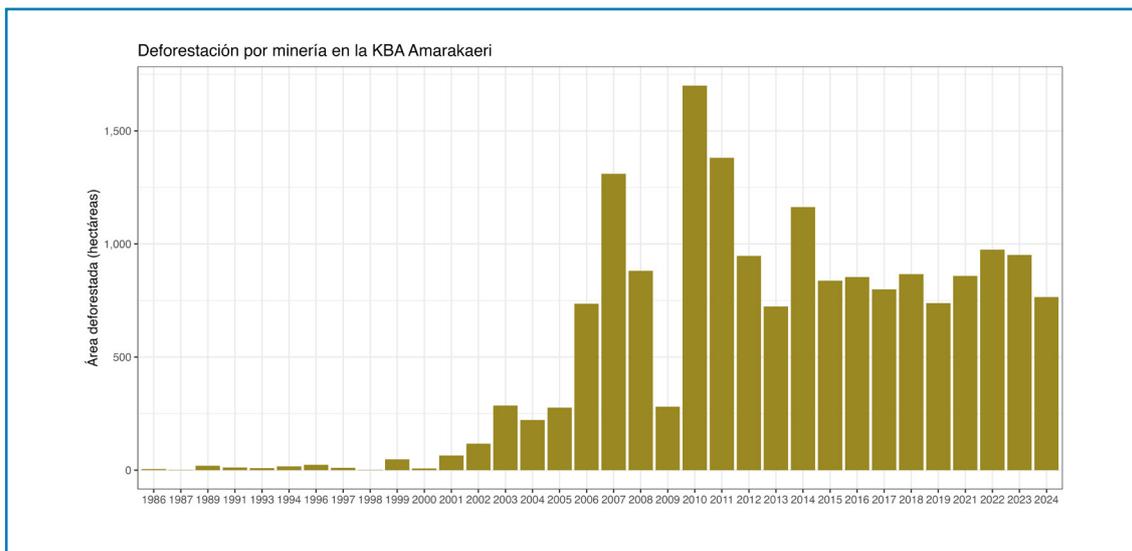
Figura 3.9. Áreas deforestadas por minería en las Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB) en la Amazonía peruana entre enero y septiembre de 2024



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024) y compartidos por ACCA/MAAP.

En la siguiente figura observamos que la deforestación por minería en la ACB Amarakaeri entre 1985 y 2019, ascendió a 14,342.40 hectáreas de bosque amazónico. En específico, durante los años 2021 y 2024, se estima que 3,550.77 hectáreas dentro de la ACB fueron deforestadas por esta actividad ilícita (figura 3.10).

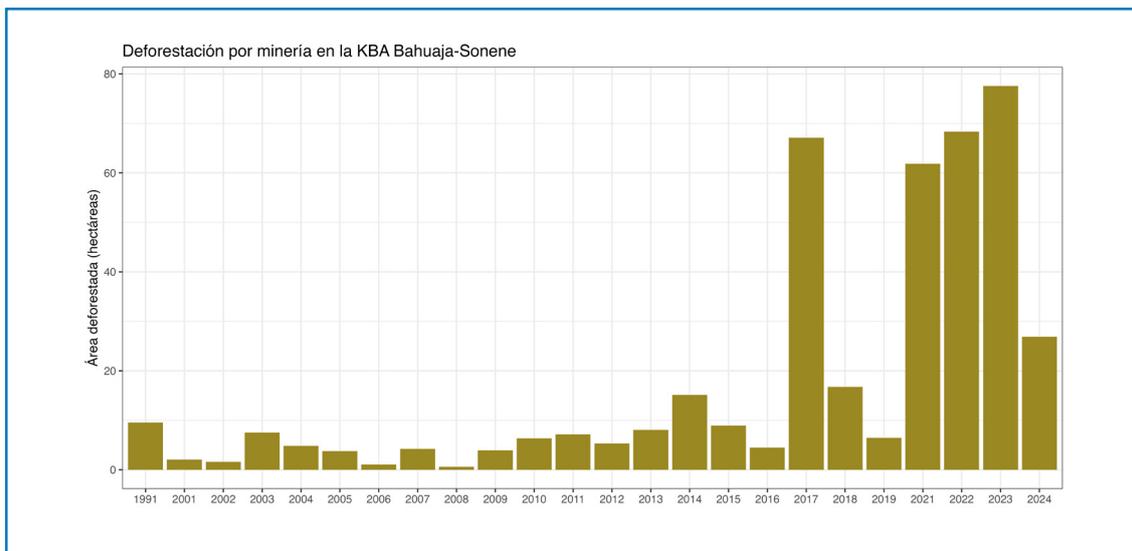
Figura 3.10. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Amarakaeri



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024) y compartidos por ACCA/MAAP.

Igualmente, se estima que en 1991 se deforestaron 9,54 hectáreas por actividad minera en el área que actualmente corresponde a la ACB Bahuaja-Sonene. Entre 2001 y 2019, esta perdió 184.92 hectáreas de bosque, mientras que, durante los años 2021 y 2024, se registró la deforestación de 234,62 hectáreas por causa de la minería ilegal (figura 3.11).

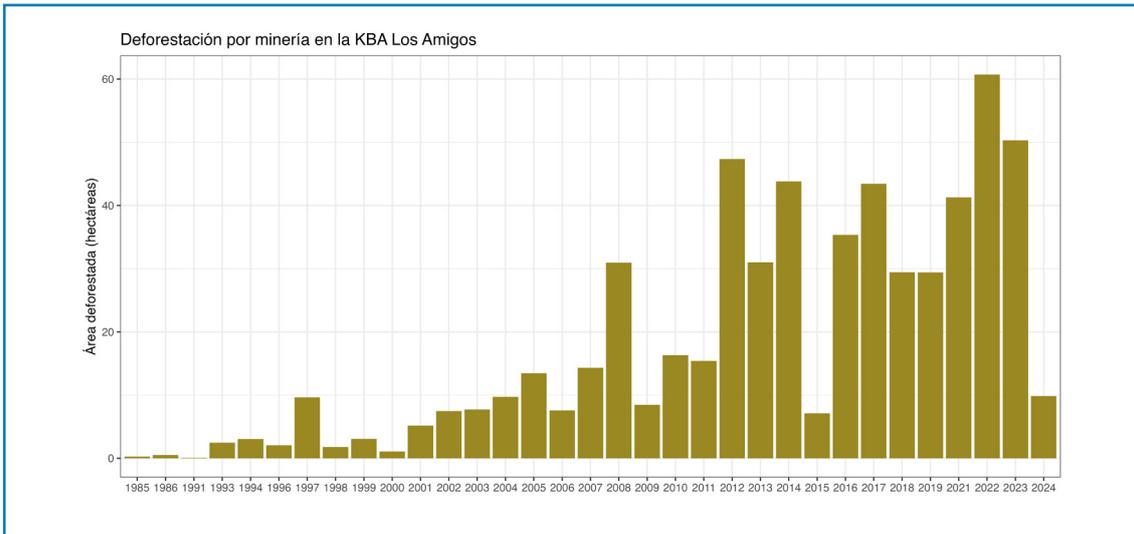
Figura 3.11. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Bahuaja-Sonene



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024) y compartidos por ACCA/MAAP.

En el caso de la ACB Los Amigos, entre 1991 y 2019, 427.55 hectáreas de bosque fueron deforestadas por minería, mientras que 2021 y 2024, se deforestaron 162.14 hectáreas (figura 3.12).

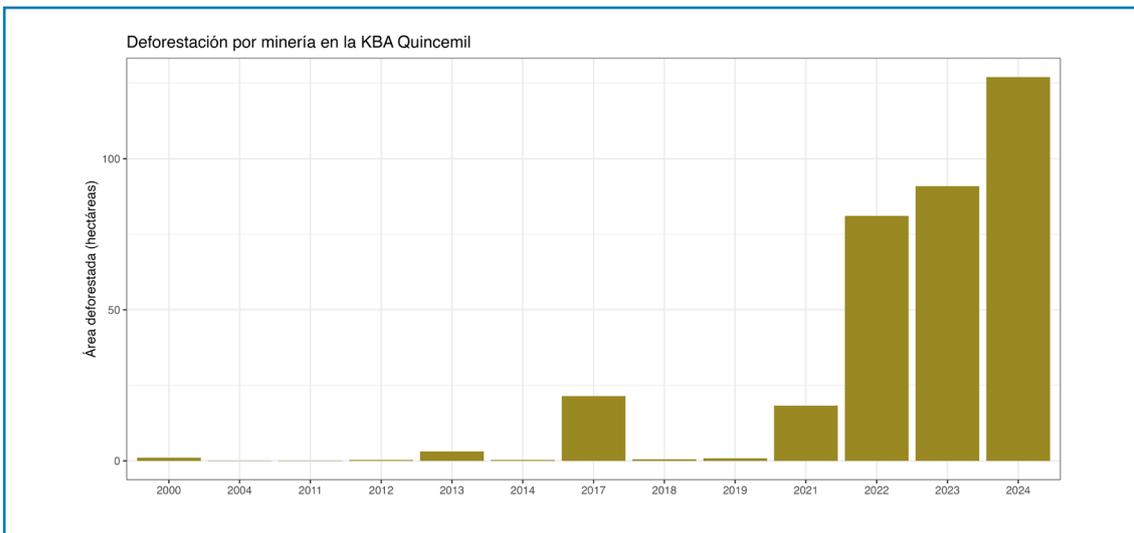
Figura 3.12. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Los Amigos



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024) y compartidos por ACCA/MAAP.

Paralelamente, en la ACB Quincemil se deforestaron 1.08 hectáreas en el año 2000, 0.09 hectáreas en el 2004, 3.77 hectáreas entre el 2012 y 2014, y 22.79 hectáreas entre 2017 y 2019. Asimismo, durante el período 2021–2024, se estima que la minería afectó un total de 317 hectáreas en esta ACB (figura 3.13).

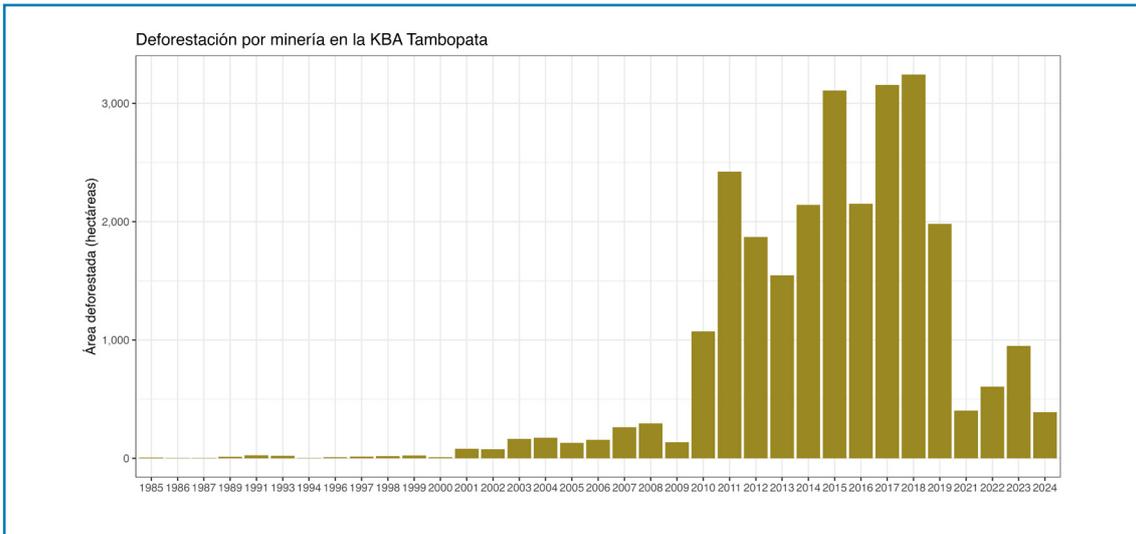
Figura 3.13. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Quincemil



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024) y compartidos por ACCA/MAAP.

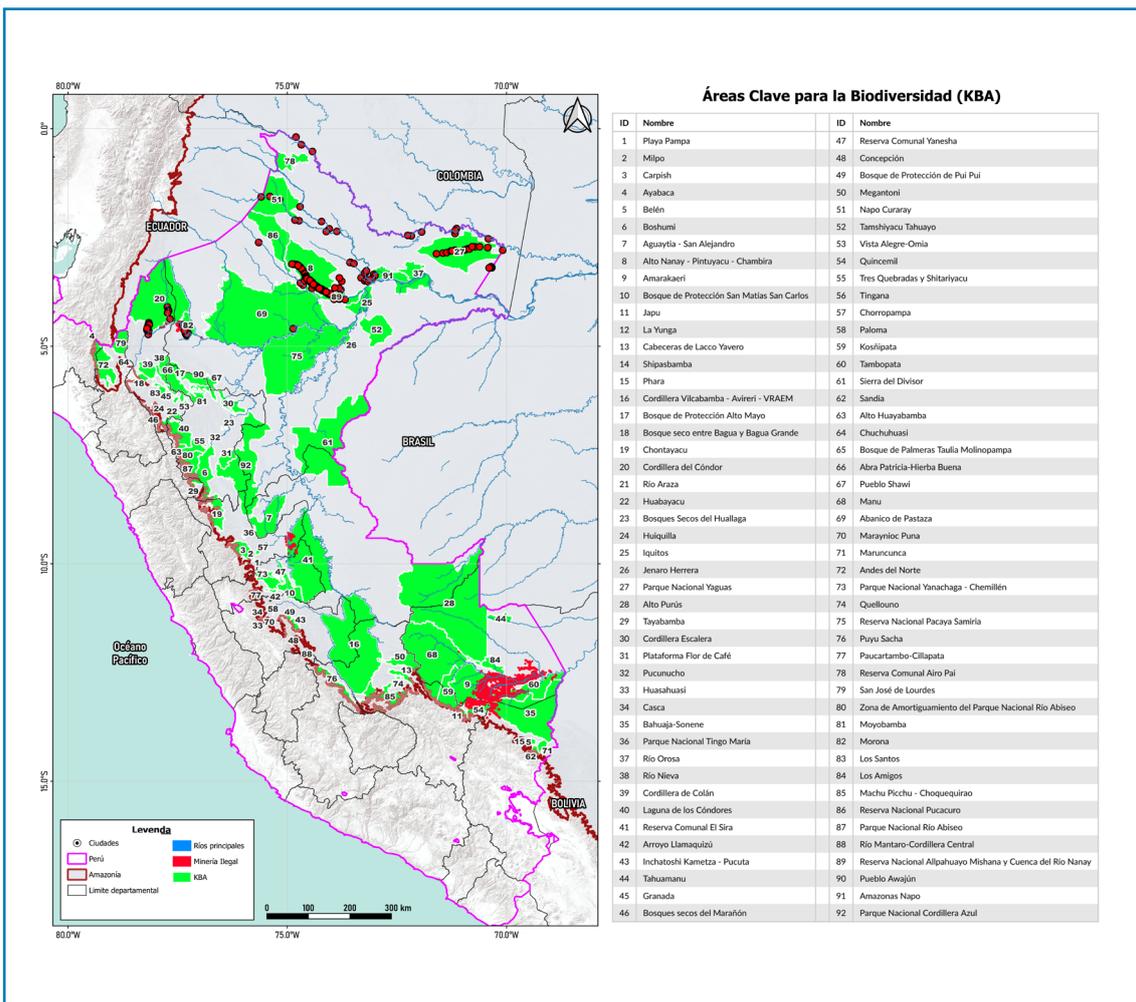
En cuanto a la ACB Tambopata, presentó un aumento en la actividad minera en los últimos 20 años. Como expone la figura 3.14, entre 1985 y 2009 se deforestaron 1,623.41 hectáreas por esta actividad. Posteriormente, en solo diez años (entre el 2010 y 2019), se deforestaron 22,696.63 hectáreas. Luego, la tendencia de deforestación anual se redujo, así entre 2021 y 2024, un total de 2,349.51 hectáreas fueron deforestadas por la minería en esta ACB.

Figura 3.14. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en la ACB Tambopata



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024) y compartidos por ACCA/MAAP.

Figura 3.15. Minería ilegal en Áreas Clave para la Biodiversidad dentro de la Amazonía peruana



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de BirdLife International (2024).

3.4. Minería ilegal en corredores de conservación nacionales y transfronterizos

En relación con estas áreas, en la tabla 3.3 se listan los corredores y ríos donde se identificaron balsas mineras entre los años 2017 y 2024. Observamos que los ríos Cenepa, Marañón, Napo y Putumayo, así como sus afluentes, presentan un alto número de balsas a lo largo de su cauce solamente en el territorio peruano.

Específicamente, se ha identificado mayor actividad minera en el corredor Tambopata, en Madre de Dios, así como la presencia de balsas mineras en los corredores dentro de la región Loreto (figura 3.17).

Tabla 3.3. Ríos afectados por minería ilegal aurífera dentro de los corredores de conservación

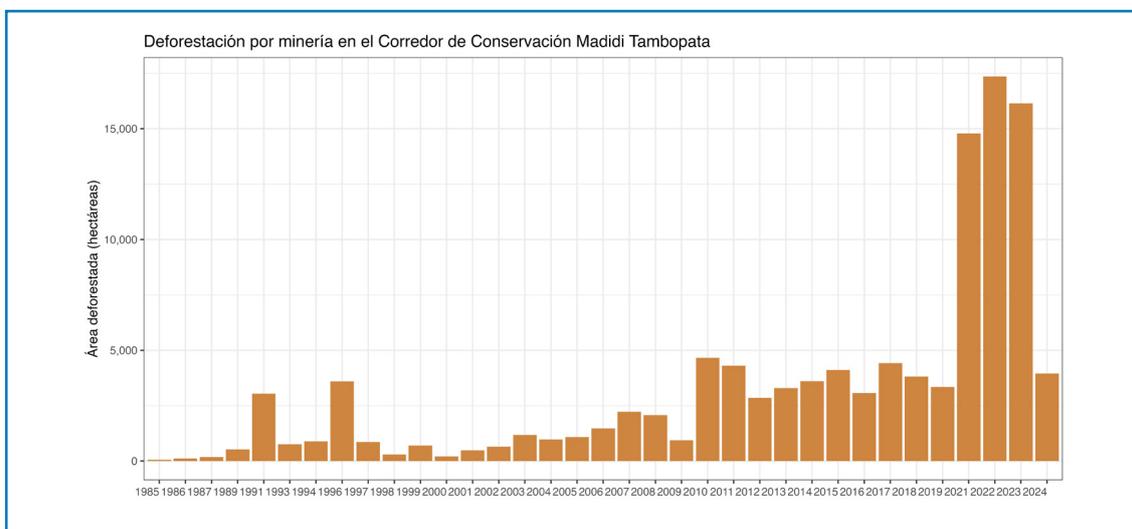
Corredor	Número de balsas registradas	Ríos afectados
Corredor de Conservación de Abiseo-Cóndor-Kutukú	60	Cenepa y Santiago
Corredor de Conservación Marañón Ucayali	9	Marañón, Patayacu y Tigre
Corredor de Conservación Norte	4	Putumayo
Corredor de Conservación Andes del Norte	15	Patayacu, Napo, Mazán
Corredor Biocultural del Putumayo-Içá	34	Putumayo, Yaguas, Cotuhe

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Sernanp y compartidos por ACCA/MAAP.

Sobre la deforestación en estos corredores, observamos que el Corredor de Conservación Nacional Madidi-Tambopata registró una pérdida de 37,448.12 hectáreas entre 2022 y 2024. Solo en este último año se deforestaron 3,954.89 de bosque amazónico.

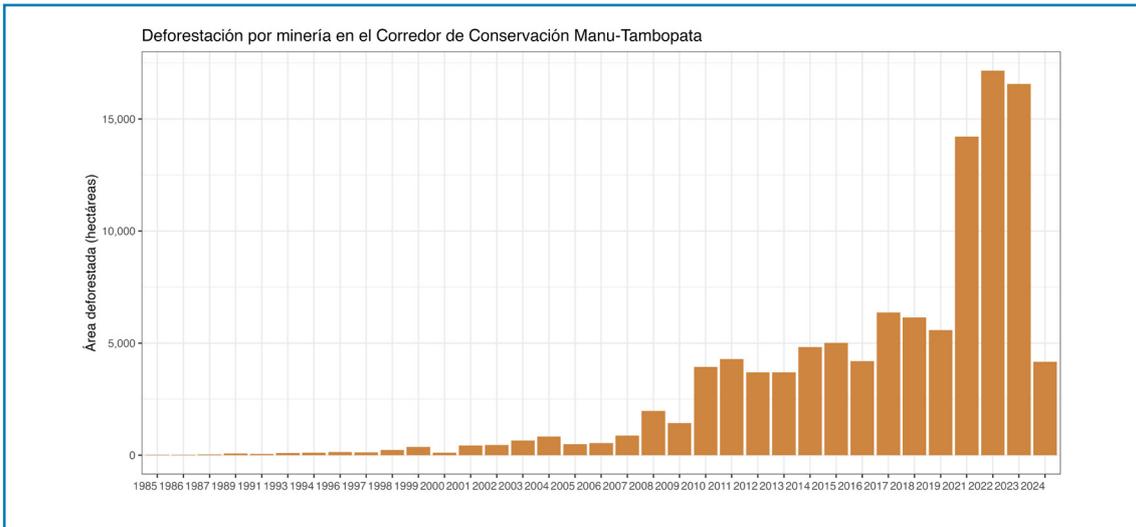
Asimismo, en el Corredor de Conservación Transfronterizo Manu-Tambopata se estima un área deforestada de 37,881.47 hectáreas, con una pérdida de 4,63.31 hectáreas solo en el 2024.

Figura 3.16. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en el Corredor de Conservación Nacional Madidi-Tambopata



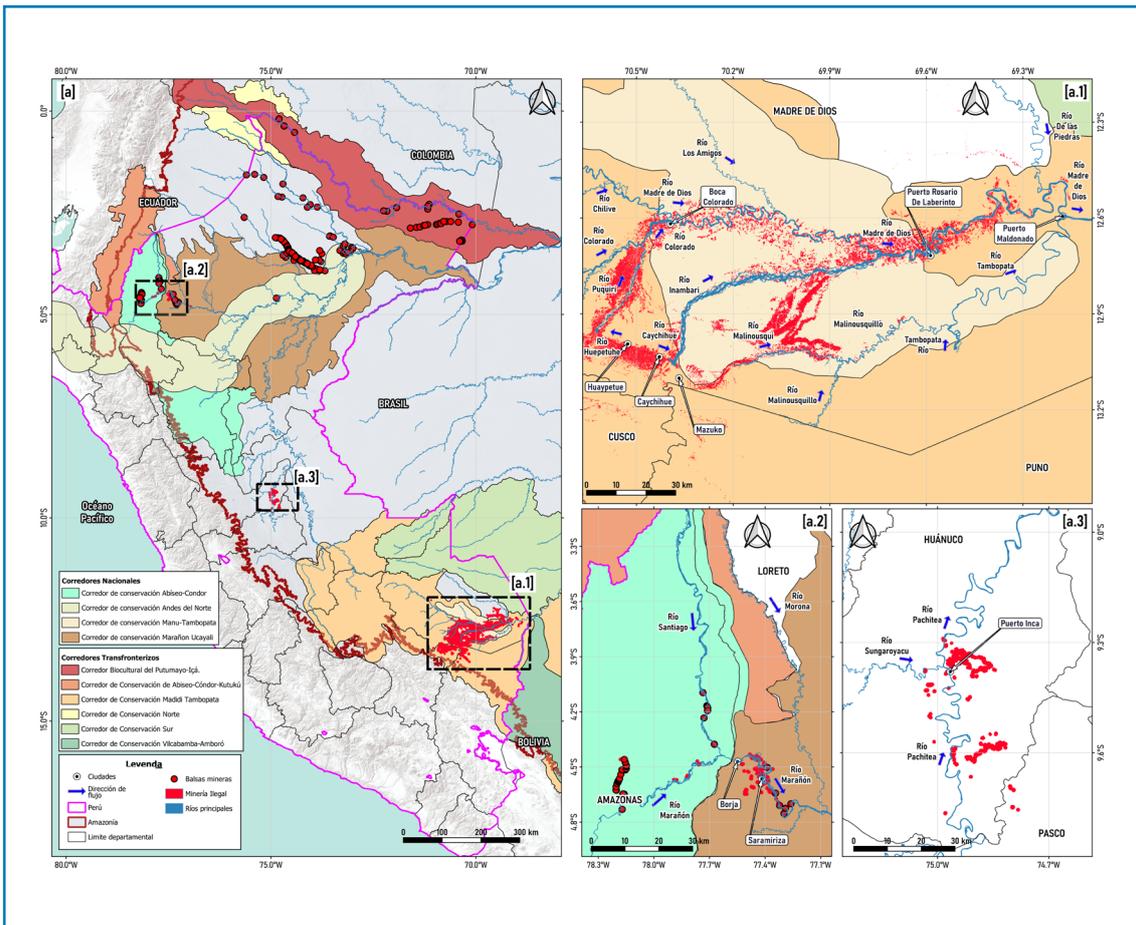
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Sernanp y compartidos por ACCA/MAAP.

Figura 3.17. Extensión de la deforestación por minería entre los años 1985 y 2024 en el Corredor de Conservación Transfronterizo Manu-Tambopata



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Sernanp y compartidos por ACCA/MAAP.

Figura 3.18. Minería ilegal en los corredores de conservación nacionales y transfronterizos en la Amazonía peruana



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Sernanp y compartidos por ACCA/MAAP.

4. IMPACTOS GEOMORFOLÓGICOS DE LA MINERÍA ILEGAL EN LOS SISTEMAS FLUVIALES AMAZÓNICOS

4.1. Características de los ríos amazónicos

Bajo condiciones de equilibrio, es decir, sin perturbaciones externas, los ríos evolucionan hacia dos patrones morfológicos principales: meándricos (un solo canal) o multicanal (también denominados *anabranching*). Estos patrones son resultado de diversos factores como la descarga de agua y sedimentos, el tipo de sedimentos, la geología, la pendiente longitudinal del terreno y la vegetación, entre otros procesos. A continuación, expondremos las características de cada tipo de río.

En primer lugar, los ríos meándricos son aquellos que forman curvas en su trayecto debido al ajuste del canal a la pendiente (Charlton, 2008). Estos canales evolucionan con el tiempo a partir de la migración de las curvas que resultan en una zona de erosión y otra de deposición. En este caso, los sedimentos se depositan en las márgenes internas de las curvas, mientras se produce erosión en el fondo del río, cerca de la margen externa (Abad et al., 2023).

En segundo lugar, los ríos multicanal presentan una red de canales divergentes y convergentes que forman islas estables con vegetación (Taylor, 2002) y los sedimentos son depositados de diferente forma en los canales. Generalmente, el canal principal es más profundo que los canales secundarios (Frias et al., 2015; Mendoza et al., 2016).

Sobre los cambios en la morfología de los ríos (como las modificaciones en la forma del canal, el sustrato del lecho del río y la estructura de las orillas) crean una variedad de hábitats que sustentan la vida acuática. Por ejemplo, algunas especies prefieren charcas profundas y de movimiento lento, mientras que otras prosperan en rápidos de corriente rápida o áreas poco profundas. A medida que los ríos cambian y alteran estas características, proporcionan hábitats distintivos que fomentan la biodiversidad (Rojas et al., 2023). Asimismo, el movimiento de sedimentos y materia orgánica dentro de un río está regido en gran medida por procesos geomorfológicos, especialmente la distribución de nutrientes en la cuenca que influye en los mecanismos de las redes alimentarias (Power et al., 1995).

Por otro lado, la morfología del río influye en los patrones de flujo, la profundidad y los cambios estacionales en los niveles del agua. Así, ciertas especies de peces dependen de las inundaciones estacionales para desovar, ya que aportan nutrientes y crean zonas de reproducción adecuadas (Junk et al., 1989). La estructura fluvial también afecta la temperatura del agua al determinar la cantidad de sombra en las orillas, el caudal y la profundidad. La temperatura es un factor crítico para la supervivencia de las especies acuáticas, ya que influye en el metabolismo, la reproducción y las interacciones entre especies (Poole & Berman, 2001).

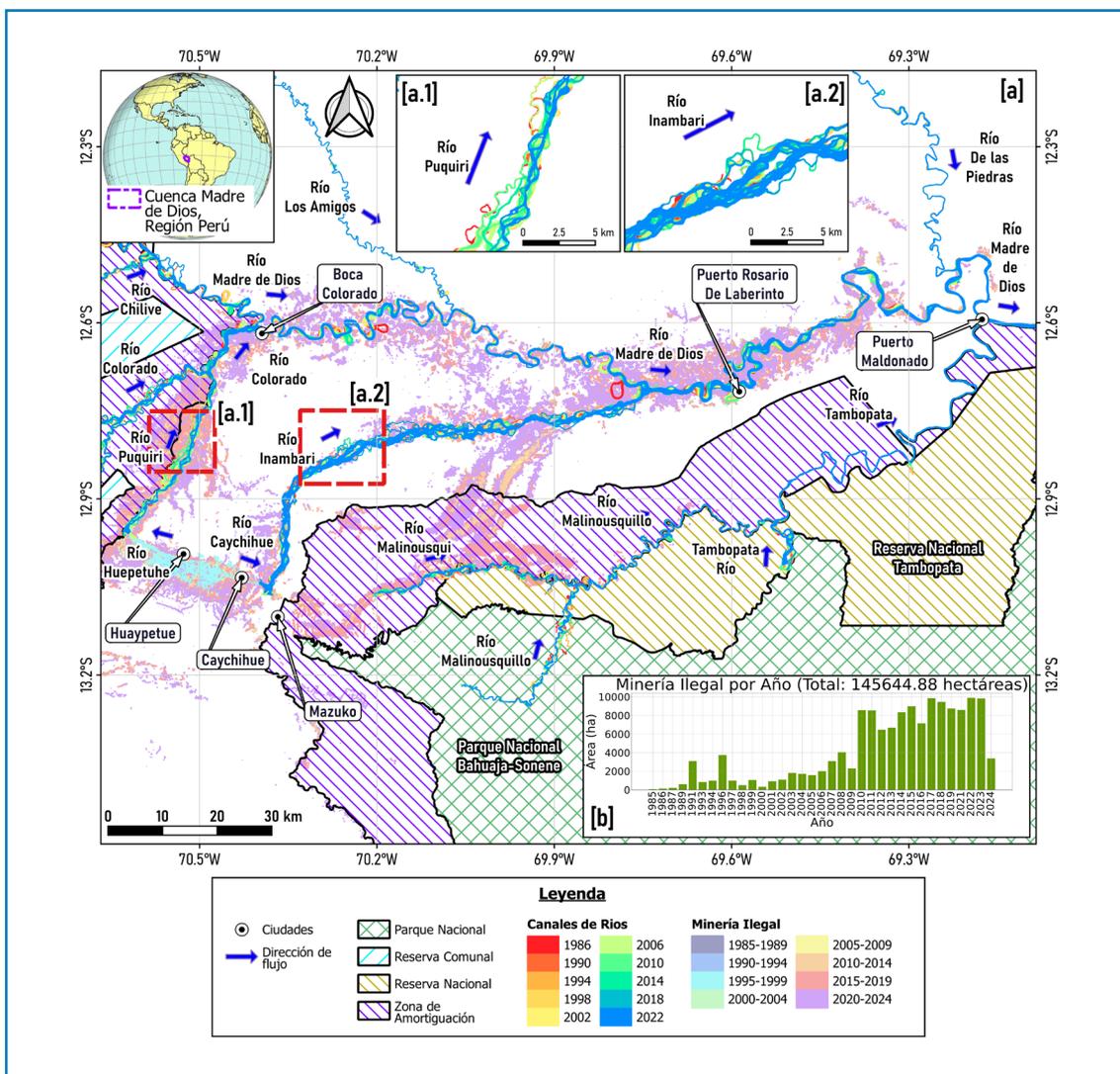
4.2. Efectos de la deforestación en los ríos amazónicos

La tipología del río amazónico también influye en los efectos que tendrá la deforestación sobre ellos. La figura 4.1 muestra la evolución de la deforestación y la dinámica fluvial moderna desde 1986 hasta el 2024 en los principales ríos de la región Madre de Dios: el río principal Madre de Dios y sus tributarios Chilive, Colorado, Inambari, Los Amigos, Piedras y Tambopata.

Es relevante señalar que algunos de estos ríos son meándricos (un solo canal) mientras que otros son multicanal. En ríos meándricos, como el río Madre de Dios, la sinuosidad (definida como la distancia a lo largo del río dividida por la distancia entre ápices) se incrementa y la pendiente longitudinal disminuye en el tiempo a causa de la migración lateral. Esta tendencia continúa hasta que las condiciones del río llegan a un punto crítico que produce cortes de meandros, con el fin de reducir la sinuosidad e incrementar la pendiente longitudinal, manteniendo así una condición de equilibrio. Es decir, los ríos meándricos en equilibrio oscilan entre migración y cortes de meandro (Abad et al., 2022 y 2023). Durante la interacción entre los ríos y su planicie de inundación (para caudales altos), se abandonan cauces (Rojas et al., 2023). Estos cauces abandonados también se conocen como paleocanales y son recuperados por el río en el tiempo.

Por otro lado, los ríos multicanal, como el Inambari, no producen muchos cortes de meandros. En cambio, generan islas o barras de sedimentos que dividen el flujo en varios canales. Con el tiempo, los canales transportan más agua y sedimentos (Abad et al., 2024), pero, bajo condiciones de equilibrio, la morfología de estas islas y canales se mantiene estadísticamente similar.

Figura 4.1. (a) Representación espacial de deforestación en la región Madre de Dios, interacción de la deforestación y los ríos. (a.1) Evolución multitemporal del río Puquiri. (a.2) Evolución multitemporal del río Inambari. (b) Deforestación por año en la cuenca del río Madre de Dios (2001 al 2022)



Fuente: Elaboración propia con datos de minería compartidos por ACCA/MAAP.

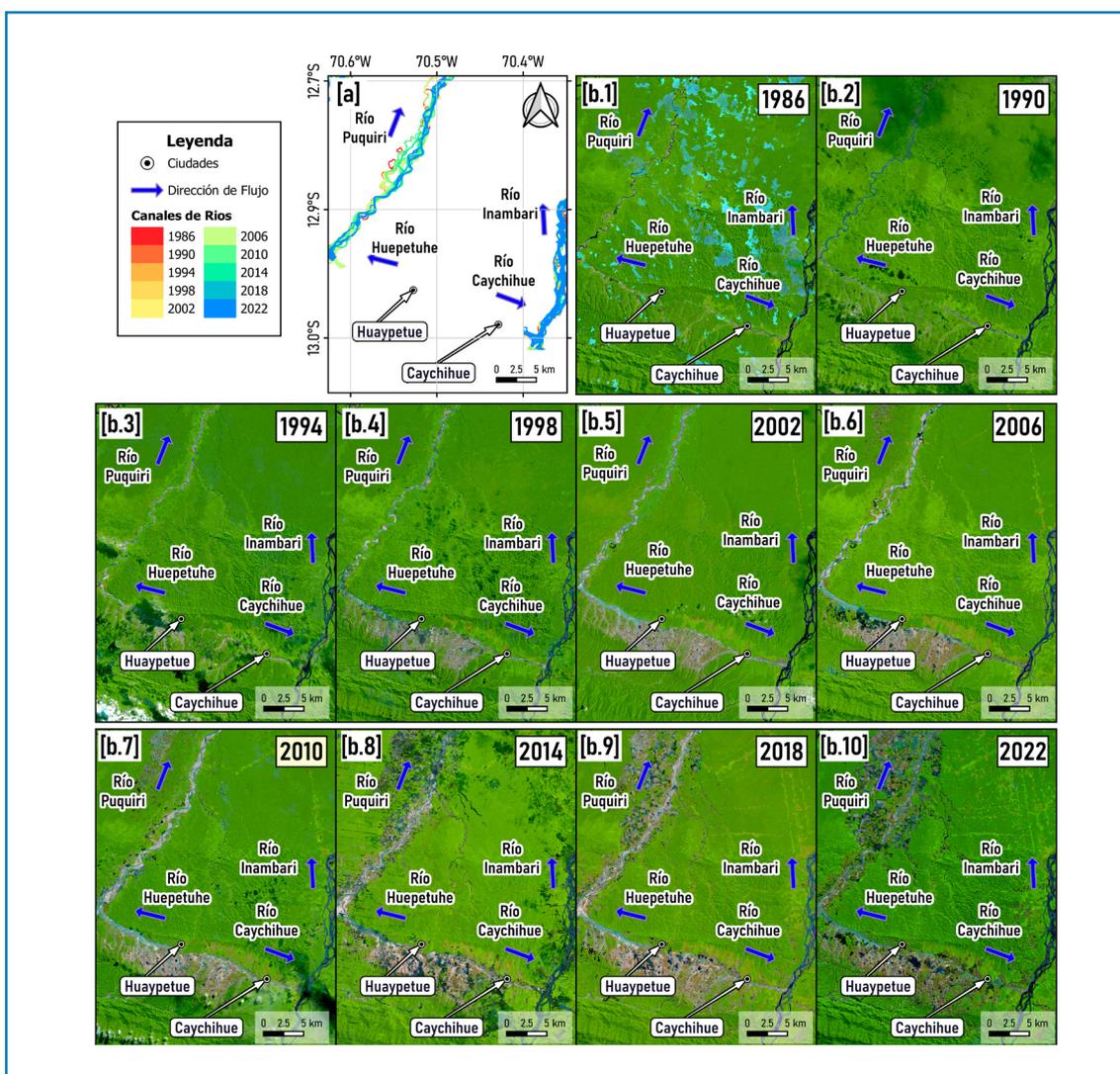
Como se mencionó previamente, la constante interacción entre el río y su llanura de inundación forma cauces antiguos y otras geoformas producto de la dinámica antigua. Asner & Tupayachi (2017) señalaron que la deforestación generada por la actividad minera ilegal se observa con mayor frecuencia en estas franjas de cauces antiguos a lo largo de la llanura de inundación, lo cual también se observa en la figura 4.1.

Bajo condiciones naturales, los ríos (meándricos o multicanal) evolucionan y oscilan alrededor de su condición morfológica de equilibrio. Durante esta oscilación temporal y espacial, existen zonas diferenciadas de migración, las cuales pueden ser caracterizadas para la dinámica moderna en base a la disponibilidad de imágenes satelitales (Chicchon & Abad, 2025), pero también es importante incorporar la dinámica antigua (paleocauces) para conocer las características de los ríos bajo estas nuevas condiciones de equilibrio. La deforestación en la llanura de inundación produce cambios en los patrones superficiales, como una mayor tasa de erosión de sedimentos y su consecuente trayectoria hacia los ríos, lo que aumenta la tasa de

transporte de sedimentos (Paiva et al., 2023). Estos están principalmente suspendidos, pues los materiales de la planicie usualmente son más finos. La deforestación también cambia la geomorfología superficial, por ende, la conectividad río-planicie puede ser modificada, produciendo un nuevo sistema de conectividad.

Así, en la siguiente figura se observa que la deforestación ha sido significativa alrededor de los ríos Huepetuhe y Caychihue, incrementándose la concentración de sedimentos en ambos.

Figura 4.2. Deforestación en la zona de los ríos Huepetuhe y Caychihue



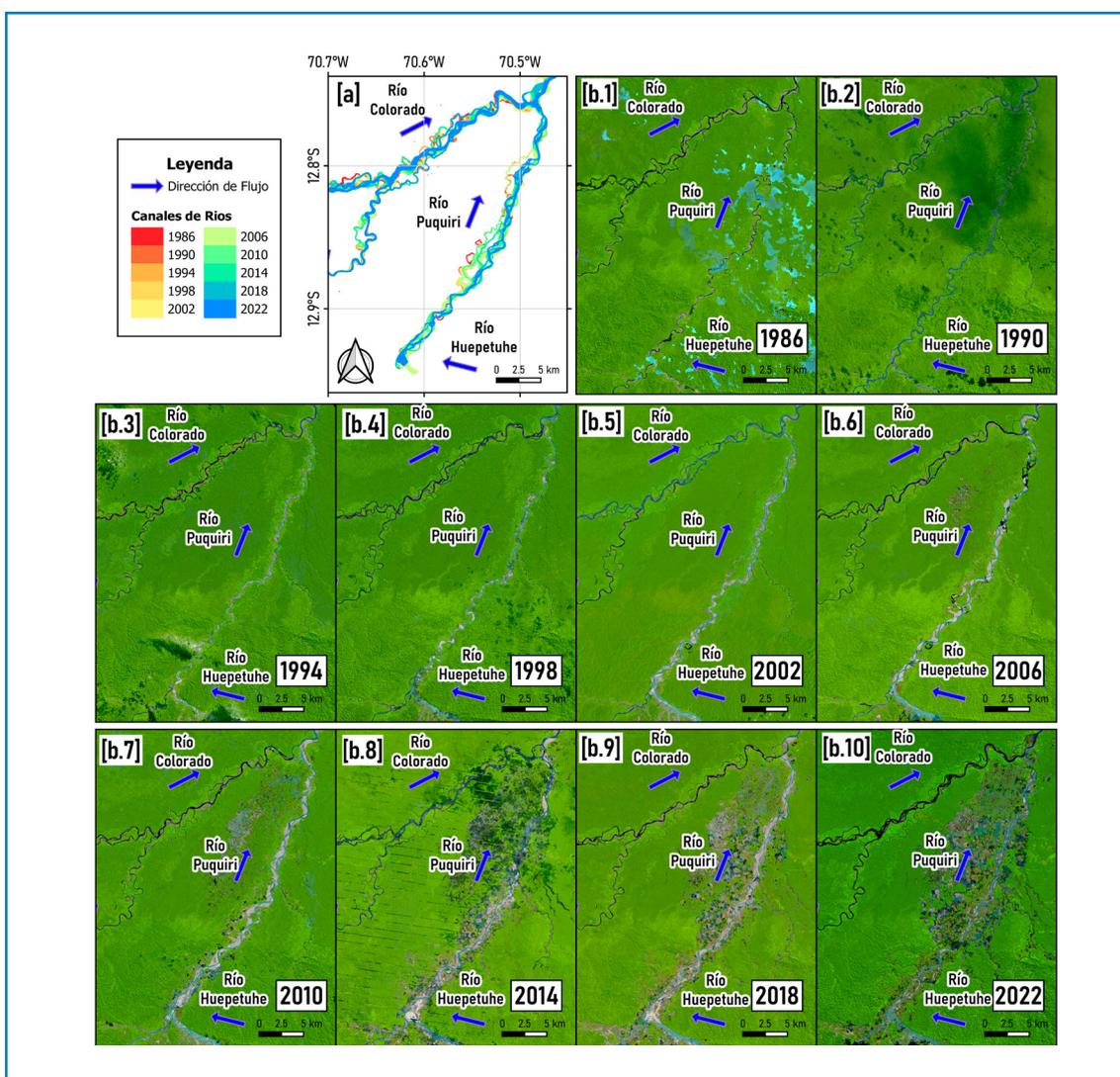
Fuente: Elaboración propia.

Los cambios multitemporales de esta zona pueden ser observados en las ventanas b.1-b.10. En el río Puquiri (inicialmente del tipo meándrico respecto a 1986, donde existía un menor grado de deforestación) se observa que las barras de deposición en la margen interna de las curvas —características típicas de ríos meándricos como el río Tigre (Abad et al., 2023)— han migrado hacia un patrón multicanal al 2022. Es decir, la geomorfología planimétrica del río Puquiri ha cambiado considerablemente en un rango de 40 años (figura 4.2 [a]). Por otro lado, el río Inambari mantiene su característica de multicanal a pesar del incremento de sedimentos como consecuencia de la deforestación extendida por toda la planicie, puntualmente

la proveniente del río Caychihue. Esto último se debe a que los ríos multicanal necesitan mayores perturbaciones para cambiar de patrón. Además, los sedimentos del río Inambari son mucho más gruesos que los sedimentos provenientes de la zona deforestada (figura 4.2 [a]).

Similarmente, como se observa en la figura 4.3, el río Colorado ya se encontraba en transición de meándrico a multicanal desde los 80 y este patrón se ha mantenido en el tiempo. Sin embargo, en esta misma figura [b.1-b.2] se percibe que la deforestación es más extensa alrededor del río Puquiri que en el río Colorado. Esto demuestra que la extensión de la deforestación, la cual está directamente relacionada con la cantidad de sedimentos, es un parámetro muy importante para los cambios morfológicos planimétricos¹⁶ de los ríos. Los cambios en la carga sedimentaria (especialmente de sedimentos finos) en ríos altamente conectados como los de la Amazonía, modifican la morfología de los mismos, ya sea aguas abajo o aguas arriba (Abad et al., 2024).

Figura 4.3. Deforestación de la zona cercana a la confluencia de los ríos Puquiri y Colorado

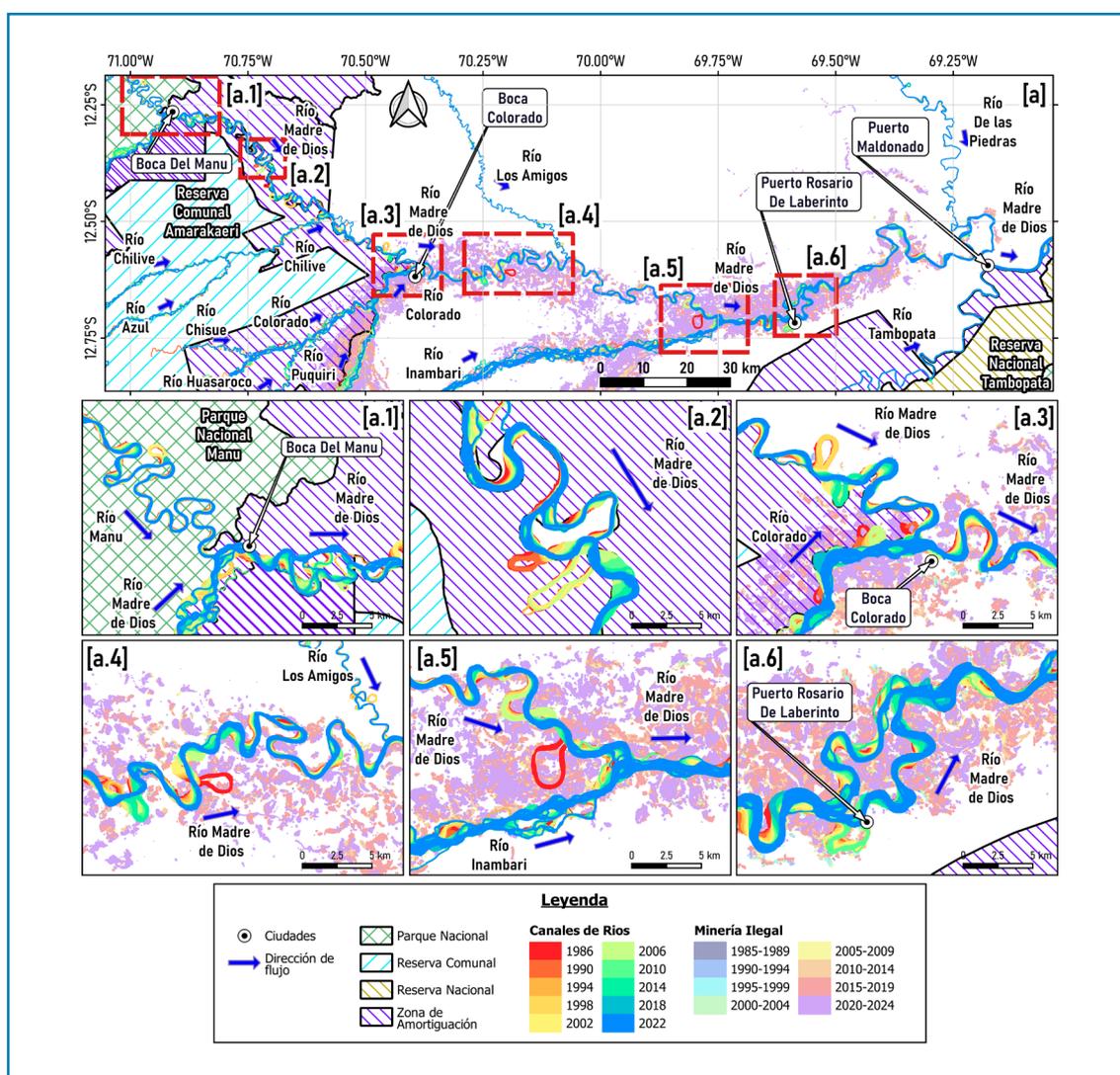


Fuente: Elaboración propia.

16 En el contexto de la geomorfología fluvial y los ríos, cuando hablamos de características planimétricas nos referimos a los aspectos del río vistos desde arriba (vista en planta), tales como la forma del cauce y la longitud del río.

Respecto al río Madre de Dios, este ha sufrido deforestación diferenciada: menor intervención aguas arriba de la confluencia con el río Colorado, pero mayor hacia aguas abajo. En la figura 4.4 [a.1] se observa que el río Manu ingresa al río Madre de Dios, ambos con características meándricas, justamente en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Manu. Bajo estas condiciones, el río Madre de Dios desarrolla curvas de alta sinuosidad y se observan cortes de meandros recientes (figura 4.4 [a.2]). Desde la confluencia del río Colorado y el río Madre de Dios hasta aguas abajo de Puerto Maldonado, la deforestación por minería ilegal es extensiva a lo largo del río Madre de Dios (figuras 4.4 [a.3-a.6]). En este tramo, se puede observar que el río Madre de Dios presenta zonas de mayor y menor migración lateral¹⁷, e incluso en algunos casos se observan cortes de meandros recientes. Si se reconstruyeran los paleocanales¹⁸ del río Madre de Dios, se apreciaría una relación directa entre la deforestación por minería ilegal y la dinámica fluvial, tanto antigua como moderna.

Figura 4.4. Deforestación alrededor del río Madre de Dios



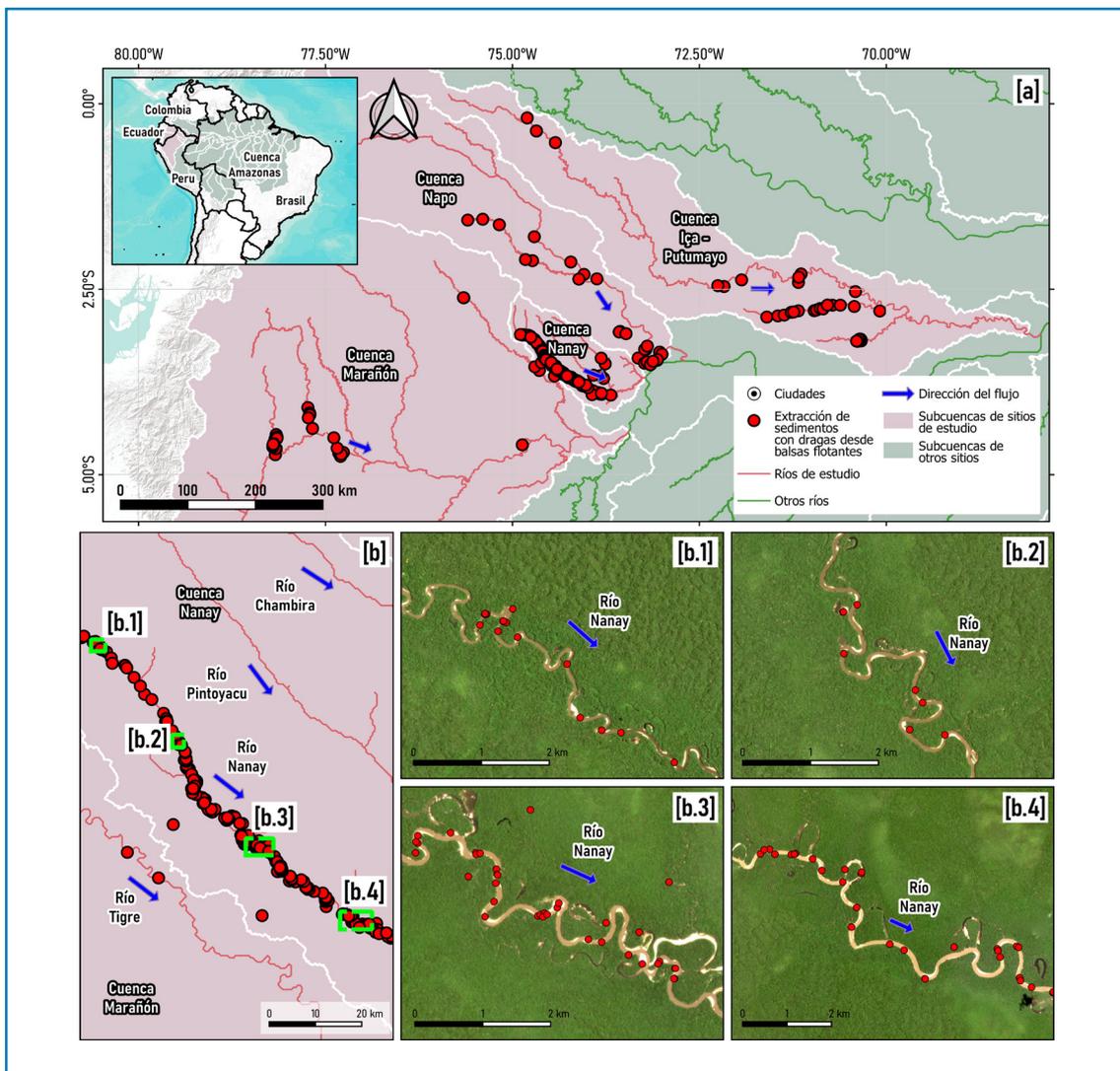
Fuente: Elaboración propia con datos de minería compartidos por ACCA/MAAP.

17 Se refiere al movimiento o desplazamiento del cauce de un río de forma horizontal a través de su llanura de inundación. En lugar de simplemente profundizar su cauce (erosión vertical), el río se mueve de lado.

18 Restos de antiguos cauces de ríos que ya no están activos o que han sido abandonados por el río actual.

Por otro lado, el uso de dragas en la actividad minera ilegal también produce alteraciones en la geomorfología fluvial. En la figura 4.5 [a] se observan las zonas de dragado a lo largo de las cuencas de los ríos Marañón, Napo, Içá-Putumayo, y Nanay. De la misma manera, la figura 4.5 [b] muestra la cantidad de reportes de dragas a lo largo del río Nanay. Como vemos, las balsas mineras se encuentran ubicadas en diferentes zonas de las curvas (figuras 4.5 [b.1-b.4]). Si bien este tipo de dragado impacta directamente en la morfología de fondo, se conoce muy poco sobre sus impactos en la suspensión de sedimentos, los cambios morfológicos, los cambios en patrones locales de erosión y deposición, entre otros procesos fluviales. Asimismo, el dragado está ligado al vertimiento de contaminantes tales como el mercurio, arsénico, plomo, bario y otros metales pesados (Ramírez et al., 2020), los cuales, si bien pueden encontrarse en concentraciones menores a los estándares establecidos por el Estado, generan otros impactos ecológicos asociados, como la bioacumulación (Rodríguez-Levy et al., 2022).

Figura 4.5. Dragas en los ríos amazónicos



Fuente: Elaboración propia con datos compartidos por ACCA/MAAP.

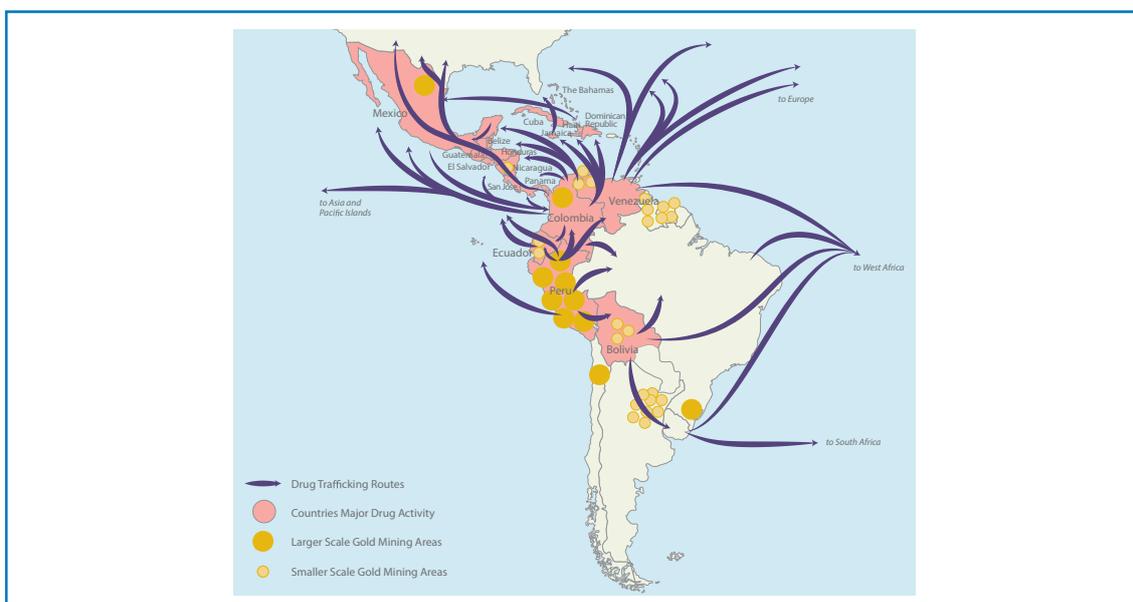
5. ESTADO DE LA MINERÍA ILEGAL ENTRE LOS AÑOS 2022 Y 2024

5.1. Dinámicas de la minería ilegal

5.1.1. Minería ilegal y crimen organizado

La minería ilegal es una actividad que se desarrolla en todos los países de la cuenca amazónica y que genera consecuencias ambientales, económicas y sociales, afectando gravemente a la población y a los ecosistemas. Desde la década de 1990, varios gobiernos latinoamericanos comenzaron a revisar y adaptar su legislación minera para atraer inversión extranjera en la minería a gran escala, por lo que los proyectos mineros han aumentado desde entonces (Mestanza-Ramón et al., 2022b). A la par, los riesgos socioambientales han aumentado y generado impactos directos e indirectos en las poblaciones y comunidades que habitan en las áreas de influencia (Spiegel et al., 2018). Por tanto, no solo se han producido conflictos por el uso o la contaminación de recursos naturales, sino también por el desplazamiento de poblaciones o el uso de lugares de especial significado para los habitantes originarios de estas localidades.

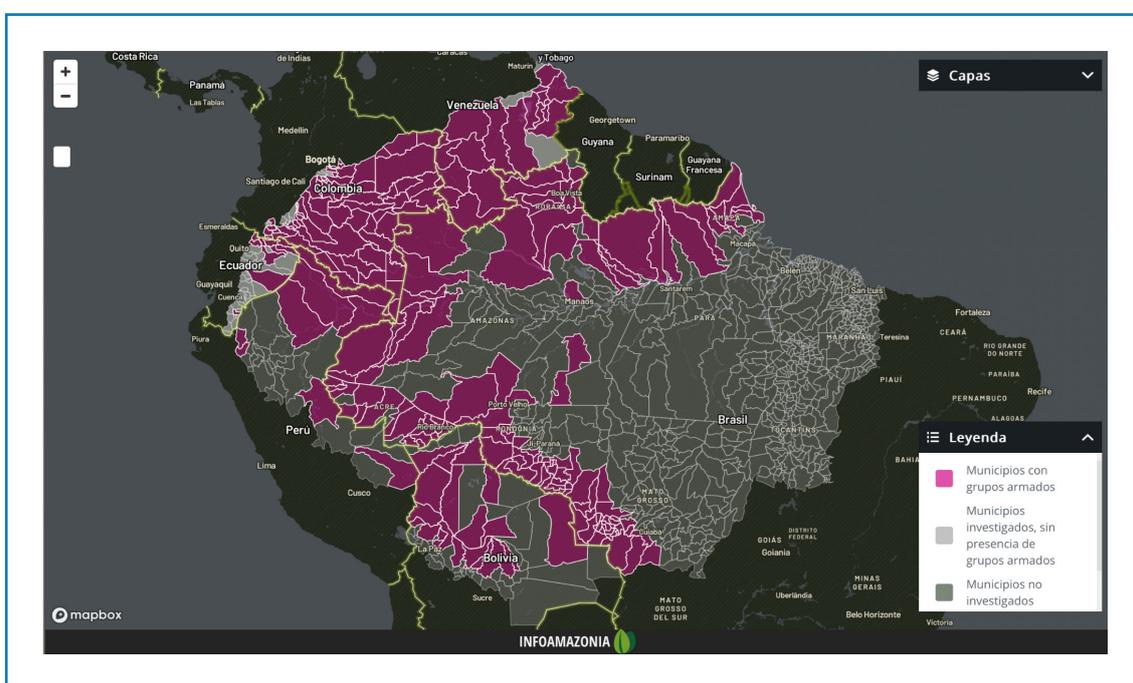
Figura 5.1. Principales rutas del narcotráfico, y principales áreas de explotación de oro en América Latina y el Caribe



Fuente: Extraído de Global Initiative Against Transnational Organized Crime (2016).

En los últimos años, se han identificado los nexos entre la minería ilegal y el crimen organizado en Latinoamérica, con consecuencias perjudiciales: principalmente, el financiamiento de grupos criminales y terroristas, la facilitación del lavado de dinero, la corrupción, el desplazamiento forzado de poblaciones locales, la aceleración de la destrucción ambiental y la creación situaciones de explotación laboral, tráfico laboral y tráfico sexual (figura 5.1). Un informe sobre el crimen organizado y su conexión con la minería ilegal de oro en América Latina y El Caribe (Wagner & Hunter, 2020), señala que la Iniciativa Global contra la Delincuencia Organizada Transnacional (GI-TOC por sus siglas en inglés) estima que la minería artesanal aurífera vierte más de 30 toneladas de mercurio en ríos y lagos en la cuenca amazónica cada año, afectando a las especies acuáticas que existen hasta 400 km aguas abajo.

Figura 5.2. Presencia del crimen organizado y grupos armados en la cuenca amazónica, entre abril de 2022 y julio de 2023



Fuente: Amazon Underworld¹⁹.

Las organizaciones criminales actúan sin control y son una amenaza creciente para la región amazónica. Esto, junto con la limitada presencia gubernamental, la corrupción, décadas de estrategias fallidas y falta de comunicación entre los gobiernos, permite que los grupos armados proliferen en la región y tomen el control. La figura 5.2, elaborada por la iniciativa Amazon Underworld, representa geoespacialmente la presencia del crimen organizado en la cuenca amazónica entre abril de 2022 y julio de 2023. En la región peruana y transfronteriza se observa la presencia del grupo criminal Comandos de Frontera (provincia de Maynas, Loreto), Comando Vermelho (provincia de Coronel Portillo, Ucayali), y los Auríferos de Chorrillos y las Nenas de La Pampa (provincia de Tambopata, Madre de Dios). Las actividades ilegales que cometen estos grupos no solo incluyen la minería ilegal sino también la extorsión, la trata de personas, asesinatos por encargo, sicariato, y tráfico de animales y drogas (figura 5.3).

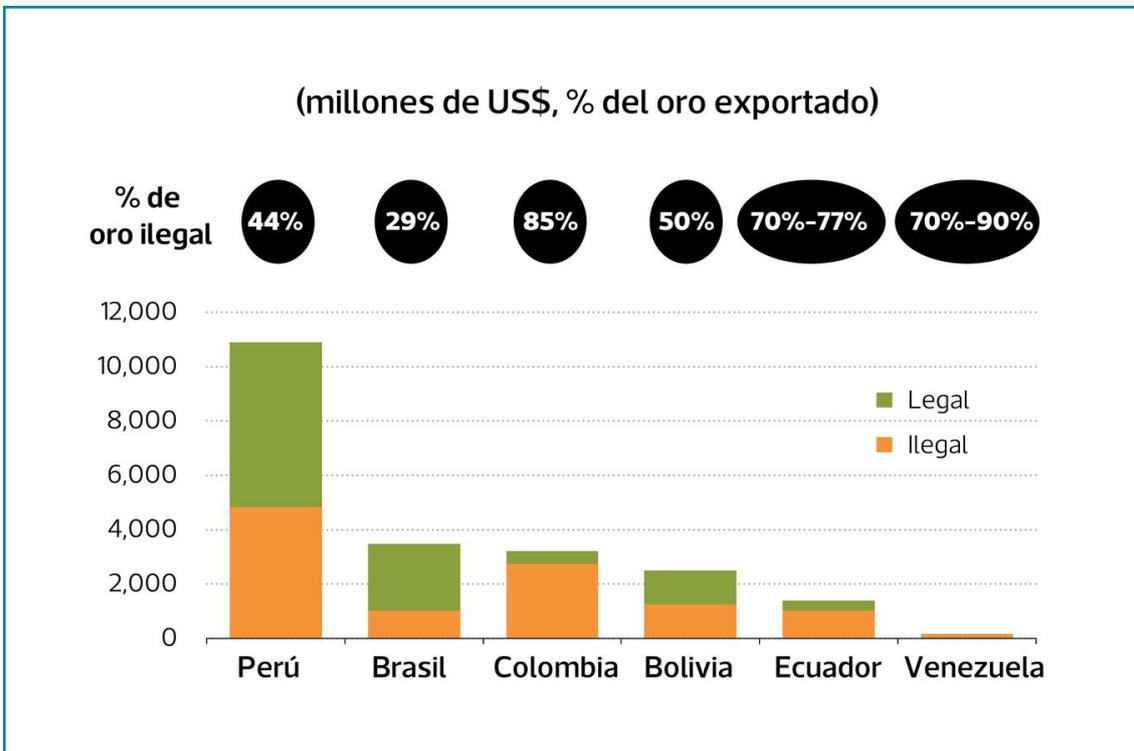
¹⁹ Gráfico extraído de un completo informe periodístico desarrollado por la iniciativa Amazon Underworld entre 2022 y 2023 en la Amazonía. Disponible en <https://amazonunderworld.org/es.html>

Figura 5.3. Tráficos ilícitos en la región Latinoamericana



Fuente: Extraído de Prosegur Research.

Figura 5.4. Diferencias entre las exportaciones de oro con origen en la actividad minera legal e ilegal



Fuente: Extraído del Diario Gestión.

Dada la complejidad de la cadena de suministro de oro y las muchas formas de legalizar el oro extraído ilegalmente, el negocio de la minería aurífera se ha convertido en una opción atractiva para los grupos criminales (GI-TOC, InfoAmazonia & Amazon Watch, 2023) (figura 5.4). Entre las principales razones para la proliferación de este negocio ilícito se encuentra que es un material más resistente y fácil de transportar, lo que facilita sacarlo de un país como contrabando. Además, las consecuencias legales del tráfico de oro suelen ser menos severas que las del tráfico ilícito de drogas. Así, este crimen ambiental es el tercer negocio más lucrativo del mundo, a la par del tráfico y contrabando de drogas ilícitas (Igarapé Institute, 2023). Entre 2020 y 2021 se estima que esta actividad movió 1,907 millones de dólares, particularmente en la región de Madre de Dios. Similarmente, se calcula que en el 2024 la minería ilegal podría movilizar hasta USD 4,000 millones en exportaciones ilícitas. Esto debido al mayor precio del oro (que oscila alrededor de los USD 2,500 en 2024) y la falta de capacidad gubernamental para evitar la propagación de la actividad, según indica la empresa Macroconsult²⁰.

5.1.2. Rutas de abastecimiento y accesibilidad a las zonas mineras ilegales

Las principales rutas de abastecimiento para la minería ilegal en el territorio amazónico incluyen corredores terrestres, fluviales y aéreos, ya sean oficiales o improvisados. La tabla 5.1 presenta las vías más relevantes, que se concentran en regiones transfronterizas o con acceso limitado.

Generalmente, la minería ilegal no sigue las redes viales en la Amazonía, lo que dificulta su seguimiento. La infraestructura de soporte para esta actividad generalmente incluye pistas de aterrizaje improvisadas y campamentos mineros. Estos facilitan el flujo de insumos necesarios para la extracción de oro, como el combustible. Por ejemplo, en Loreto y Madre de Dios, las operaciones ilegales se organizan a partir de centros logísticos locales y se expanden hacia territorios indígenas y áreas naturales protegidas. Una vez que el oro es extraído (incluso con frecuencia semanal), se transporta y comercializa hacia mercados internacionales mediante las redes de blanqueo, es decir, se mezcla el oro ilegal con otros productos legales, lo que complica su trazabilidad²¹. Por ejemplo, la carretera Nuevo Edén-Boca Manu, construida entre los años 2015 y 2020, atraviesa zonas críticas de concesiones, predios y la comunidad indígena de Diamante. La construcción de esta vía solamente ha generado la pérdida de más de 407 hectáreas de bosque primario (con un radio de 1 km por ambos lados) y, además, facilita el transporte de cultivos ilícitos de coca y oro ilegal (Huamán et al., 2023). En los últimos años se han presentado otras iniciativas que promueven la conexión de localidades entre Boca Manu y Boca Colorado, pero que implican graves amenazas en las áreas protegidas aledañas como Amarakaeri.

20 De acuerdo a declaraciones brindadas a medios de comunicación de un representante de dicha organización. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/mineria-ilegal-podria-generar-este-ano-hasta-us4000-millones-en-exportaciones-ilicitas-precio-del-oro-pataz-noticia/>

21 Así, por ejemplo, la minería ilegal en la triple frontera cuenta con una amplia red de empresas criminales que se encarga de lavar el oro, de acuerdo con Mongabay. Ver reportaje en: <https://es.mongabay.com/2023/08/mineria-ilegal-lavar-dinero-narcotrafico-triple-frontera-amazonia/>

Tabla 5.1. Principales rutas de abastecimiento de la minería ilegal

Región	Tipo de ruta	Ruta
Madre de Dios	Fluvial	Ríos Madre de Dios y Tambopata. Se emplean los cauces de los ríos para trasladar insumos, maquinaria, balsas y dragas, facilitando su movilización a zonas remotas y de difícil acceso/monitoreo.
	Terrestre	Carretera Interoceánica Sur. Esta ruta (en particular el Tramo 3) conecta y brinda acceso a sitios críticos como La Pampa y facilita la salida del oro hacia la costa peruana. Asimismo, la ruta está ligada a otras economías ilícitas como el narcotráfico.
Loreto	Fluvial	Ríos Putumayo y Marañón. Se emplean los cauces de los ríos para trasladar insumos, maquinaria, balsas y dragas, facilitando su movilización a zonas remotas y de difícil acceso/monitoreo.
	Terrestre	Carretera Iquitos-Nauta. La construcción de esta carretera y su actual buen estado han contribuido al crecimiento de la minería ilegal en la región.
	Transfronterizo	Rutas que conectan al país con Colombia, Brasil, y Ecuador.
Ucayali	Fluvial	Ruta Pucallpa-Contamana. El puerto de Pucallpa es el más importante de la región, este recibe y distribuye los insumos y conecta a diferentes áreas más alejadas de Ucayali.
	Terrestre	Carretera Federico Basadre. Esta carretera conecta a Lima y otras ciudades del país con Pucallpa.
	Transfronterizo	Rutas que conectan al país con Brasil.

Fuente: Extraído y adaptado de Salazar Valdivia & Florián Lozano (2022).

El uso de estas rutas no solo evidencia el movimiento del oro ilegal en el país, sino también sus impactos directos e indirectos. Es así que los proyectos de conectividad vial podrían exacerbar las actividades ilícitas, incluyendo la minería ilegal, además de otros impactos en el ecosistema. Un claro ejemplo es el desarrollo de la carretera Federico Basadre, que conecta la ciudad portuaria de Pucallpa (Ucayali) con otras ciudades al interior del país, incluyendo Lima. En este contexto, Salazar Valdivia & Florián Lozano (2022) desarrollaron un análisis de los riesgos que afronta el país frente a la economía ilícita. Con base a la información obtenida del sistema de inversión pública, se presentan las iniciativas viales en las zonas prioritarias frente a la minería ilegal en la Amazonía peruana (tabla 5.2 y anexo 2). Otro caso a resaltar es que, previo a la construcción de la carretera Iquitos-Nauta, ya se habían detectado operaciones de extracción de arena y arcilla para la construcción, el 90 % de las cuales eran ilícitas. Por ello, su construcción amplió el ámbito de operación (Alvarez & Irigoien, 2014). Asimismo, durante la construcción de la Carretera Interoceánica, la tasa de deforestación causada por la minería ilegal aumentó en más de 425 %. CINCIA (2018) estimó una tasa de 2,000 ha/año al comienzo de la construcción y 8,400 ha/año al finalizar dicho proyecto de infraestructura.

Tabla 5.2. Iniciativas viales en las zonas prioritarias frente a la minería ilegal en la Amazonía peruana

Región	Proyecto	Objetivo del proyecto
Loreto	Iquitos-Saramiriza	Construcción y mejoramiento
Loreto	Saramiriza-San Lorenzo	Construcción
Loreto	Bellavista-Mazán-El Estrecho	Construcción
Loreto	Yurimaguas-Balsapuerto-Moyobamba	Construcción
Loreto	Cabalcocha-Palo Seco-Buen Suceso	Construcción
Ucayali	Contamana-Pucallpa	Construcción
Ucayali	Pucallpa-Cruzeiro do Sul	Construcción
Ucayali	Bolognesi-Breu	Mejoramiento
Huánuco	Puerto Ocopa-Atalaya	Mejoramiento
Cusco-Madre de Dios	Corredor Cusco-Madre de Dios	Mejoramiento
Puno	Sandía-San Ignacio	Mejoramiento
Cusco	Quellouno-Calca	Mejoramiento

Fuente: Extraído y adaptado de Salazar Valdivia & Florián Lozano (2022).

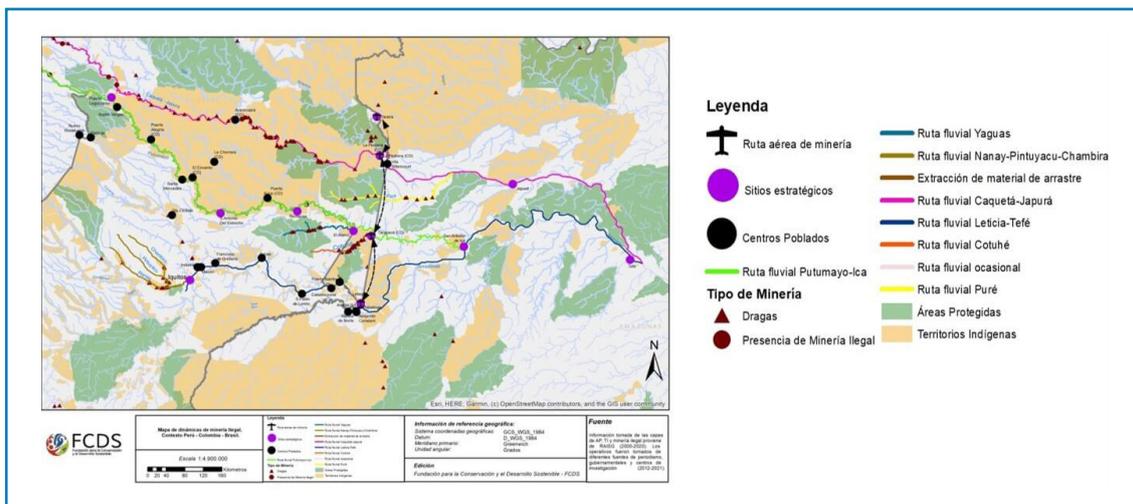
5.1.3. Dinámica transfronteriza

La dinámica de la minería ilegal en la Amazonía peruana está marcada por la existencia de centros logísticos, rutas de abastecimiento y la confluencia con otras actividades ilícitas como el narcotráfico (Alda Mejías, 2022) y la tala ilegal²². A nivel transfronterizo, la minería ilegal se extiende por las fronteras de Perú, Colombia y Brasil. En esta zona, la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) identificó en el 2022 alrededor de ocho rutas fluviales y zonas de extracción con dragas y maquinaria en áreas protegidas, además de pistas de aterrizaje para los aviones que transportan el producto ilícito²³ (figura 5.5). Por ejemplo, en la región del río Putumayo y el río Pureté, las balsas de dragado y otras formas de transporte fluvial son usadas para la extracción y el traslado de oro, operando en áreas de difícil acceso y bajo el control de grupos armados que cobran por el paso de insumos, como maquinaria y combustible.

22 La minería ilegal, el narcotráfico y el tráfico de madera confluyen en las dos zonas de triple frontera del Perú. Al respecto ver más en: <https://es.mongabay.com/2023/08/mineria-ilegal-lavar-dinero-narcotrafico-triple-frontera-amazonia/>

23 En la Amazonía de Brasil, Colombia y Perú se encuentran 9,060 zonas de explotación minera ubicadas en más de 32,000 kilómetros cuadrados. Ver más en: <https://ojo-publico.com/ambiente/territorio-amazonas/mineria-ilegal-oro-avanza-la-amazonia-brasil-colombia-y-peru>

Figura 5.5. Dinámica de la minería ilegal en la zona transfronteriza entre Perú, Colombia y Brasil

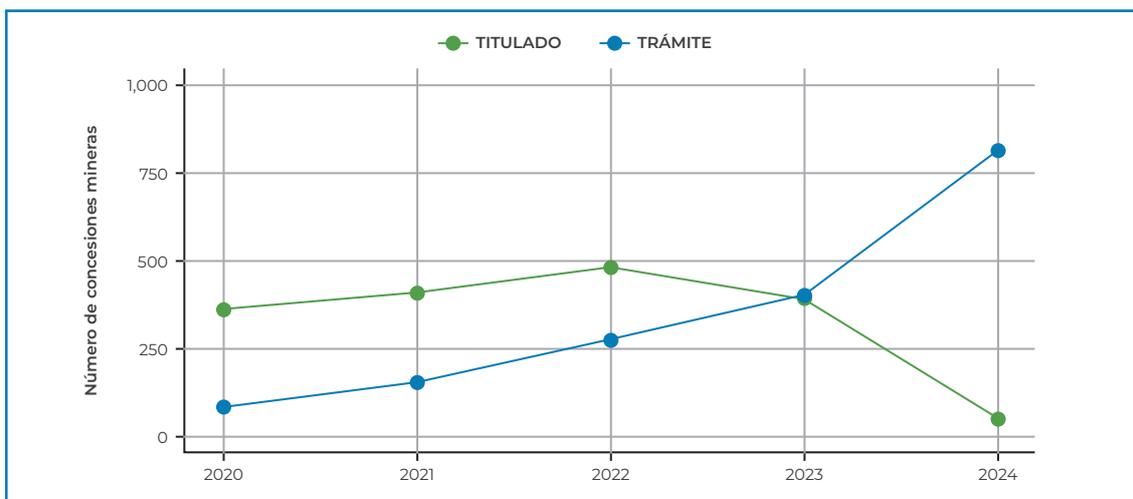


Fuente: Extraído de FCDS.

5.2. Minería ilegal y formalización minera

En muchas regiones de la cuenca amazónica se produjo una aceleración de la superficie afectada por la minería, tanto ilegal como formal. Al respecto, el proceso de formalización de la minería en el Perú busca regularizar la actividad minera a pequeña escala y eliminar la minería ilegal, asegurando que esta cumpla con los estándares legales, laborales y ambientales. Esto incluye la obtención de permisos, el cumplimiento de estándares ambientales, el pago de impuestos y contribuciones sociales. De acuerdo al Ministerio de Energía y Minas (Minem), 88,000 mineros informales se han inscrito en el proceso de formalización desde el 2002 y, hasta octubre del 2020, solo se habían formalizado 1,562²⁴.

Figura 5.6. Número de concesiones mineras entre los años 2020 y 2024 (octubre) en toda la región amazónica

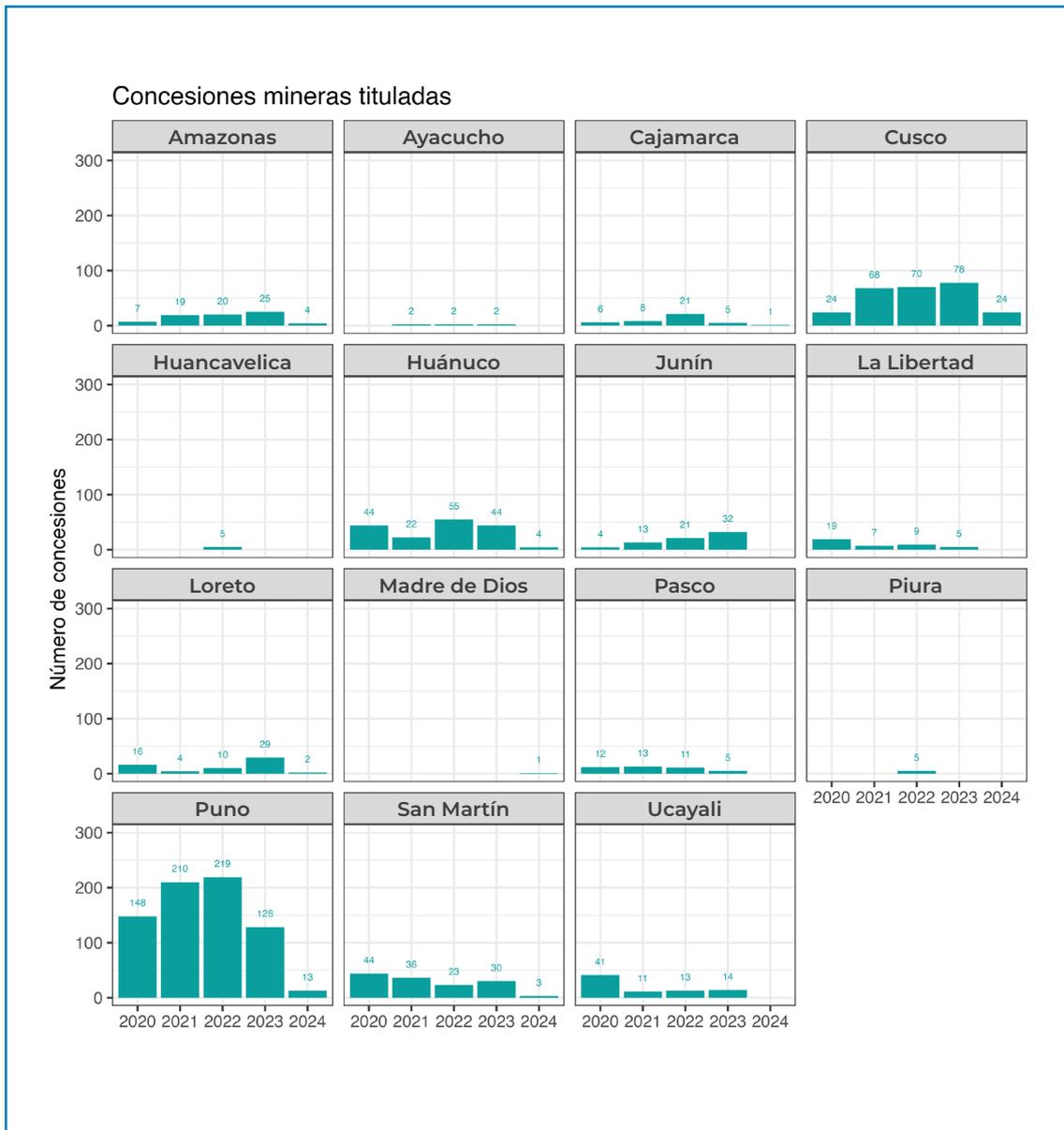


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de GEOCATMIN-INGEMMET.

24 De acuerdo a datos del Minem recogidos por el proyecto Prevenir de USAID y difundidos en 2021 en <https://preveniramazonia.pe/mineria-ilegal-amazonia-diagnostico-propuestas-accion/>

Como se observa en la figura 5.6, el número de concesiones mineras en las regiones amazónicas ha continuado expandiéndose, con un aumento en la entrega de derechos mineros, especialmente en áreas que coinciden con territorios indígenas y corredores de conservación. Solo en la región Loreto, la cantidad de concesiones mineras solicitadas entre los años 2020 y 2023 ascendió a un total de 127 pedidos (37 en 2020, 16 en 2021, 21 en 2022 y 53 en 2023). Estos pedidos de concesiones comprenden tanto actividades de la minería metálica como no metálica, siendo la actividad aurífera, en su mayoría, de carácter ilegal.

Figura 5.7. Número de concesiones mineras tituladas (otorgadas) por región entre el 2020 y octubre del 2024



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de GEOCATMIN-INGEMMET.

En la figura 5.7 se observa una reducción considerable de concesiones y derechos mineros titulados en las regiones, especialmente destacan Amazonas, Cusco, Huánuco, Madre de Dios, Puno y San Martín. Asimismo, la figura 5.8 evidencia el aumento de las concesiones mineras que se encuentran en proceso de trámite. Los datos presentados corresponden a los registros de concesiones mineras que gestiona el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) a octubre del 2024 a través del Geocatmin^{25,26}.

El aumento del pedido de concesiones y su consiguiente aprobación está generando preocupación entre organizaciones conservacionistas y comunidades locales, quienes advierten que estas concesiones están facilitando el ingreso de mineros ilegales en áreas sensibles. Por ejemplo, la presencia de dragas y actividades mineras en el río Nanay es particularmente problemática debido a su cercanía a áreas naturales protegidas y a varias comunidades nativas²⁷. Con el objetivo de frenar este avance, el Minem emitió una norma en noviembre de 2023 para suspender nuevas solicitudes de petitorios mineros en la cuenca del Nanay, aunque esta medida es temporal y no retroactiva, por lo que la minería ilegal sigue siendo un desafío importante para la región²⁸. Cabe mencionar que esta medida solo ha sido efectiva en el Nanay, pero no en otras regiones de la Amazonía peruana.

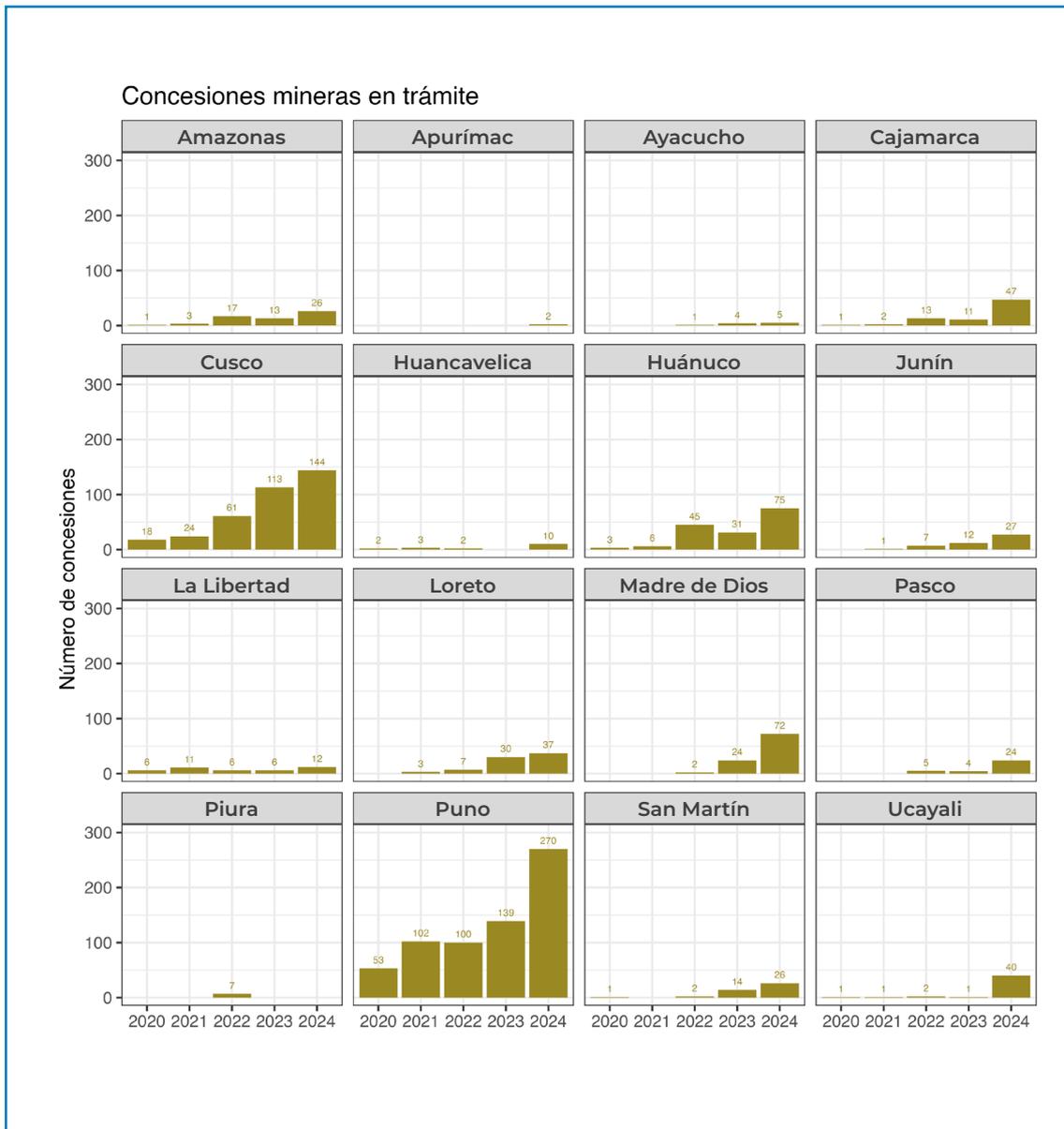
25 El Geocatmin, es el sistema de información geológico y catastral minero de libre acceso y descarga de información, desarrollado por INGEMMET. Contiene más de 200 capas de información del catastro minero, los estudios de geología, peligros geológicos y recursos mineros del territorio nacional. Disponible en <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/main>

26 En el siguiente documento se puede acceder al detalle de las concesiones mineras otorgadas <https://www.gob.pe/institucion/ingemmet/colecciones/1786-concesiones-mineras-otorgadas>

27 Diversos medios y organizaciones han venido reportando esta problemática que también ha motivado la movilización de la ciudadanía local, debido a la contaminación generada en el río Nanay, la principal fuente de agua de Iquitos, capital de la región Loreto. Entre 2021 y julio de 2023, se identificó un acumulado de 122 dragas en el Nanay, según reportó Ojo Público: <https://ojo-publico.com/4600/la-maldicion-del-oro-la-cuenca-amazonica-del-rio-nanay>

28 Según explicó el medio Actualidad Ambiental, el cual también señala una evolución en la tecnología usada por los mineros ilegales en Loreto. Ver más en <https://www.actualidadambiental.pe/loreto-mineria-ilegal-y-concesiones-mineras-amenazan-importantes-humedales/>

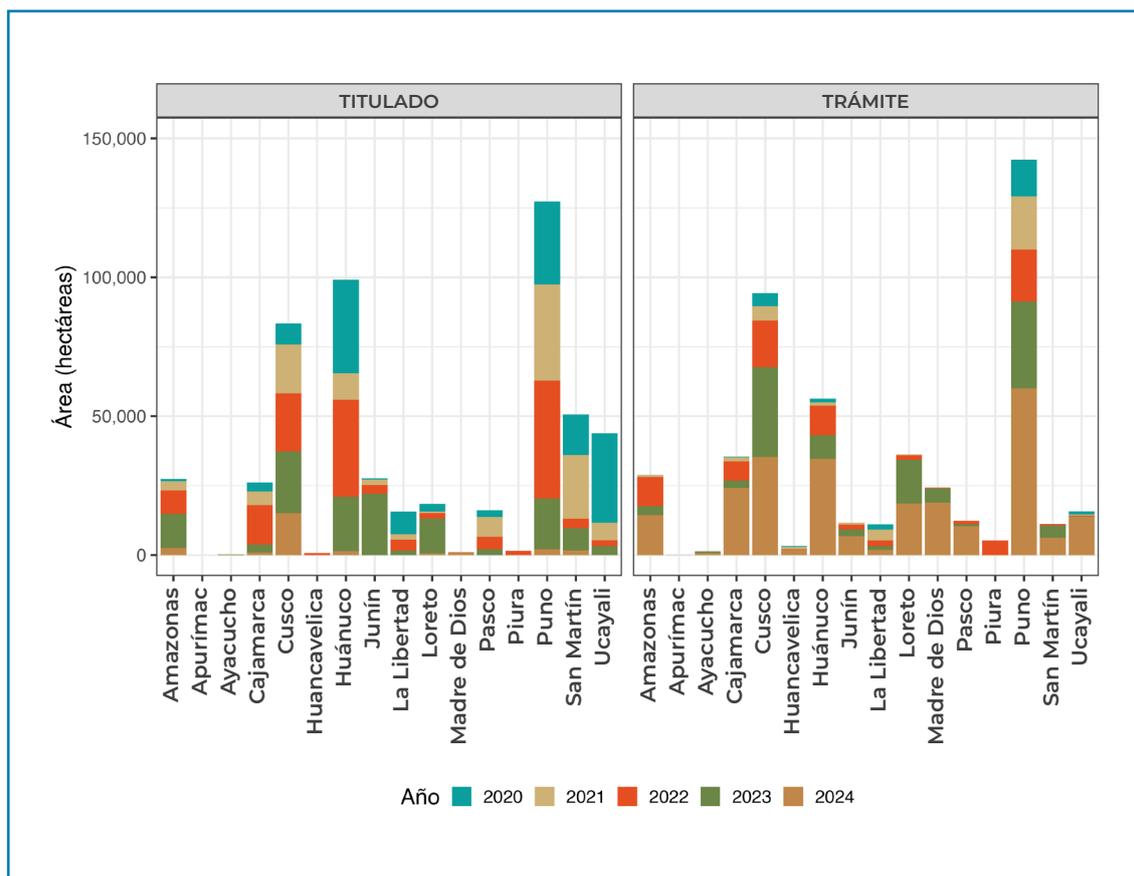
Figura 5.8. Número de concesiones mineras en trámite por región entre el 2020 y octubre del 2024



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de GEOCATMIN-INGEMMET.

Si bien no todas las concesiones se convertirán en minas activas, su extensión depende de varios factores interrelacionados: la rentabilidad del mineral a extraer y el nivel de impacto social y ambiental que el gobierno central esté dispuesto a tolerar, la distribución y ubicación de las posibles actividades mineras en relación con otros factores sociales y ambientales, y la predisposición del sector minero a invertir (Bebbington & Bury, 2009). La figura 5.8 muestra que el área ocupada por las concesiones mineras tituladas es mayor en regiones como Puno, Huánuco y Cusco. Esta extensión se incrementaría aún más si se aprueban las concesiones actualmente en trámite en dichas regiones.

Figura 5.9. Área ocupada por las concesiones mineras entre los años 2020 y 2024 en las regiones de la Amazonía peruana



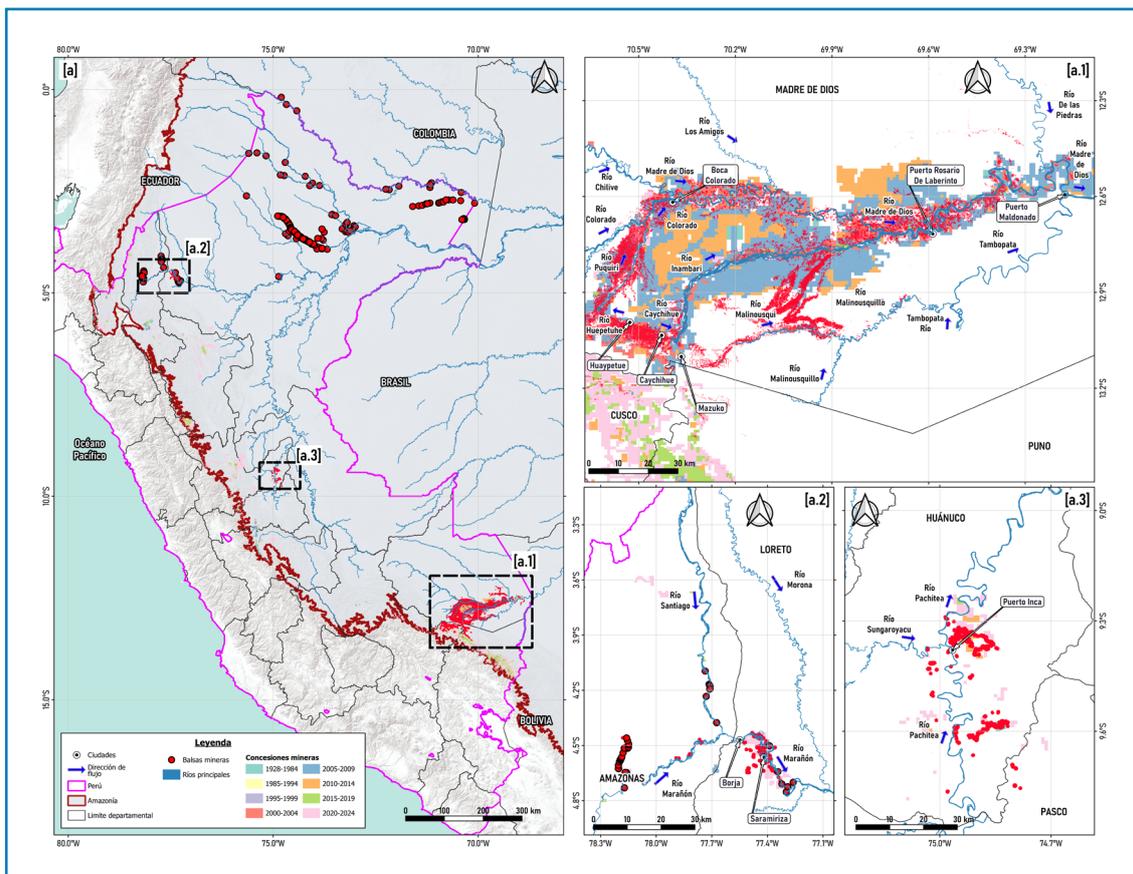
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de GEOCATMIN-INGEMMET.

Por otro lado, la figura 5.9 muestra la superposición de las concesiones mineras no solo con bosques húmedos amazónicos, sino también con ríos y otros cuerpos de agua, tales como el río Marañón [a.2], el río Pachitea [a.3] y a lo largo de las zonas críticas en Madre de Dios. Esta situación va en contra de la Ley de Recursos Hídricos²⁹ (Ley N.º 29338) y la Ley General de Aguas³⁰ (Decreto Ley N.º 17752). Esta última indica que “no hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas”, a la vez que su uso y la gestión integrada del agua se ejecutan con fines de interés social y el desarrollo del país. En este contexto, la aprobación y otorgamiento de futuras concesiones mineras agravaría la problemática de la minería ilegal, a pesar de ser un procedimiento regulado por el Estado.

29 Ver texto completo de dicha norma en https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/ley_29338_0_2.pdf

30 Ver texto completo de dicha norma en [https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Comisiones/2004/Ambiente_2004.nsf/Documentosweb/8C45B66E6815D2DE05256F320055052B/\\$FILE/DL17752.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Comisiones/2004/Ambiente_2004.nsf/Documentosweb/8C45B66E6815D2DE05256F320055052B/$FILE/DL17752.pdf)

Figura 5.10. Presencia de minería ilegal en las concesiones y derechos mineros en la Amazonía peruana



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de GEOCATMIN-INGEMMET y compartidos por ACCA/MAAP.

6. MATRIZ DE VARIABLES E INDICADORES SOBRE LA ACTIVIDAD MINERA ILEGAL EN LA AMAZONÍA PERUANA

Variables	Indicadores	Datos	Fuentes
Impacto ambiental	Tasa de deforestación	Tasa promedio de pérdida anual de bosque húmedo amazónico entre los años 2001 y 2023: 2,191.88 hectáreas por año.	Geobosques (s.f).
	Área deforestada	<p>Entre 2021 y 2024, se estima una deforestación minera total de 30,846 hectáreas, equivalente a aproximadamente 43,000 campos de fútbol profesionales.</p> <p>114,026.09 hectáreas de bosque amazónico fueron deforestadas entre 1985 y 2019 por la minería ilegal.</p> <p>Entre el 2021 y 2024 se deforestaron 34,864.72 hectáreas distribuidas en las regiones Amazonas (13.49 ha), Cusco (1,681.59 ha), Huánuco (558.74 ha), Loreto (221.86 ha), Madre de Dios (30,645.63 ha), Pasco (12.10 ha) y Puno (1,731.31 ha).</p> <p>La deforestación por actividad minera se redujo en un 92 % en la Amazonía (2019).</p>	<p>Finer, M. y Mamani, N. (2024).</p> <p>Análisis realizado en el presente informe.</p> <p>Finer, M. y Mamani, N. (2020).</p>

Variables	Indicadores	Datos	Fuentes
Impacto ambiental	Contaminación del agua	<p>Principales ríos afectados: Madre de Dios, Nanay y Pastaza.</p> <p>Ríos impactados por minería ilegal en la Amazonía peruana: Marañón, Huallaga, Santiago, Nanay, Napo, Mazán, Curaray, Putumayo, Tapiche, Yaguas, Cenepa, Pachitea, Pozuzo, Yuyapichis, Inambari, Madre de Dios, Malinowski, Punkiri, Pariamanu, y otros afluentes menores de la cuenca de Madre de Dios.</p> <p>Los metales pesados encontrados incluyen mercurio, arsénico, plomo y cadmio.</p> <p>El vertimiento promedio de mercurio es de 24 kg por km².</p> <p>El 10 % de las actividades mineras se desarrolla en cuerpos de agua con artefactos o equipos de succión.</p> <p>El 66 % de la minería aluvial se desarrolla en cuerpos de agua mediante el uso de dragas.</p> <p>En la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata se han identificado alrededor de 598 dragas.</p>	<p>Sernanp (2021).</p> <p>FCDS (2023).</p> <p>Informes técnicos de monitoreo de las aguas superficiales de la Autoridad Nacional del Agua.</p> <p>OTCA (2018).</p> <p>USAID y ACCA (2022).</p> <p>SPDA (2023).</p> <p>Infobae (2024).</p>
	Pérdida de biodiversidad	<p>Se perdió 18 % de la cobertura boscosa entre 2001 y 2021.</p> <p>Las Áreas Clave para la Biodiversidad afectadas por la minería ilegal son Amarakaueri, Bahuaja-Sonene, Cordillera del Cóndor, Los Amigos, Manu, Morona, Quincemil, la Reserva Comunal El Sira y Tambopata. Se estima un área deforestada de 7,216.78 hectáreas entre los años 2021 y 2024.</p> <p>El nivel de mercurio en peces en pozos abandonados por la minería de oro es 43 % mayor que en áreas donde no existen campamentos mineros.</p>	<p>Finer, M y Novoa, S. (2017).</p> <p>Análisis realizado en el presente informe.</p> <p>Mongabay (2019).</p>
Aspecto socioeconómico	Tasa de empleo en la minería (formal e informal)	<p>La minería representa el 1.2 % de la Población Económicamente Activa (PEA) y el 4.5 % de PEA formal.</p> <p>En las regiones de Loreto, Madre de Dios, Ucayali, San Martín, Amazonas y Huánuco, se registraron 11,023 inscripciones en el Reinfo a julio de 2023. El 21.58 % se encuentra vigente y el 78.42 % está suspendido por no haber cumplido con la normativa.</p>	<p>INEI (2019).</p> <p>Actualidad Ambiental (2023).</p>

Variables	Indicadores	Datos	Fuentes
Aspecto socioeconómico	Actividad minera	El 90 % de la actividad minera en Madre de Dios es ilegal o informal.	USAID y ACCA (2022).
		En Madre de Dios se estima que el 45 % de la población está compuesta por mineros informales registrados en el Reinfo y el 55 % está conformado por los mineros ilegales.	USAID (2022).
		Entre los 100,000 a 500,000 personas trabajan en la minería informal e ilegal en el Perú.	Nueva Sociedad (2016).
		La minería informal e ilegal produce entre el 22 % y 28 % del oro en el Perú	USAID (2022).
		De las 97 toneladas de oro que produce Perú al año, no menos del 30 % proviene de minería ilegal, la mitad de la cual proviene de la Amazonía.	Mongabay (2023).
Aspecto legal	Número de denuncias relacionadas a la minería ilegal	Las regiones de Amazonas, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali reportaron un total de 115 informes de inteligencia financiera (IIF) por el delito de minería ilegal, el 75 % corresponde a Madre de Dios.	Mongabay (2023).
Salud humana	Incidencia de enfermedades relacionadas con la actividad minera	El 78 % de los adultos en Puerto Maldonado presenta niveles de mercurio por encima de los estándares internacionales, derivados de las prácticas mineras. El 60 % del pescado consumido en Madre de Dios presenta índices de mercurio superior al límite permisible por la Organización Mundial de la Salud.	USAID y ACCA (2022). SustaiNet software (s.f.) y Wayka (julio de 2017).
Seguridad y conflictos	Presencia de grupos criminales	El 87 % de los distritos amazónicos presentan actividad minera ilegal.	FCDS (2023).
	Conflictos sociales	El conflicto socioambiental representa el 37.9 % del total de conflictos sociales en el país Trata de personas en Madre de Dios: alrededor de 4,500 mujeres adultas y niñas son explotadas sexualmente en la cercanía de campamentos mineros ilegales, 78 % de las cuales son menores de edad. Madre de Dios: La actividad minera ilegal se concentra en las comunidades indígenas con un 45.8 %, seguida de la minería en cuerpos de agua con 32.9 %, y, en tercer lugar, en las zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas con 18 %.	Defensoría del Pueblo (2024). Minam (2013). Mongabay (8 de agosto de 2023).

RESUMEN VISUAL: EL RASTRO DE LA MINERÍA ILEGAL EN LA AMAZONÍA PERUANA

Un delito ambiental que deja huella en los bosques, las personas y se vincula a otros crímenes.

Ambiental

Deforestación



+114,000 ha
de bosques perdidas
entre 1985 y 2019



Regiones más afectadas (2021-2024)

- Madre de Dios 30,645.63 ha
- Puno 1,731.31 ha
- Cusco 1,681.59 ha
- Huánuco 558.74 ha
- Loreto 221.86 ha

Contaminación del agua



24 kg de mercurio por km²
se vierten a los ríos amazónicos
en promedio



**66 % de las
operaciones ilegales**
emplean dragas

Socioeconómico

Empleo



Entre
100,000 y 500,000
personas trabajan en la
minería informal e ilegal
en el Perú

Dinero ilegal



Hasta
USD 4,000 millones
se estiman las
exportaciones ilícitas de
oro en 2024

Legal: denuncias



115 informes de inteligencia financiera
sobre minería ilegal en 5 regiones
amazónicas entre 2011 y 2021



75 %
corresponde a
Madre de Dios

Salud: enfermedades asociadas



78 % de adultos
en Puerto Maldonado
presenta niveles de
mercurio superiores al
estándar internacional

Seguridad: conflictividad



+45 %
de la actividad minera
en Madre de Dios
se concentra en
territorios indígenas

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

7.1. La vulnerabilidad de las Áreas Clave para la Biodiversidad y corredores de conservación frente a la minería ilegal

Actualmente, la Amazonía peruana enfrenta un gran desafío frente a la minería ilegal. Si bien esta actividad se concentra mayormente en la región Madre de Dios, también tiene una presencia significativa en otras regiones del país, tales como Loreto, Huánuco y Amazonas. Aunque el Estado, junto con otras entidades y partes interesadas, trabaja activamente para disminuir el impacto y consecuencias de la minería ilegal, esta actividad sigue en aumento, generando no solo la rápida degradación del ecosistema amazónico y la biodiversidad, sino también trayendo consecuencias graves a la sociedad, ya que la minería aurífera ilegal se vincula con otras actividades ilícitas. Este delito ambiental se caracteriza por su rápida expansión, lo que, unido a la falta de recursos y la presión sobre las economías locales, dificulta la conservación en áreas críticas como la Reserva Nacional de Tambopata, el Parque Nacional Bahuaja-Sonene y el Parque Nacional del Manu.

Los impactos ambientales más graves en las áreas importantes para la biodiversidad amazónica (ANP, ACB y corredores nacionales y transfronterizos), causados por la minería ilegal, son la reducción extensiva de la cobertura forestal amazónica y las alteraciones en la funcionalidad de los ecosistemas acuáticos. Particularmente, el método de extracción mediante balsas mineras se caracteriza por su alta destructividad, especialmente en los sistemas fluviales y áreas circundantes. Al remover el sedimento de los ríos, las balsas no solo destruyen el hábitat acuático, sino que también liberan grandes cantidades de mercurio (CINCIA, 2022). En relación a ello, la contaminación de los ríos Nanay, Marañón y Napo, entre otros, amenaza no solo los ecosistemas locales, sino también a las comunidades indígenas que dependen de estos cuerpos de agua para su subsistencia. Es así que los ríos principales, como el Marañón y el Tambopata, transportan una gran cantidad de sedimentos con contaminantes ligados a la minería aurífera, como el metilmercurio y otros metales pesados, afectando la calidad del agua y, consecuentemente, la funcionalidad de los hábitats. Además de la contaminación, las balsas mineras también promueven la deforestación de forma indirecta en zonas aledañas, ya que las áreas mineras a menudo están asociadas a la tala ilegal y la apertura de nuevas rutas de acceso (Global Witness, 2019). Esto amplifica la destrucción del ecosistema y, como resultado, se instaura un patrón de minería ilegal fluvial en la Amazonía peruana.

Asimismo, la minería ilegal no solo tiene repercusiones ambientales, sino que también afecta directamente a las comunidades indígenas que habitan las reservas naturales. Una de las vías más perjudiciales es el consumo de pescado comercializado en la Amazonía, ya que el mercurio produce bioacumulación en los peces que luego son consumidos por las personas, causando problemas de salud a largo plazo. Adicionalmente, las actividades ilícitas en la región han generado conflictos sociales y, en algunos casos, han llevado a la violencia debido a la presencia de actores externos involucrados en la minería ilegal³¹. Si bien la minería genera ingresos a corto plazo en las economías locales, esta actividad es insostenible y destruye los recursos naturales de los que dependen las comunidades indígenas para vivir, así como actividades económicas como el ecoturismo. Este sector es uno de los más prometedores para la región, pero se ve afectado por la destrucción del paisaje y la degradación de los ríos, lo que reduce la afluencia de visitantes y, por lo tanto, los ingresos económicos sostenibles para las comunidades.

7.2. Implicaciones ecológicas del cambio en la geomorfología fluvial

La geomorfología de los ríos amazónicos peruanos está siendo afectada por la deforestación en la planicie de inundación. Los cambios geomorfológicos generados por la minería ilegal son permanentes e implican un cambio en el tipo de río, pasando de ser puramente meándricos a multicanal. Los cambios en la conectividad permanecen incluso cuando la regeneración natural se desarrolla en las zonas degradadas (Chambi-Legoas et al., 2021). Esta situación se manifiesta con mayor frecuencia en ríos meándricos, que se han visto forzados a modificar su estructura morfológica y transicionar a un patrón multicanal. Estas variaciones en el sistema fluvial crean cambios ecológicos significativos que afectan directamente a las especies acuáticas al alterar la diversidad del hábitat, la dinámica del flujo, el ciclo de nutrientes y los regímenes de temperatura.

Los ríos multicanal, caracterizados por múltiples canales separados por islas estables, crean hábitats más diversos que los canales únicos meándricos. Esta complejidad sustenta varios microhábitats, como pozas (*tipishcas*), rápidos y remansos, disponibles para especies con diferentes preferencias de flujo y sustrato. Por ejemplo, las especies de peces que requieren corrientes rápidas para desovar pueden preferir un canal, mientras que las especies que prosperan en entornos de bajo caudal encontrarán refugio en cauces más tranquilos (Benda et al., 2004). Si bien los ríos meándricos pueden proporcionar rutas directas para las especies migratorias, los ríos multicanal ofrecen múltiples rutas, permitiéndoles acceder a varios hábitats para desovar, refugiarse y alimentarse, y sustentando así etapas de vida que dependen del movimiento entre hábitats. Sin embargo, la complejidad de los sistemas multicanal puede obstaculizar algunos patrones migratorios si ciertos canales se bloquean o se dificulta la navegación durante condiciones de aguas bajas (Petts, 1984).

31 Al respecto, medios de comunicación han reportado enfrentamientos entre pueblos indígenas y grupos criminales. Esto representa una gran amenaza para las personas defensoras ambientales. <https://es.mongabay.com/2024/06/mineria-ilegal-en-peru-pueblos-indigenas-se-enfrentan-a-mineros-ilegales-y-grupos-criminales-en-amazonas/>

7.3. Desafíos a nivel gubernamental

El consumo mundial de oro sigue impulsando el crecimiento del sector minería. En las economías menos desarrolladas, este crecimiento económico ofrece el potencial de generar nuevos recursos para el desarrollo, pero también crea desafíos a la sostenibilidad en las regiones en las que se realiza la extracción. En este contexto, surge el debate sobre los arreglos institucionales más adecuados para generar sinergias entre la actividad minera, los medios de vida y el desarrollo sostenible, así como las condiciones sociopolíticas sobre las cuales se desarrollarán los mismos.

Además de los impactos ecológicos, la minería ilegal genera conflictos sociales en las comunidades indígenas y rurales que habitan dentro y alrededor de las áreas protegidas, dado que a menudo son desplazadas o se ven obligadas a trabajar en condiciones inhumanas en estas operaciones, dando pie a un mercado negro que alimenta actividades delictivas como el tráfico de personas, la prostitución forzada y otras formas de crimen organizado. En el ámbito económico, aunque la minería ilegal genera ingresos inmediatos para algunos actores, las pérdidas a largo plazo son alarmantes. La destrucción de recursos naturales, la contaminación de suelos y agua, así como la pérdida de biodiversidad tienen un costo incalculable para las futuras generaciones y para la economía local, que depende del ecoturismo y la conservación de los ecosistemas.

La lucha contra la minería ilegal requiere de esfuerzos coordinados a nivel gubernamental y comunitario, incluyendo una mayor fiscalización, inversión en alternativas sostenibles y apoyo a las comunidades locales para proteger esta invaluable reserva y otros ecosistemas biodiversos de la Amazonía peruana. Por tanto, es imperativo fortalecer las políticas de control para mejorar la vigilancia ambiental y reducir este flagelo. A la par, se deben establecer proyectos de desarrollo sostenible que ofrezcan alternativas económicas viables para las comunidades locales.

En cuanto al proceso de formalización minera —iniciado en 2002 y prorrogado en múltiples ocasiones—, uno de sus principales desafíos ha sido la falta de leyes que consideren los resultados clave esperados de una política multisectorial. Por el contrario, en la práctica, las decisiones quedan a discreción de las autoridades de turno. Las soluciones deben centrarse en el fortalecimiento de la vigilancia y la cooperación entre el gobierno, las comunidades locales y las organizaciones internacionales para combatir la minería ilegal.

Adicionalmente, es fundamental restaurar las áreas afectadas, establecer programas de conservación a largo plazo, y promover alternativas económicas sostenibles —como el ecoturismo— para garantizar la protección de la Amazonía. La coordinación entre los gobiernos de Perú, Ecuador, Bolivia, Colombia y Brasil es esencial para frenar la expansión de la minería ilegal y conservar este corredor de biodiversidad crítica. Esto también requiere de un compromiso más fuerte y activo por parte de las agencias internacionales de conservación, las cuales deben intensificar sus esfuerzos para ofrecer apoyo técnico y financiero en la protección de esta región estratégica, además de incluir un enfoque multilateral que fortalezca la cooperación entre los países fronterizos para salvaguardar los corredores de conservación.

7.4. Futuras acciones

El presente informe tuvo por objetivo sintetizar la información existente sobre la situación actual de la problemática de la minería ilegal en áreas clave de la Amazonía peruana, confirmando la problemática alrededor de la región Madre de Dios, la cual es responsable del 70 % de la producción de oro del Perú (Swenson et al., 2011).

Por un lado, se resalta que esta información se encuentra dispersa, no siempre disponible por medios digitales y, menos aún, completamente georreferenciada. Uno de los desafíos principales de la minería ilegal es su trazabilidad, por lo que, para dimensionar la magnitud del impacto, es necesario contar con datos e información representados geoespacialmente. De esta manera, las autoridades, organizaciones no gubernamentales y los actores internacionales podrán focalizar esfuerzos en las áreas más críticas o estratégicas con el fin de reducir el impacto de la minería ilegal.

Por otro lado, si bien es fundamental disponer de datos actualizados para monitorear el avance de esta actividad, la comprensión de los impactos en los ecosistemas y sus elementos aún es limitada. Para que las autoridades puedan tomar decisiones apropiadas al contexto amazónico, es necesario generar evidencias basadas en ciencia.

La Amazonía peruana se caracteriza por la diversidad del entorno geográfico y, por ende, por diferentes procesos y mecanismos que sostienen su biodiversidad. Sin embargo, debido a la escasez de imágenes satelitales previas al inicio de la deforestación, en muchos casos la estadística bajo condiciones de equilibrio o la línea base no han sido caracterizadas con la rigurosidad necesaria. Así también, las relaciones tróficas y los patrones migratorios de los peces amazónicos no han sido estudiados a profundidad, lo que limitaría trazar los patrones de bioacumulación y las potenciales rutas del transporte del metilmercurio por medio acuático.

Adicionalmente, el estudio de la dinámica multitemporal moderna de los ríos ayudará a entender cómo se vienen adaptando los ríos al continuo incremento de sedimentos como consecuencia de la minería ilegal y la deforestación. Esta adaptación varía según el tipo de río y su proximidad a las zonas deforestadas, siendo los cambios particularmente significativos en ríos meándricos, en comparación con los ríos multicanal.

Por ello, es necesario desarrollar la reconstrucción antigua de los paleocanales (y cochas en los casos de ríos meándricos) y estimar los parámetros morfológicos en equilibrio, sin intervención de la minería aluvial. Asimismo, la densidad de balsas de dragado en los ríos amazónicos puede alterar los patrones altimétricos (morfología de fondo) de los ríos. La cuantificación del impacto de esta perturbación es muy poco conocida y requiere de mediciones en el campo con el correcto posicionamiento del dragado.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Abad, J. D., Chicchon, H., Chuctaya, J., Mendoza, A., Valverde, H., Oshiro, C., & Montoya, M. (2024). River geomorphology and fish diversity around the Manseriche Gorge, the last Andean crossing is in peril. *Water Resources Research*, 60, e2024WR037322
- Abad, J. D., Garcia, A. P., Marín-Díaz, J., Escobar, C., Ortals, C., & Chicchon, H. (2025). Morphodynamics of anabranching structures in the Peruvian Amazon River. *Earth Surface Processes and Landforms*, 50(1), e6020.
- Abad, J. D., Mendoza, A., Arceo, K., Torres, Z., Valverde, H., Medina, G., Frias, C., Berezowsky, M. (2022). Planform Dynamics and cut-off processes in the Lower Ucayali River, Peruvian Amazon. *Water*, 11(11), 3059. <https://doi.org/10.3390/>
- Abad, J. D., Motta, D., Guerrero, L., Paredes, M., Kuroiwa, J., Garcia, M. H. (2023). "Hydrogeomorphology of asymmetric meandering channels: experiments and field evidence". *Water Resources Research*, 59, e2022WR033904. doi:10.1029/2022wr033904
- Alda Mejías, S. (2022). Análisis del tráfico de cocaína en Sudamérica. Prosecur. Recuperado de <https://www.prosegurresearch.com/en/blog/insights/analysis-cocaine-trafficking-south-america>
- Alvarez-Berríos, N. L., & Aide, T. M. (2015). Global demand for gold is another threat for tropical forests. *Environmental Research Letters*, 10(1), 014006. doi:10.1088/1748-9326/10/1/014006
- Alvarez, L. & Irigoín, U. (2014). *Efectos de la extracción y comercialización de arena cuarzosa blanca de canteras del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta, 2009-2010*. Recuperado de <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4387>
- Álvarez, L. & Ramos, F. (2021). Impacto de la minería ilegal en la biodiversidad amazónica: Un análisis desde los corredores de conservación en Perú. *Revista de Ecología Tropical*, 18(3), 45-67. <https://doi.org/10.1016/j.retroecol.2021.03.012>
- Amazon Conservation. (2022). *Nuevo informe de MAAP sobre la deforestación por minería de oro en el sur de la Amazonía peruana, 2021-2022*. Recuperado de <https://www.amazonconservation.org/new-maap-report-updates-on-gold-mining-deforestation-in-the-southern-peruvian-amazon-2021-2022/>
- Asner, G. P., & Tupayachi, R. (2017). Accelerated losses of protected forests from gold mining in the Peruvian Amazon. *Environmental Research Letters*, 12(9), 094004. doi:10.1088/1748-9326/aa7dab

- Asner, G. P., Llactayo, W., Tupayachi, R., & Luna, E. R. (2013). Elevated rates of gold mining in the Amazon revealed through high-resolution monitoring. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *110*(46), 18454-18459. <https://doi.org/10.1073/pnas.1318271110>
- Asociación para la Conservación del Amazonas. (2023). La Cordillera del Cóndor: Endemismo y biodiversidad en riesgo. Recuperado de <https://www.amazonconse.org/u-cable-del-co-b-conservación>
- Bebbington, A. J., & Bury, J. T. (2009). Institutional challenges for mining and sustainability in Peru. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *106*(41), 17296-17301. <https://doi.org/10.1073/pnas.0906057106>
- Benda, L. E. E., Andras, K., Miller, D., & Bigelow, P. (2004). Confluence effects in rivers: interactions of basin scale, network geometry, and disturbance regimes. *Water Resources Research*, *40*(5). <https://doi.org/10.1029/2003WR002583>
- BirdLife International. (2024). Base de datos mundial de Áreas Clave para la Biodiversidad. Desarrollada por la Alianza ACB: BirdLife International, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, American Bird Conservancy, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Fondo para el Medio Ambiente Mundial, Re:wild, NatureServe, Rainforest Trust, Royal Society for the Protection of Birds, Wildlife Conservation Society y World Wildlife Fund. Versión de junio de 2024. Recuperado de <http://keybiodiversityareas.org/kba-data/request>
- Caballero Espejo, J., Messinger, M., Román-Dañobeytia, F., Ascorra, C., Fernandez, L. E., & Silman, M. (2018). Deforestation and forest degradation due to gold mining in the Peruvian Amazon: A 34-year perspective. *Remote sensing*, *10*(12), 1903.
- Chambi-Legoas, R., Ortega Rodriguez, D. R., Figueiredo, F. D. M. D., Pena Valdeiglesias, J., Zevallos Pollito, P. A., Marcelo-Peña, J. L., & Rother, D. C. (2021). Natural regeneration after gold mining in the Peruvian Amazon: Implications for restoration of tropical forests. *Frontiers in Forests and Global Change*, *4*, 594627. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.594627>
- Charlton, R. (2008). *Fundamentals of Fluvial Geomorphology*. New York: Routledge.
- Chicchon, H. & Abad, J. D. (2025). "Peruvian Amazon Waterway, river dynamics and shallow zones". *Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering*, ASCE, *151*: 5.
- CINCIA (Centro de Innovación Científica Amazónica). (2018). *Tres décadas de deforestación por minería aurífera. Resumen de Investigación*. Centro de Innovación Científica Amazónica. Recuperado de <https://cincia.wfu.edu/wp-content/uploads/CINCIAS-Research-Brief-1-Three-Decades-of-Deforestation.pdf>
- CINCIA (Centro de Innovación Científica Amazónica). (2022). *Impactos ambientales previstos de la actividad minera ilegal en cuerpos de agua de la Amazonía peruana*. Centro de Innovación Científica Amazónica. Recuperado de https://cincia.wfu.edu/wp-content/uploads/2022.03.14_-DSC-1_IMPACTOS-AMBIENTALES-PREVISTOS-ACTIVIDAD-MINERA-ILEGAL-EN-CUERPOS-DE-AGUA-DE-LA-AMAZON%C3%8DA-PERUANA.pdf

- Clement, A. J., Nováková, T., Hudson-Edwards, K. A., Fuller, I. C., Macklin, M. G., Fox, E. G., & Zapico, I. (2017). The environmental and geomorphological impacts of historical gold mining in the Ohinemuri and Waihou river catchments, Coromandel, New Zealand. *Geomorphology*, 295, 159-175. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2017.06.011>
- Diálogo Américas. (2022). *Minería ilegal en Perú amenaza las áreas protegidas*. Diálogo Américas. <https://dialogo-americas.com/es/articulos/mineria-ilegal-en-peru-amenaza-las-areas-protegidas/>
- Diaz Leiva, J, Ruhi, A., Potts, M. et al. (2020). *Co-production of contaminated landscapes: anthropogenic loading and food web structure drive mercury bioaccumulation in abandoned gold mines* (PREPRINT, Version 1). Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-88333/v1>
- Diringer, S. E., Feingold, B. J., Ortiz, E. J., Gallis, J. A., Araújo-Flores, J. M., Berky, A., & Hsu-Kim, H. (2015). River transport of mercury from artisanal and small-scale gold mining and risks for dietary mercury exposure in Madre de Dios, Peru. *Environmental Science: Processes & Impacts*, 17(2), 478-487. doi:10.1039/c4em00567h
- Dourojeanni, M.J., & Barandiarán, J. (2019). Conservación de ecosistemas amazónicos y desafíos de la minería ilegal. *Revista de Biodiversidad Amazónica*, 12(3), 35-48.
- Engstrand, R. C., Espejo, J. C., Silman, M. R., & Asner, G. P. (2024). Repeated mining accounts for the majority of artisanal and small-scale gold mining activity in Southeastern Peru. *Environmental Research Letters*, 19(6), 064036. <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/ad44b0>
- Finer, M., & Novoa, S. (2020). Monitoring the Andean Amazon Project (MAAP): High-resolution satellite imagery reveals continued deforestation due to illegal gold mining in the Peruvian Amazon. *Environmental Research Letters*, 15(2), 024004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab67f5>
- Finer, M., Jenkins, C. N., & Powers, B. (2019). *Threats to the Amazon in the 21st century: Illegal gold mining, deforestation, and biodiversity loss*. Global Conservation. <https://globalconservation.org/amazon-biodiversity>
- Frias, C. E., Mendoza, A., Abad, J. D., Paredes, J., Ortals, C., Montoro, H. (2015). Planform evolution of two anabranching structures in the Upper Amazon River. *Water Resources Research*, 10.1002/2014WR015836, AGU.
- Galarza, E. (2022). *La minería ilegal y su impacto en la biodiversidad de la Amazonía peruana*. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2022/01/mineria-ilegal-en-la-amazonia-peruana/>
- Global Initiative Against Transnational Organized Crime; InfoAmazonia & Amazon Watch. (2023). *Amazon Underworld*. Recuperado de <https://globalinitiative.net/wp-content/uploads/2023/11/Amazon-underworld-Criminal-economies-in-the-worlds-largest-rainforest-GI-TOC-November-2023.pdf>
- Global Initiative Against Transnational Organized Crime. (2016). *El Crimen Organizado y la Minería Ilegal de Oro en América Latina*. Recuperado de <https://globalinitiative.net/wp-content/uploads/2016/03/El-Crimen-Organizado-y-la-Miner%C3%ADa-Ilegal-de-Oro-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>

- Global Witness. (2019). *Nuevo análisis revela que la tala ilegal de la Amazonía peruana continúa descontrolada*. Recuperado de <https://www.globalwitness.org/en/press-releases/nuevo-an%C3%A1lisis-revela-que-la-tala-ilegal-de-la-amazon%C3%ADa-peruana-contin%C3%BAa-descontrolada/>
- González, M., & Balcázar, A. (2021). Conectividad ecológica en la Amazonía peruana: Retos y oportunidades. *Revista de Conservación Amazónica*, 12(3), 78-93.
- Guerrero, L., Abad, J. D., Ortals, C., Valderde, H., Estrada, Y., Chicchon, H. et al. (2024) Hydrogeomorphology of the origin of the Amazon River, the confluence between the Marañón and Ucayali rivers. *Earth Surface Processes and Landforms*, 49(12): 3949-3967. <https://doi.org/10.1002/esp.5949>
- Guzmán, M., & Castro, M. (2018). *Illegal gold mining in the Peruvian Amazon: An environmental disaster*. Mongabay News. Recuperado de <https://news.mongabay.com/2022/01/record-levels-of-deforestation-in-peruvian-amazon-as-gold-mines-spread/>
- Huamán, B., Novo, S., Valdés-Velásquez, A., Saravia, M., Castañeda, C. & Finer, M. (2023). Situación Actual de las Amenazas en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaeri. *MAAP #205: Situación Actual de la Reserva Comunal Amarakaeri (Amazonia Peruana)*
- Hyman, G. & Barona, E. (2010). *Roads and deforestation in the Central Peruvian Amazon*. International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia. Disponible en <https://landportal.org/library/resources/handle1056867279/roads-and-deforestation-central-peruvian-amazon>
- Igarapé Institute. (2023). *Follow the Money: Connecting anti-money laundering systems to disrupt environmental crime in the Amazon*. Reuperado de <https://igarape.org.br/en/follow-the-money/>
- INRENA-GTZ/PDRS. (2008). *Herramientas para la conservación en el Perú. Fascículo 1. Caja de herramientas para la gestión de áreas de conservación*. Recuperado de: <https://repositoriodigital.Minam.gob.pe/bitstream/handle/123456789/156/BIV01150.pdf?sequence=1>
- IBC (Instituto del Bien Común). (2020). *Corredores de Conservación Nacionales y la amenaza de la minería en la Amazonía peruana. Informe de Conservación Amazónica*. Recuperado de <https://www.ibcperu.org/publicaciones/mineria-corredores-amazonia.pdf>
- INGEMMET (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú) (). (s.f.). *Ley N.º 27015: Ley que regula el otorgamiento de concesiones mineras*. https://portal.ingemmet.gob.pe/documents/73138/97939/Ley_27015.pdf/d7546fc4-c6b0-47a9-baff-a3a20e30718d
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2016). *A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Version 1.0*. IUCN, Gland, Switzerland. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/node/46259>
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). (Abril de 2021). *Áreas clave para la biodiversidad: crucial para la expansión de áreas protegidas y conservadas*. (Congreso Mundial de la Naturaleza de la IUCN 2020). Recuperado de <https://www.iucncongress2020.org/es/noticias/todos-noticias/areas-clave-para-la-biodiversidad-crucial-para-la-expansion-de-areas>

- Junk, W. J., Bayley, P. B., & Sparks, R. E. (1989). The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences*, 106(1), 110-127. <https://publications.gc.ca/site/eng/9.816457/publication.html>
- Mendoza, A., Abad, J. D., Frias, C. E., Collin, O., Paredes, J., Montoro, H., Vizcarra, J., Simon, C., Soto-Cortes, G. (2016). Planform dynamics of the Iquitos anabranching structure in the Peruvian Upper Amazon River. *Earth Surface Processes and Landforms*, 41 (7): 961-970.
- Mestanza-Ramón, C., Cuenca-Cumbicus, J., D'Orio, G., Flores-Toala, J., Segovia-Cáceres, S., Bonilla-Bonilla, A., & Straface, S. (2022a). Gold mining in the Amazon Region of Ecuador: History and a review of its socio-environmental impacts. *Land*, 11(2), 221. <https://doi.org/10.3390/land11020221>
- Mestanza-Ramón, C.; Mora-Silva, D.; D'Orio, G.; Tapia-Segarra, E.; Gaibor, I.D.; Esparza Parra, J.F.; Chávez Velásquez, C.R.; Straface, S. (2022b). Artisanal and Small-Scale Gold Mining (ASGM): Management and Socioenvironmental Impacts in the Northern Amazon of Ecuador. *Sustainability*, 14(11), 6854. <https://doi.org/10.3390/su14116854>
- Minem (Ministerio de Energía y Minas). (2024). Boletín Estadístico Minero. *Edición 07-2024*. <https://www.gob.pe/institucion/Minem/informes-publicaciones/5971611-boletin-estadistico-minero-julio-2024>
- MINJUSDH (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos). (2021). La minería ilegal en la Amazonía peruana. INDAGA. Observatorio Nacional de Política Criminal. <https://www.gob.pe/institucion/minjus/informes-publicaciones/1988565-la-mineria-ilegal-en-la-amazonia-peruana>
- Minam (Ministerio del Ambiente). (2016). *Áreas Naturales Protegidas del Perú (2011-2015)*. <https://www.Minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/ANP240516.pdf>
- Minam (Ministerio del Ambiente) (2021). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/per216153.pdf>
- Minam (Ministerio del Ambiente). (2022). *Apuntes del Bosque N.º5: Cobertura de bosques al 2020*. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales. Programa de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático. <https://repositoriodigital.Minam.gob.pe/handle/123456789/1161>
- MAAP (Monitoreo del Proyecto Amazonía Andina). (2022). Actualizaciones sobre la deforestación por minería de oro en la Amazonía sur peruana, 2021-2022. Conservación del Amazonas. *MAAP #185*. Recuperado de <https://www.amazonconservation.org/new-maap-report-updates-on-gold-mining-deforestation-in-the-sur-peruvian-amazon-2021-2022/>
- MAAP (Monitoreo del Proyecto Amazonía Andina) (MAAP). (2022). Deforestación por minería aurífera en la Amazonía sur peruana: Informe actualizado del corredor. *MAAP #151* <https://www.maaproject.org/mining-corridor-peru/>
- Finer, M. & Mamani, N. (2023). Gold Mining Deforestation in the Southern Peruvian Amazon: 2021-2022 Update. *MAAP*: 185.

- Montaña, C. G., Liverpool, E., Taphorn, D. C., & Schalk, C. M. (2021). The cost of gold: Mercury contamination of fishes in a Neotropical river food web. *Neotropical Ichthyology*, 19(03), e200155. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2020-0155>
- OEA (Organización de los Estados Americanos) . (2019). *La minería ilegal en la región amazónica: impactos y desafíos*. Organización de los Estados Americanos. <https://www.oas.org>
- Paiva, K., Rau, P., Montesinos, C., Lavado-Casimiro, W., Bourrel, L., Frappart, F.. (2023). Hydrological Response Assessment of Land Cover Change in a Peruvian Amazonian Basin Impacted by Deforestation Using the SWAT Model. *Remote Sensing* 15, no. 24: 5774. <https://doi.org/10.3390/rs15245774>
- Pérez, C., & Orihuela, J. C. (2018). *¿Más verde dentro que fuera? Efectos de las áreas naturales protegidas sobre la deforestación y el bienestar en la Amazonía*. *Investigaciones*. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES). Recuperado de <https://cies.org.pe/investigacion/mas-verde-dentro-que-fuera-efecto-de-las-anp-sobre-la-deforestacion-un/>
- PERUMIN (Febrero de 2024). MINEM: *Inversiones mineras superaron los US\$ 4,715 millones en 2023*. <https://iimp.org.pe/actualidad-minera/Minem-inversiones-mineras-superaron-los-us-4715-millones-en-2023>
- Petts, G. E. (1984). *Impounded Rivers: Perspectives for Ecological Management*. Wiley. <https://doi.org/10.1177/030913338601000116>
- PNUD Perú (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2020). *Evaluación ambiental del impacto de la minería ilegal en la Amazonía peruana*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado de <https://www.pe.undp.org>
- PNUMA, OTCA & CIUP (2009). *Perspectivas del Medio Ambiente en la Amazonía-GEO Amazonía*. Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y el Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). <https://sinia.Minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/106.pdf>
- Poole, G. C. & Berman, C. H. (2001). An ecological perspective on in-stream temperature: natural heat dynamics and mechanisms of human-caused thermal degradation. *Environmental management*, 27, 787-802. <https://doi.org/10.1007/s002670010188>
- Power, M. E., Sun, A., Parker, G., Dietrich, W. E., & Wootton, J. T. (1995). Hydraulic food-chain models. *BioScience*, 45(3), 159-167. <https://doi.org/10.2307/1312555>
- Prevenir Amazonía. (2023). *¿En qué se diferencian la minería informal e ilegal en el Perú?*. Recuperado de <https://preveniramazonia.pe/en-que-se-diferencian-la-mineria-informal-e-ilegal-en-el-peru/>
- Programa de Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad y Áreas Protegidas de América Latina y el Caribe (BIOPAMA). (2020). *Informe Planeta Protegido de América Latina y el Caribe 2020*.

- Ramírez, M. G. V., Barrantes, J. A. G., Thomas, E., Miranda, L. A. G., Pillaca, M., Peramas, L. D. T., & Tapia, L. R. B. (2020). Heavy metals in alluvial gold mine spoils in the peruvian amazon. *Catena*, 189, 104454. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104454>
- Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada. (2021). *Amenazas a los corredores de conservación transfronterizos en la Amazonía*. RAISG. <https://www.raisg.org/espanol/amenazas-amazonia-mineria>
- Roach, K., Jacobsen, N., Fiorello, C., Stronza, A. & Winemiller, K. (2013). Gold Mining and Mercury Bioaccumulation in a Floodplain Lake and Main Channel of the Tambopata River, Perú. *Journal of Environmental Protection*, 4, 51-60. doi:10.4236/jep.2013.41005.
- Rodriguez-Levy, I. E., Van Damme, P. A., Carvajal-Vallejos, F. M., & Bervoets, L. (2022). Trace element accumulation in different edible fish species from the Bolivian Amazon and the risk for human consumption. *Heliyon*, 8(11). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11649>
- Rojas, T. V., Abad, J. D., Roque, W. R., Latrubesse, E.M., Shan, J. (2023). Free and scavenger rivers dynamics dominate the large Amazonian Pacaya-Samiria wetland structure. *Frontiers in Environmental Science, Freshwater Science*, 11:1082619, doi:10.3389/fenvs.2023.1082619.
- Ruben-Dominguez, L., Rojas, T. V., Petry, P., Loayza, R. Toledo, E., Cardenas, A., Abad, J.D. (en revisión). *The role of river dynamics in the characterization of ecological corridors and the development of conservation blueprint in the Western Amazon*. Scientific Reports.
- Salazar Valdivia, C., & Florián Lozano, J. (2022). Conectividad vial y economías ilícitas en la Amazonía peruana. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (10). <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202202.004>
- Salo, M., Hiedanpää, J., Karlsson, T., Ávila, L. C., Kotilainen, J., Jounela, P., & García, R. R. (2016). Local perspectives on the formalization of artisanal and small-scale mining in the Madre de Dios gold fields, Peru. *The Extractive Industries and Society*, 3(4), 1058-1066. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2016.10.001>
- Scheuhammer, A. M., Meyer, M. W., Sandheinrich, M. B., & Murray, M. W. (2007). Effects of environmental methylmercury on the health of wild birds, mammals, and fish. *AMBIO: a Journal of the Human Environment*, 36(1), 12-19. [https://doi.org/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[12:EOEMOT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[12:EOEMOT]2.0.CO;2)
- Sernanp (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado). (2024). *Mapa de Corredores de Conservación Ecológico*. Recuperado de https://geoportal.sernanp.gob.pe/wp-content/uploads/2022/11/Mapa-Corredores-de-Conservacion-Ecologico_03_09_2024.pdf
- Sernanp (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado). (2024). *Mapa de Corredores de Conservación*. Recuperado de https://geoportal.sernanp.gob.pe/wp-content/uploads/2021/01/Mapa-Corredores-de-Conservacion_03_09_2024.pdf
- Smith, J., & White, P. (2019). The role of protected corridors in biodiversity conservation in the Peruvian Amazon. *Journal of Conservation Biology*, 34(2), 105-121. <https://doi.org/10.1111/jcb.2020.00210>

- Spiegel, S. J., Agrawal, S., Mikha, D., Vitamerry, K., Le Billon, P., Veiga, M., & Paul, B. (2018). Phasing out mercury? Ecological economics and Indonesia's small-scale gold mining sector. *Ecological Economics*, 144, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.07.025>
- Swenson, J. J., Carter, C. E., Domec, J. C., & Delgado, C. I. (2011). Gold mining in the Peruvian Amazon: Global prices, deforestation, and mercury imports. *PLoS ONE*, 6(4), e18875. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018875>
- Taylor, C. (2002). Water and Rivers Commission. Recognising Channel and Floodplain Forms. *River Restoration Report, No. RR 17*, pp. 5-9.
- USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional). (2021). *Informe sobre minería ilegal en áreas naturales protegidas de la Amazonía peruana*. USAID. <https://preveniramazonia.pe/wp-content/uploads/Documento-de-Poli%CC%81tica-Prevenir-Mineri%CC%81a-Ilegal-en-a%CC%81reas-naturales-protegidas-.pdf>
- USAID (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional). (2022). Perú: Proyecto Prevenir fortalece la lucha contra la minería ilegal en la Amazonía peruana. USAID. <https://preveniramazonia.pe/>
- Wagner, L., & Hunter, M. (2020). Links between artisanal and small-scale gold mining and organized crime in Latin America and Africa. *En Illegal Mining: Organized Crime, Corruption, and Ecocide in a Resource-Scarce World*, 77-104. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46327-4_4
- WWF y WCS. (2020). *Río Putumayo-Içá: Diagnóstico de conservación y amenazas en la región Amazónica del corredor Perú-Colombia*. Fondo Mundial para la Naturaleza y Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre.

ANEXOS

Anexo 1. Lista de ACB por región en la Amazonía peruana

Región	Área Clave para la Biodiversidad (ACB)
Loreto	Abanico del Pastaza
Amazonas	Abra Patricia-Hierba Buena
San Martín	Abra Patricia-Hierba Buena
Huánuco	Aguaytía - San Alejandro
Ucayali	Aguaytía - San Alejandro
San Martín	Alto Huayabamba
Loreto	Alto Nanay - Pintuyacu - Chambira
Madre de Dios	Alto Purús
Ucayali	Alto Purús
Cusco	Amarakaeri
Madre de Dios	Amarakaeri
Loreto	Amazonas Napo
Cajamarca	Andes del Norte
Piura	Andes del Norte
Pasco	Arroyo Llamaquizú
Piura	Ayabaca
Madre de Dios	Bahuaja-Sonene
Puno	Bahuaja-Sonene
Puno	Belén
Huánuco	Boshumi
La Libertad	Boshumi
San Martín	Boshumi
Amazonas	Bosque de Palmeras Taulía Molinopampa
Amazonas	Bosque de Protección Alto Mayo

Región	Área Clave para la Biodiversidad (ACB)
Loreto	Bosque de Protección Alto Mayo
San Martín	Bosque de Protección Alto Mayo
Junín	Bosque de Protección de Pui Pui
Junín	Bosque de Protección San Matías San Carlos
Pasco	Bosque de Protección San Matías San Carlos
Amazonas	Bosque seco entre Bagua y Bagua Grande
Cajamarca	Bosque seco entre Bagua y Bagua Grande
San Martín	Bosques Secos del Huallaga
Amazonas	Bosques secos del Marañón
Cusco	Cabeceras de Lacco Yavero
Huánuco	Carpish
Junín	Casca
Huánuco	Chontayacu
San Martín	Chontayacu
Huánuco	Chorropampa
Cajamarca	Chuchuhuasi
Junín	Concepción
Amazonas	Cordillera de Colán
Amazonas	Cordillera del Cóndor
Loreto	Cordillera del Cóndor
Loreto	Cordillera Escalera
San Martín	Cordillera Escalera
Ayacucho	Cordillera Vilcabamba - Avireri - VRAEM
Cusco	Cordillera Vilcabamba - Avireri - VRAEM
Junín	Cordillera Vilcabamba - Avireri - VRAEM
Ucayali	Cordillera Vilcabamba - Avireri - VRAEM
Amazonas	Granada
San Martín	Granada
Amazonas	Huabayacu
San Martín	Huabayacu
Junín	Huasahuasi
Amazonas	Huiquilla
Junín	Inchatoshi Kametza - Pucuta
Loreto	Iquitos
Cusco	Japu

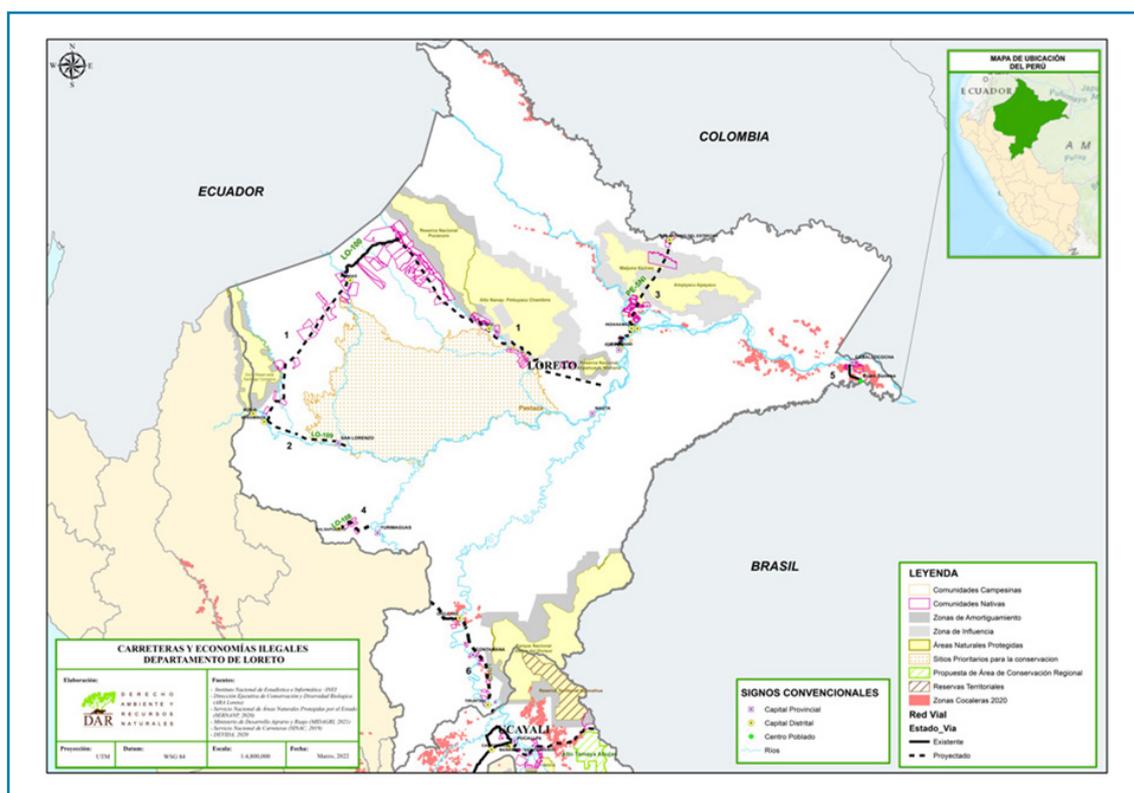
Región	Área Clave para la Biodiversidad (ACB)
Loreto	Jenaro Herrera
Cusco	Kosñipata
Madre de Dios	Kosñipata
Cajamarca	La Yunga
Amazonas	Laguna de los Cóndores
San Martín	Laguna de los Cóndores
Madre de Dios	Los Amigos
Amazonas	Los Santos
Ayacucho	Machu Picchu - Choquequirao
Cusco	Machu Picchu - Choquequirao
Cusco	Manu
Madre de Dios	Manu
Ucayali	Manu
Junín	Maraynioc Puna
Puno	Maruncunca
Cusco	Megantoni
Madre de Dios	Megantoni
Huánuco	Milpo
Loreto	Morona
Amazonas	Moyobamba
San Martín	Moyobamba
Loreto	Napo Curaray
Junín	Paloma
Huánuco	Parque Nacional Cordillera Azul
Loreto	Parque Nacional Cordillera Azul
San Martín	Parque Nacional Cordillera Azul
ucayali	Parque Nacional Cordillera Azul
San Martín	Parque Nacional Río Abiseo
Huánuco	Parque Nacional Tingo María
Loreto	Parque Nacional Yaguas
Huánuco	Parque Nacional Yanachaga - Chemillén
Pasco	Parque Nacional Yanachaga - Chemillén
Junín	Paucartambo-Cillapata
Pasco	Paucartambo-Cillapata
Puno	Phara

Región	Área Clave para la Biodiversidad (ACB)
Loreto	Plataforma Flor de Café
San Martín	Plataforma Flor de Café
Huánuco	Playa Pampa
San Martín	Pucunucho
Loreto	Pueblo Awajún
San Martín	Pueblo Awajún
Loreto	Pueblo Shawi
San Martín	Pueblo Shawi
Ayacucho	Puyu Sacha
Cusco	Quellouno
Cusco	Quincemil
Madre de Dios	Quincemil
Puno	Quincemil
Loreto	Reserva Comunal Airo Pai
Huánuco	Reserva Comunal El Sira
Junín	Reserva Comunal El Sira
Pasco	Reserva Comunal El Sira
Ucayali	Reserva Comunal El Sira
Pasco	Reserva Comunal Yanesha
Loreto	Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y Cuenca del Río Nanay
Loreto	Reserva Nacional Pacaya Samiria
Loreto	Reserva Nacional Pucacuro
Cusco	Río Araza
Huancavelica	Río Mantaro-Cordillera Central
Junín	Río Mantaro-Cordillera Central
Amazonas	Río Nieva
Loreto	Río Nieva
San Martín	Río Nieva
Loreto	Río Orosa
Amazonas	San José de Lourdes
Cajamarca	San José de Lourdes
Puno	Sandia
Amazonas	Shipasbamba
Loreto	Sierra del Divisor
Ucayali	Sierra del Divisor

Región	Área Clave para la Biodiversidad (ACB)
Madre de Dios	Tahuamanu
Madre de Dios	Tambopata
Puno	Tambopata
Loreto	Tamshiyacu Tahuayo
La Libertad	Tayabamba
Loreto	Tingana
San Martín	Tingana
San Martín	Tres Quebradas y Shitariyacu
Amazonas	Vista Alegre-Omia
San Martín	Vista Alegre-Omia
San Martín	Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Río Abiseo

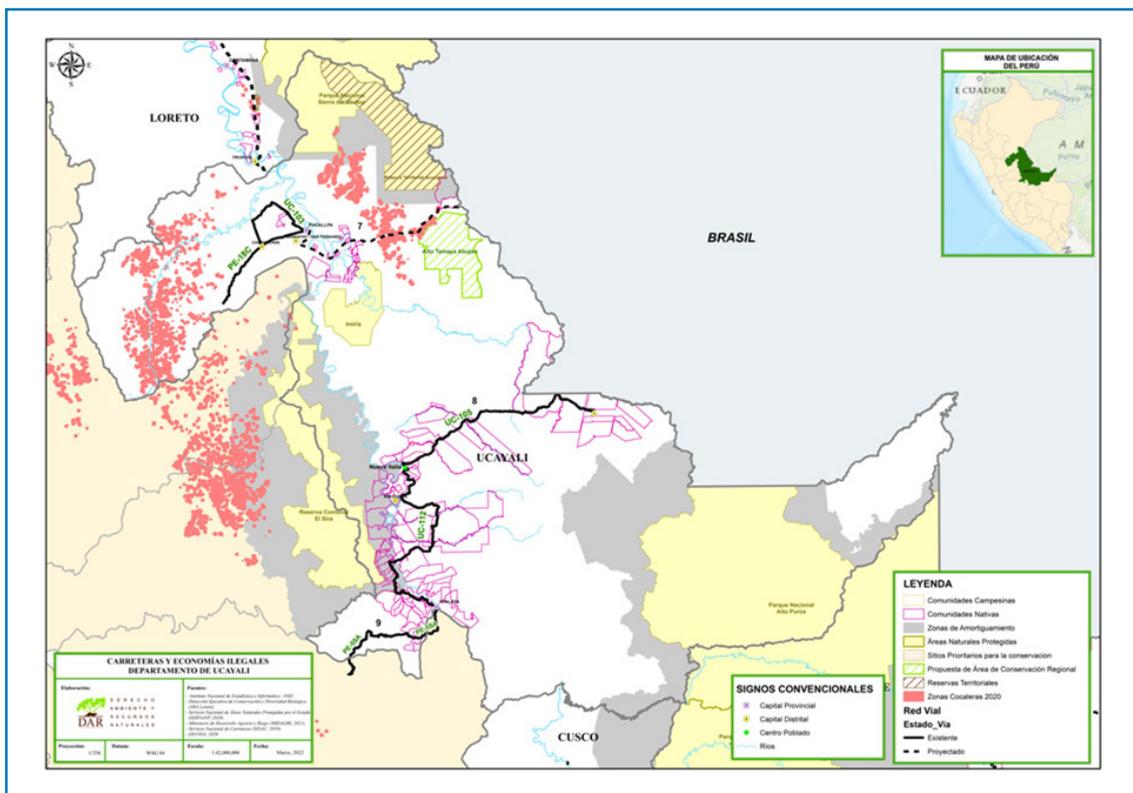
Anexo 2. Proyectos de conectividad relevantes frente a las economías ilícitas en la Amazonía peruana

Figura A1. Proyectos de conectividad relevantes frente a las economías ilícitas en Loreto



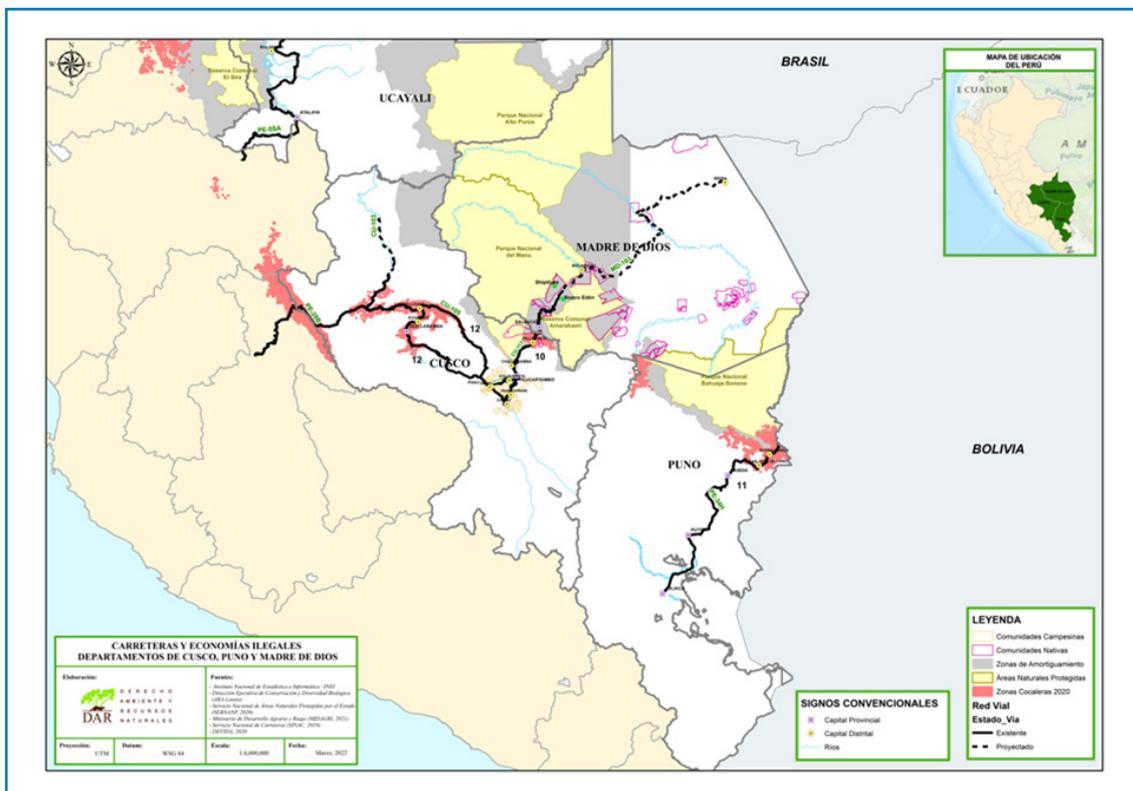
Fuente: Extraído de Salazar Valdivia & Florián Lozano (2022).

Figura A2. Proyectos de conectividad relevantes frente a las economías ilícitas en Ucayali



Fuente: Extraído de Salazar Valdivia & Florián Lozano (2022).

Figura A3. Proyectos de conectividad relevantes frente a las economías ilícitas en Cusco, Puno y Madre de Dios



Fuente: Extraído de Salazar Valdivia & Florián Lozano (2022).

Anexo 3. Acciones gubernamentales en zonas de minería ilegal

1. Normativas vigentes vinculadas al abordaje de la minería ilegal

El gobierno peruano inició el proceso de formalización de la minería artesanal y de pequeña escala hace más de 20 años con la promulgación de la Ley N.º. 27651 “Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal”³², un antecedente inmediato para incorporar un marco legal que se adecúe al contexto de estas actividades y sujeto a estándares ambientales. Sin embargo, esta ley no tuvo éxito debido a la falta de asistencia técnica y acompañamiento a las diferentes Direcciones Regionales de Energía y Minas de los Gobiernos Regionales³³. Posteriormente se crearon otros planes nacionales y decretos legislativos, pero no concluyeron en acciones concretas. La tabla A1 presenta las políticas relacionadas con la minería ilegal e informal en el Perú que se encuentran vigentes a la fecha.

Tabla A1. Políticas y documentos oficiales vinculados al abordaje de la minería ilegal en el Perú

Ministerio conductor / rector del documento	Nombre de la política	Tipo de política	Norma aprobación final	Fecha de emisión de la norma
Minam	Política Nacional del Ambiente al 2030	Multisectorial	D.S. N.º 023-2021-MINAM	22/07/2021
Minam	Estrategia Nacional ante el Cambio Climático	Multisectorial	R.M N.º 242-2019-MINAM	16/08/2019
Minedu	Política Nacional de Educación Ambiental	Sectorial	R.M. N.º 357-2019-MINEDU	12/07/2019
Minem	Política Nacional Multisectorial para la Pequeña Minería y Minería Artesanal al 2030	Multisectorial	D.S. N.º 016-2022-EM	24/11/2022
MINJUSDH	Política Nacional contra el Lavado de Activos	Multisectorial	R.M. N.º 0068-2023-JUS	02/02/2023
MINJUSDH	Plan Nacional de Derechos Humanos 2018-2021	Multisectorial	R.M N.º 0290-2019-JUS	19/07/2019
MINJUSDH	Política Nacional contra el Financiamiento del Terrorismo y el Financiamiento de la Proliferación de Armas de Destrucción Masiva	Multisectorial	R.M. N.º 0068-2023-JUS	02/02/2023

32 Acceso al texto completo de la normativa en el siguiente enlace: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-27651.pdf>

33 Al respecto ver el siguiente análisis: <https://dar.org.pe/la-historia-del-proceso-de-formalizacion-minera-capitulo-que-se-cerrara/>

Ministerio conductor / rector del documento	Nombre de la política	Tipo de política	Norma aprobación final	Fecha de emisión de la norma
Minsa	Política Nacional Multisectorial de Salud	Multisectorial	D.S. N.º 026-2020-SA	24/08/2020
PCM	Política Nacional contra las Drogas al 2030	Multisectorial	D.S. N.º 192-2020-PCM	10/12/2020
PCM	Política Nacional de Integridad y Lucha contra la Corrupción	Multisectorial	R.M N.º 248-2019-PCM	04/07/2019

Fuente: CEPLAN, 2024. Base de datos | Políticas Nacionales de los Sectores. Disponible en <https://www.ceplan.gob.pe/politicas-nacionales-y-sectoriales/>

2. Proceso de formalización minera en las regiones prioritarias

En los últimos años el proceso de formalización minera ha sido un esfuerzo clave por parte del gobierno peruano para mitigar los impactos socioambientales de la minería informal e ilegal. Luego de la promulgación del Decreto Legislativo N.º 1105, en 2012, el cual estableció un marco para regularizar la actividad minera informal, se identificaron a varias regiones como prioritarias para el proceso de formalización minera debido al gran impacto social y ambiental que conlleva la minería ilegal. Sin embargo, la formalización en la Amazonía ha sido limitada por una serie de factores como la falta de incentivos económicos para los pequeños mineros, la burocracia, la corrupción y el poco control estatal en zonas remotas, entre otros.

Madre de Dios sigue siendo uno de los departamentos más afectados por la minería ilegal a la fecha. Al 2022, se estima que el 90 % de las actividades mineras en esta región son ilegales o informales. De los más de 46,000 mineros artesanales que trabajan en Madre de Dios, solo 5,000 lo hacen de manera formal. Es decir, un alarmante porcentaje de mineros en la región operan sin cumplir con las normativas ambientales, laborales, y de concesiones mineras exigidas por la ley. A pesar de los esfuerzos de formalización, se estima que en los próximos años gran parte de la minería en la región seguirá fuera del marco legal. Por ello, la deforestación en áreas como la Reserva Nacional Tambopata y otras zonas clave del Corredor de Conservación Madidi-Tambopata ha aumentado debido a la falta de control y fiscalización en áreas de difícil acceso. Asimismo, la minería ilegal está estrechamente vinculada a redes criminales organizadas que dificultan los esfuerzos de control y fiscalización.

Paralelamente, si bien en Loreto y Ucayali la minería no es tan prevalente como en Madre de Dios, se han identificado focos de minería informal en zonas de difícil acceso, especialmente a lo largo de los ríos (balsas mineras). Los pueblos indígenas se enfrentan no solamente a las consecuencias ambientales sino también a las actividades ilícitas que arraiga la minería ilegal. A junio del 2024, la Organización de Desarrollo de las Comunidades Fronterizas del Cenepa (ODECOFROC) informó sobre la presencia de más de cien dragas a lo largo de los ríos Cenepa y Santiago, en las cuales operan grupos criminales peruanos y ecuatorianos³⁴.

³⁴ Medios de comunicación han hecho eco de estos reportes. Ver en línea: <https://es.mongabay.com/2024/06/mineria-ilegal-en-peru-pueblos-indigenas-se-enfrentan-a-mineros-ilegales-y-grupos-criminales-en-amazonas/>

También en estas regiones, la minería ilegal afecta particularmente a zonas cercanas a las áreas naturales protegidas y las reservas indígenas. Aunado a ello, la falta de vías de transporte formales también ha incentivado a algunos pequeños mineros a optar por caminos más cortos a través de la informalidad, exacerbando los conflictos socioambientales.

En el período 2023-2024, el gobierno ha priorizado la formalización en departamentos amazónicos como Madre de Dios, Loreto, Ucayali y San Martín, pero el progreso ha sido desigual. A nivel nacional, según el Minem, solo un pequeño porcentaje de los mineros informales ha logrado cumplir con los requisitos de formalización, lo que deja una gran parte de la actividad minera en la ilegalidad³⁵. Además, las concesiones mineras suelen otorgarse sin el consentimiento previo de las comunidades indígenas que habitan en la región, lo que ha generado un clima de tensión y desconfianza hacia el gobierno y las autoridades mineras.

3. Sitios priorizados por el Alto Comisionado de Minería Ilegal

La actualización de la estrategia para la erradicación de la minería ilegal toma en cuenta el proceso de optimización de la formalización de operaciones mineras, el impulso y fomento de actividades económicas alternativas y la trazabilidad de insumos y materiales³⁶. El Alto Comisionado para la Interdicción y Formalización de la Minería Ilegal ha priorizado tomar acciones en diferentes regiones donde se concentra la minería ilegal, especialmente la aurífera. El reporte “La minería ilegal en la Amazonía peruana” (MINJUSDH, 2021) revela que la actividad minera ilegal se registra en al menos 32 distritos de las regiones de Loreto, Amazonas, San Martín, Huánuco y Madre de Dios.

El 16 de julio del 2012 se declara el Decreto Supremo N.º 075-2012-PCM, el cual crea la Comisión Multisectorial, de naturaleza permanente, con el objetivo de “realizar el seguimiento de las acciones de Gobierno frente a la minería ilegal y el desarrollo del proceso de formalización, dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros”. Posteriormente, el 13 de enero del 2023, se aprobó el Decreto Supremo N.º 005-2023-PCM que crea la Comisión Multisectorial, de naturaleza permanente, cuyo objetivo es “realizar el seguimiento al desarrollo social y económico, formalización de la minería y recuperación del medio ambiente en los departamentos de Madre de Dios, Ucayali y Puno”. En julio del mismo año se aprueba el Decreto Supremo N.º 143-2023-PCM que “crea la Comisión Multisectorial de naturaleza permanente con el objeto de realizar el seguimiento a la formalización minera y a las acciones destinadas a la erradicación de la minería ilegal y a la recuperación del ambiente”; y, aprueba la fusión de las Comisiones Multisectoriales creadas por los decretos anteriormente mencionados. Es a partir de estos documentos oficiales que se indican las zonas de intervención prioritarias.

La tabla A2 presenta una matriz de los sitios principales priorizados para la intervención. Los criterios empleados para identificar las zonas prioritarias toman en consideración la presencia de comunidades vulnerables (pueblos indígenas y

35 Al respecto, organizaciones han señalado que el Reinfo requiere una estrategia clara para declarar la caducidad o nulidad de los derechos mineros. Ver más al respecto en: <https://muqui.org/el-avance-de-la-mineria-ilegal-un-desafio-persistente-y-sus-impactos-al-ambiente-y-a-los-dd-hh/>

36 Disponible en línea en: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/noticias/1002915-lucha-contra-la-mineria-ilegal-priorizara-la-formalizacion-actividades-economicas-alternativas-y-trazabilidad-de-materiales>

campesinos), la frecuencia de las intervenciones (limitada por los recursos, desafíos logísticos y oposición de las comunidades locales que dependen económicamente de la minería) y el desplazamiento de la minería ilegal hacia nuevas áreas en respuesta a los operativos de interdicción en las zonas más controladas. Adicionalmente, en el 2021 fue aprobado el “Plan Restauración”, el cual actualiza y amplía el alcance de las medidas estatales e incluye a los distritos de Camanti (Cusco) y Ayapata (Puno)³⁷.

Tabla A2. Sitios priorizados para la formalización de la minería ilegal

Región	Motivo	Zonas prioritarias
Madre de Dios ³⁸	Alta concentración de mineros ilegales, la proximidad a áreas protegidas, especialmente la Reserva Nacional de Tambopata.	<p>La Pampa, uno de los focos más importantes de intervención debido a la masiva presencia de minería ilegal, se encuentra en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata y ha sido epicentro de la deforestación y contaminación por mercurio.</p> <p>Río Malinowski³⁹, la minería ilegal ha sido intensa a lo largo de su cauce debido a la presencia de oro aluvial. Las intervenciones se han enfocado en dismantelar dragas y equipos de extracción.</p> <p>Cuenca del Río Inambari, es un foco de minería ilegal de oro con operaciones que afectan la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos.</p> <p>Reserva Nacional Tambopata, directamente afectada por la expansión de la minería ilegal sujeta a la invasión de mineros que ingresan a la reserva para explotar oro.</p>
Puno ⁴⁰	Impacto en las cuencas hidrográficas y la expansión de la minería hacia áreas de frontera con Brasil y Bolivia, así como en el cauce del río Tambopata.	<p>Parque Nacional Bahuaja-Sonene, directamente afectado por la expansión de la minería ilegal sujeta a la invasión de mineros que ingresan a la reserva para explotar oro.</p> <p>Provincias de Carabaya, Quispicanchi y Sandia, a la fecha centros de minería informal y, en muchos casos, ilegal. La presencia de mineros en zonas remotas en los distritos de Ayapata y Yanahuaya dificulta las acciones de control.</p>
Ucayali ⁴¹	Expansión de actividades mineras ilegales desde regiones adyacentes y la necesidad de proteger ecosistemas acuáticos han llevado a la priorización de estas áreas.	<p>Río Aguaytía⁴², donde se ha detectado la presencia de minería ilegal (dragas) en diversos tramos.</p> <p>Zona de frontera con Madre de Dios, donde la cercanía entre estos dos departamentos ha generado un desplazamiento de la minería ilegal hacia Ucayali.</p>

37 Ver más en: <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/mineria-ilegal-aprueban-plan-restauracion-en-madre-de-dios-y-distritos-de-cusco-y-puno/>

38 Disponible en línea en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2037149/ANEXO%20DS.%20017-2021-MINAM%20-%20PLAN%20INTEGRAL%20FRENTE%20A%20LA%20MINERIA%20ILEGAL%20PLAN%20RESTAURACION%20%282%29.pdf.pdf>

39 Más información disponible en: <https://news.mongabay.com/2016/05/gold-mining-shifts-course-peruvian-river-will-destroy-ecosystems/M>

40 Más información disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2037149/ANEXO%20DS.%20017-2021-MINAM%20-%20PLAN%20INTEGRAL%20FRENTE%20A%20LA%20MINERIA%20ILEGAL%20PLAN%20RESTAURACION%20%282%29.pdf.pdf?v=1627228704>

41 Más información disponible en: <https://es.mongabay.com/2024/07/mineria-ilegal-peru-dragas-rios-nanay-aguaytia/>

42 Más información disponible en: <https://inforegion.pe/mineria-ilegal-amenaza-el-rio-aguaytia-en-ucayali/>

Región	Motivo	Zonas prioritarias
Amazonas ⁴³	Afectación a comunidades nativas, como las wampi, la contaminación de fuentes de agua, y la dificultad de acceso.	Ríos Santiago y Maraón⁴⁴ , cuyas cuencas se ha convertido en un área de creciente actividad minera ilegal, afectando a las comunidades indígenas y la biodiversidad. La presencia de minería ilegal ha llevado a la priorización de operativos y programas de control.
Loreto ⁴⁵	Presencia de minería ilegal con otros delitos transnacionales, así como la afectación a las comunidades indígenas, ha llevado a la inclusión de estas áreas en los esfuerzos de control.	Ríos Nanay y Alto Amazonas , donde la minería ilegal se dispersa en ríos y áreas de selva densa, afectando a las comunidades indígenas y reservas naturales. Cuenca del Río Putumayo , esta zona de frontera con Colombia es de interés debido a la creciente actividad minera ilegal, que se mezcla con otros problemas como el narcotráfico.
San Martín ⁴⁶	Control del desplazamiento de la minería ilegal desde otras regiones y la necesidad de proteger áreas de biodiversidad.	Zona de frontera con Amazonas y Loreto , la expansión de la minería ilegal en las fronteras entre estas regiones ha hecho que se priorice esta zona para evitar que se convierta en un nuevo foco de actividad minera ilegal.
La Libertad ⁴⁷	Presencia de alta actividad minera, pero la minería aurífera ilegal e informal ha proliferado en paralelo.	Provincia de Pataz , donde se ubican los puntos críticos de la actividad minera en forma de campamentos y zonas de eliminación de residuos de forma clandestina.

4. Operativos realizados

El avance de la formalización ha sido lento y enfrenta múltiples desafíos, mientras que la minería ilegal continúa expandiéndose en muchas zonas sensibles. Frente a esta situación, el Gobierno peruano ha continuado realizando operativos para combatir la minería ilegal. Entre los años 2013 y 2016, se realizaron 109 interdicciones en Madre de Dios, las cuales no lograron detener la minería ilegal representativamente⁴⁸. La Operación Mercurio 2019 fue ejecutada para erradicar la minería ilegal y sus delitos conexos en La Pampa, en Madre de Dios. En el 2020, se intervinieron los campamentos de minería ilegal que contaminaban el río Pariamanu, logrando reducir la deforestación en un 92 % en la región, tomando como base la comparación entre los años 2018 y 2019^{49,50}. Previamente, en febrero del 2019, el gobierno aprobó el “Plan Integral frente

43 Más información disponible en: <https://es.mongabay.com/2017/06/peru-mineria-ilegal-devasta-bosques-amazonas/>

44 Más información disponible en: <https://ahora.com.pe/como-la-mineria-ilegal-esta-destruyendo-el-legendario-rio-maranon-y-sus-comunidades/>

45 Más información disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/noticias/980797-loreto-combate-a-la-mineria-ilegal-en-la-region-alcanza-las-74-dragas-destruidas-este-ano-y-supera-lo-logrado-en-el-2023>

46 Más información disponible en: <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/gobierno-mil-interdicciones-mineria-ilegal-en-lo-que-va-de-2024/>

47 Más información disponible en: <https://www.rumbominero.com/peru/mineria-ilegal-estado-de-emergencia/>

48 Más información disponible en: <https://ceeep.mil.pe/2020/11/30/operacion-mercurio-y-mineria-ilegal-en-la-pampa/>

49 Más información disponible en: <https://www.actualidadambiental.pe/maap-deforestacion-en-la-pampa-diminuye-en-92-tras-operativo-mercurio/>

50 Más información disponible en: <https://www.actualidadambiental.pe/madre-de-dios-cuales-son-los-avances-a-un-ano-del-megaoperativo-contra-la-mineria-ilegal/>

a la minería ilegal en Madre de Dios” (Decreto Supremo N.º 017-2021-MINAM), el cual prioriza las acciones para la restauración de las áreas impactadas por la minería ilegal, la promoción y el fortalecimiento de las actividades productivas, la atención a las necesidades básicas a las familias y poblaciones vulnerables en situación de riesgo y el control sobre el comercio de mercurio, entre otros aspectos. Este plan buscó asegurar la continuidad y consolidación de las acciones frente a la minería ilegal en Madre de Dios, iniciadas en el año 2019 con la Operación Mercurio, y prevé el ajuste de estrategias frente a las nuevas coyunturas derivadas de la emergencia por la pandemia de la COVID-19⁵¹.

En la tabla A3 se presenta un resumen de los operativos con mayor impacto realizados para combatir la minería ilegal en la Amazonía peruana. Estos operativos representan un esfuerzo conjunto de diversas instituciones, como la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), mediante el Alto Comisionado para la Interdicción y Formalización de la Minería Ilegal; el Ministerio del Interior, a través de la Policía Nacional del Perú; el Ministerio Público, por medio de la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental; el Ministerio de Defensa, mediante las Fuerzas Armadas; el Ministerio de Energía y Minas; el Ministerio del Ambiente; el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental; así como los Gobiernos Regionales y Locales.

Tabla A3. Operativos más importantes realizados para combatir la minería ilegal

Nombre	Lugar de intervención	Descripción	Impacto	Frecuencia
Operativo Principio de autoridad IV 2014 ⁵²	Región Madre de Dios	El objetivo fue recuperar la zona afectada por la minería ilegal en La Pampa y la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata.	Se logró desalojar momentáneamente a 5,000 mineros ilegales que operaban en un campamento cercano a la Reserva Nacional Tambopata.	Ejecutado el 2014, donde se desplegaron 850 efectivos policiales y del Ejército.
Operación Mercurio 2019 ⁵³	Región Madre de Dios	Se buscó desmantelar campamentos mineros ilegales y proteger áreas naturales afectadas por la minería, como la Reserva Nacional Tambopata. Se intervinieron los distritos de Tambopata, Inambari, Las Piedras y Laberinto.	Se logró el desalojo de varios campamentos mineros ilegales y la destrucción de equipos y maquinaria utilizada para la extracción de oro. Además, se rescataron víctimas de trata de personas ⁵⁴ .	Por su magnitud (movilización de más de 1,200 policías, 300 militares, y 70 fiscales) el operativo se ejecutó de manera excepcional. Se realizaron patrullajes y operaciones de menor escala en la misma área.

51 Más información disponible en: <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/mineria-ilegal-aprueban-plan-restauracion-en-madre-de-dios-y-distritos-de-cusco-y-puno/>

52 Más información disponible en: <https://www.actualidadambiental.pe/madre-de-dios-gobierno-asegura-haber-erradicado-mineria-ilegal-de-la-pampa/>

53 Más información disponible en <https://es.mongabay.com/2019/02/peru-mineria-ilegal-madre-de-dios-operativo-mercurio/>

54 Más información disponible en <https://idehpucp.pucp.edu.pe/revista-memoria/reportaje/luego-de-mercurio-2019-los-resultados-de-este-mega-operativo-respecto-de-la-trata-de-personas/>

Nombre	Lugar de intervención	Descripción	Impacto	Frecuencia
Operativos en Pariamanu ⁵⁵	Región Madre de Dios	Se enfocó en la destrucción de maquinaria y la erradicación de la actividad minera ilegal en las proximidades del río Pariamanu.	Se hallaron 45 campamentos mineros para la extracción de oro, los cuales, diariamente, producían gran contaminación de mercurio hacia el punto de confluencia de los ríos Pariamanu y Las Piedras. Además, se incautaron y destruyeron balsas carrancheras, dragas, motores, bombas de succión, tracas hidráulicas, generadores eléctricos, cartuchos, armas, motos lineales y trimotos. También fue decomisado abundante combustible y mercurio.	Operativos intermitentes durante 2020 y 2021, con una disminución en frecuencia debido a la pandemia de COVID-19.
Operación en Puno 2021 ⁵⁶	Zonas de extracción aurífera cerca de las provincias de Carabaya y Sandía, así como la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Bahuaja-Sonene	Se dispuso la interdicción de elementos y maquinarias utilizadas para minería ilegal.	Confiscación de equipos, detenciones y destrucción de infraestructura utilizada en la minería ilegal.	Menor frecuencia que en Madre de Dios, pero con intervenciones específicas y planificadas.

Durante el 2023 y 2024 se realizaron otros operativos más locales e intermitentes en las regiones afectadas por la minería ilegal. Durante el 2023 se ejecutaron 729 operativos a nivel nacional y solo entre enero y julio, 481 operativos donde se incautaron más de 1,800 millones de soles⁵⁷. Asimismo, sólo entre el 1 y 23 de septiembre del 2024 se realizaron un total de 50 operativos donde se incautaron y destruyeron materiales e insumos valorados en más de 43 millones de soles⁵⁸.

55 Más información disponible en <https://es.mongabay.com/2020/09/mineria-ilegal-madre-de-dios-pariamanu-peru-deforestacion-fotos/>

56 Más información disponible en <https://www.gob.pe/institucion/mpfn/noticias/512235-ministerio-publico-lidero-operativo-contrala-mineria-ilegal-en-puno>

57 Más información disponible en <https://www.desdeadentro.pe/2024/08/lucha-contrala-mineria-ilegal-priorizara-la-formalizacion-actividades-economicas-alternativas-y-trazabilidad-de-materiales/>

58 Más información disponible en <https://iimp.org.pe/institucional/actualidad-minera/gobierno-refuerza-la-lucha-contrala-mineria-ilegal-con-operativos-que-incautan-equipos-por-s43-millones>

Madre de Dios es una de las regiones más intervenidas en la Amazonía peruana. En junio de 2023, un operativo en el sector Laberinto logró el hallazgo de 10 campamentos mineros y la destrucción de diversos materiales usados para la extracción ilegal de minerales. Un mes después, en julio, se descubrió una zona entre el río Tigre y Nanay que servía como centro de acopio de combustible para la minería ilegal. Esta ruta clandestina cruza el Área de Conservación Regional (ACR) Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira⁵⁹. Posteriormente, en septiembre del 2023 se realizó otro operativo en el centro poblado Ciro Alegría, distrito de Santa María de Nieva, provincia Condorcanqui, en la región de Amazonas, con el fin de ejecutar la interdicción de dragas y accesorios de la actividad minera ilegal. Ese mismo mes, la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental de Madre de Dios realizó un operativo inopinado contra la minería ilegal en el distrito de Laberinto, provincia de Tambopata⁶⁰. Entre octubre y noviembre, se realizaron tres operativos para erradicar la minería ilegal a lo largo del río Cenepa, logrando disminuir⁶¹ el número de dragas de 70 a 31. Estas dragas operaban durante el día y noche, afectando a las comunidades awajún de Tutino, Nuevo Tutino, Pagki, Wawaim, Mamayaque, San Antonio y Huampami.

59 Más información disponible en: <https://es.mongabay.com/2023/07/mineria-ilegal-en-peru-dragas-aumentan-en-loreto-ruta-para-el-trafico-de-combustible/>

60 Más información disponible en: <https://www.rumbominero.com/peru/fiscalia-materia-ambiental-operativos-mineria-ilegal-regiones-pais/>

61 Más información disponible en: <https://es.mongabay.com/2023/12/mineria-ilegal-rio-cenepa-operativos-riesgo-continua-amazonia-peruana/>

25
Años



CONSERVACIÓN
AMAZÓNICA



www.acca.org.pe

-  Conservación Amazónica-ACCA
-  conservacionamazonica
-  amazonacca
-  Conservación Amazónica-ACCA
-  conservación.amazónica