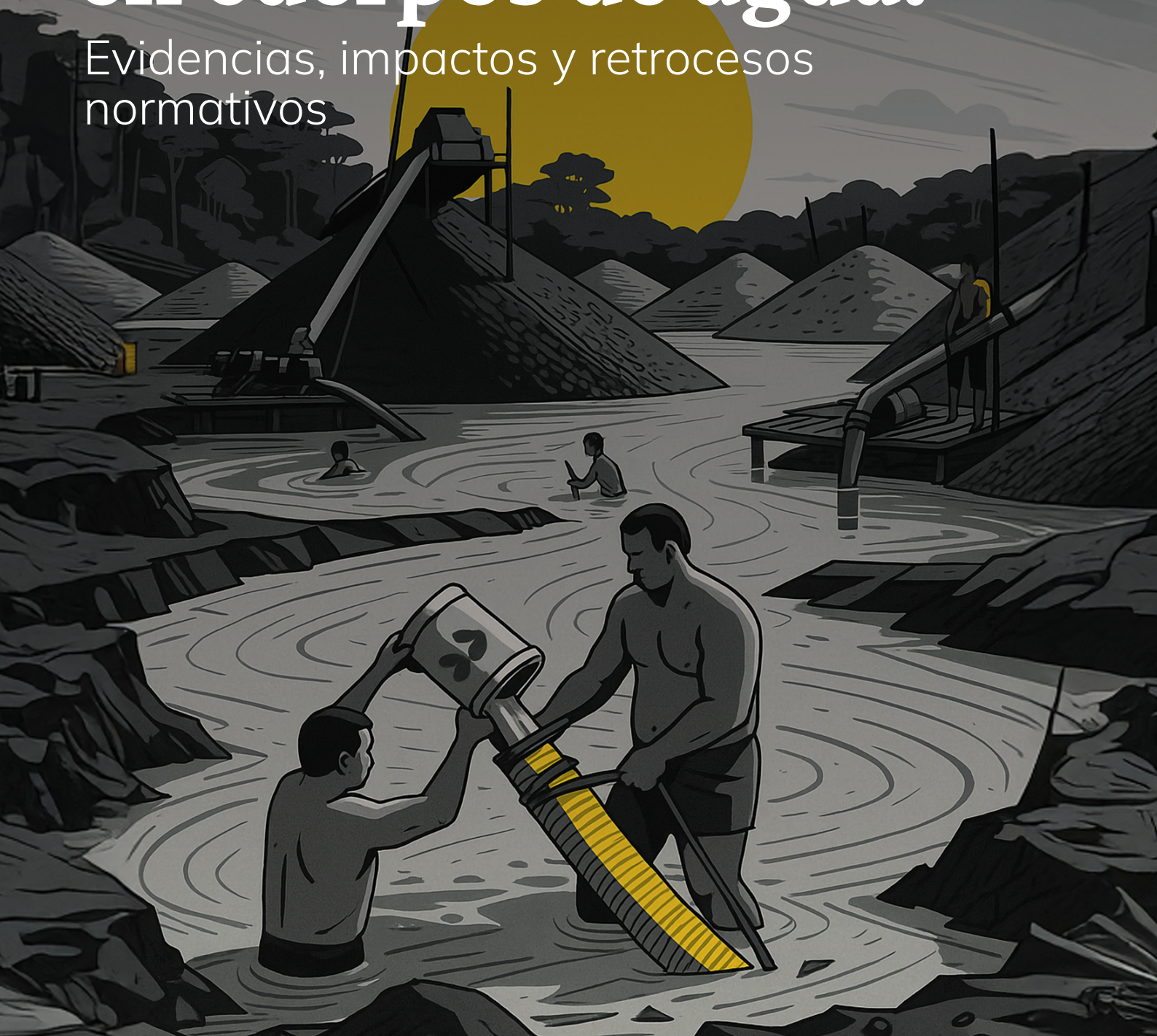




Minería aluvial en cuerpos de agua:

Evidencias, impactos y retrocesos
normativos



MINERÍA ALUVIAL EN CUERPOS DE AGUA: Evidencias, impactos y retrocesos normativos

Autor:

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible-FCDS Perú

Investigación y análisis

Martín Arana, Líder de Gestión Territorial Amazónica

Diana Ramires, Asistente legal

Valeria Muñoz, Asistente técnica

Revisión y coordinación técnica

Manuel Zapata, Asesor de la Dirección Ejecutiva y Coordinador de Proyecto Binacionales

Isabel Canelo, Especialista legal

Directora Ejecutiva

Andrea Buitrago

Diseño y diagramación

Fernando Pano

Créditos fotográficos

FCDS Perú

Foto de portada: FCDS Perú

En caso no se señale explícitamente, los créditos corresponden a FCDS Perú

Cita sugerida:

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible [FCDS Perú] (2025). *Minería aluvial en cuerpos de agua: evidencias, impactos y retrocesos normativos*. Lima: FCDS Perú.

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

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible-FCDS Perú

www.fcds.org.pe

Primera edición digital, Setiembre 2025

Esta publicación está disponible para su libre descarga en:

www.fcds.org.pe/publicaciones

Contenidos

SECCIÓN I: LA MINERÍA ALUVIAL Y LA PROPUESTA DE LEY MAPE EN EL PERÚ

6

1. Introducción y planteamiento del problema
2. Contexto actual
3. Nota metodológica
4. Cronología del proceso de formalización minera en el Perú
5. ¿Es formalizable la minería aluvial? Dilemas y contradicciones

8

12

SECCIÓN II. LA MINERÍA ALUVIAL: CARACTERIZACIÓN E IMPLICANCIAS AMBIENTALES

16

1. Definición y características de la minería aluvial
2. Métodos de extracción y escalas de operación
3. Vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos
4. Impactos de la minería en cuerpos de agua en el Perú
5. Cadena de valor de la minería aluvial

24

SECCIÓN III. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN LA REGULACIÓN DE LA MINERÍA DE ORO EN CUERPOS DE AGUA

1. Colombia: Formalización y zonas excluidas
2. Brasil: Legalidad y garimpos
3. Estados Unidos: Gestión ambiental y licencias
 - Alaska
 - California
 - Oregon
4. Canadá (Yukón): Buenas prácticas y control ambiental

SECCIÓN IV. EL MARCO NORMATIVO Y LOS MECANISMOS DE CONTROL EN EL PERÚ

1. Marco normativo de la protección de cuerpos de agua y gestión ambiental
2. Una lucha frontal: La interdicción minera y el tratamiento penal del delito ambiental

SECCIÓN V: CONCLUSIONES

Presentación

La minería ilegal de oro en los ríos amazónicos se ha intensificado en los últimos años, expandiéndose a lo largo de las fronteras compartidas por varios países de la cuenca, y generando impactos que trascienden lo ambiental para convertirse en un problema de seguridad, salud pública y derechos humanos. Sus efectos devastadores se revelan en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Esta actividad ilícita no opera de forma aislada: mantiene vínculos directos con otras economías criminales como el narcotráfico, la trata de personas y la explotación sexual, todas ellas articuladas y protegidas por redes del crimen organizado y grupos armados que aprovechan la débil presencia estatal en zonas remotas.^{1,2}

La convergencia de estas actividades ilícitas genera rentabilidades muy superiores a las de las actividades legales, lo que incentiva su expansión y dificulta su erradicación. El oro extraído ilegalmente se inserta en cadenas de suministro opacas, facilitando el lavado de activos y alimentando mercados internacionales que rara vez verifican su origen.³

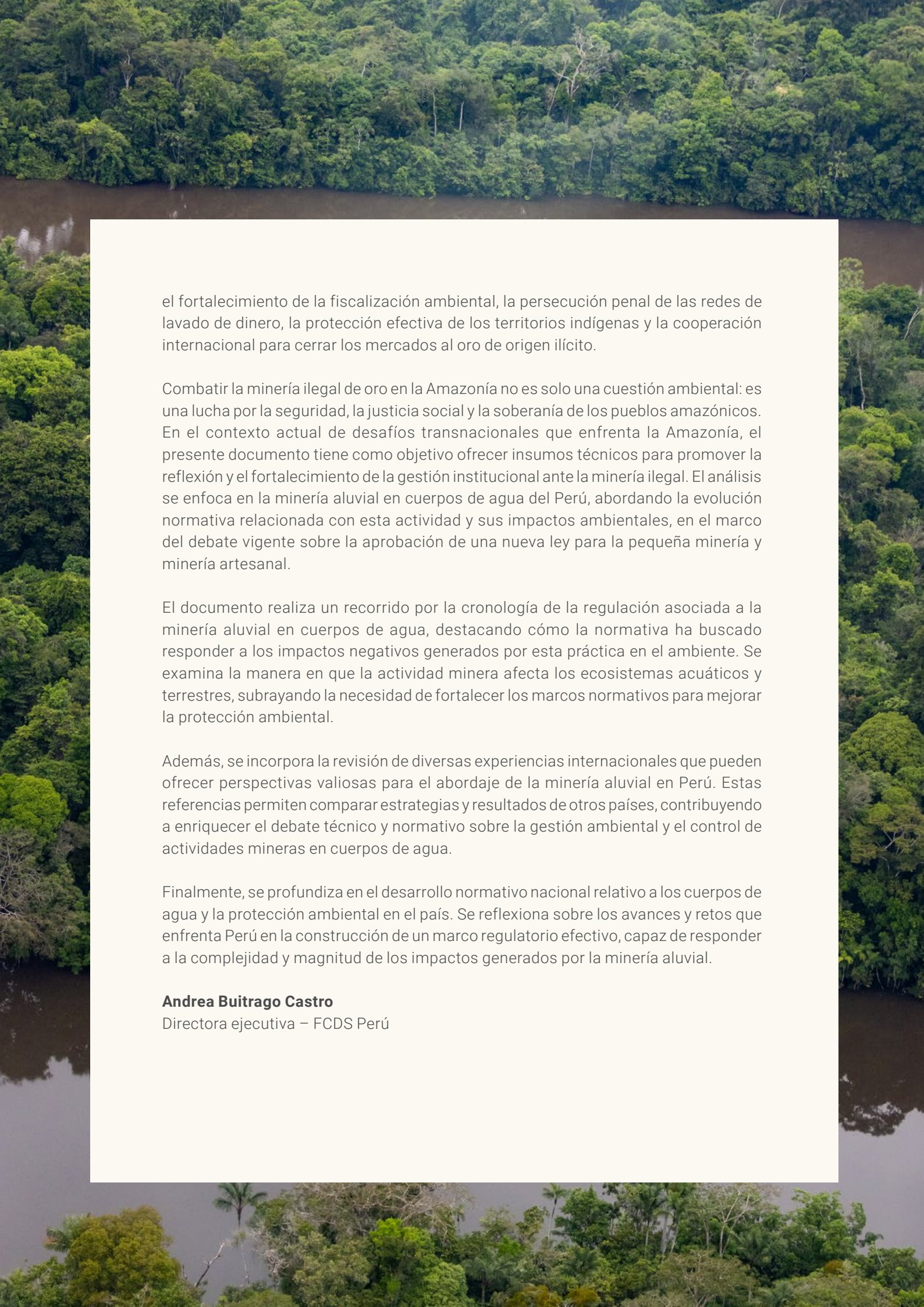
El Perú enfrenta un reto de magnitud inmensa y multidimensional. La minería ilegal en sus ríos no solo provoca deforestación y pérdida de biodiversidad, sino que también contamina las aguas con mercurio, afectando gravemente la salud de comunidades indígenas y ribereñas. Estas poblaciones, dependientes de la pesca y del agua limpia, sufren además desplazamientos forzados, violencia y pérdida de medios de vida.

El problema es transfronterizo: las embarcaciones mineras ilegales cruzan ríos y límites nacionales con facilidad, y las redes criminales operan en varios países de forma simultánea. Esto exige una respuesta coordinada entre Estados, que incluya

1. www.maaprogram.org

2. dplf.org

3. fcds.org.pe/igarape.org.br



el fortalecimiento de la fiscalización ambiental, la persecución penal de las redes de lavado de dinero, la protección efectiva de los territorios indígenas y la cooperación internacional para cerrar los mercados al oro de origen ilícito.

Combatir la minería ilegal de oro en la Amazonía no es solo una cuestión ambiental: es una lucha por la seguridad, la justicia social y la soberanía de los pueblos amazónicos. En el contexto actual de desafíos transnacionales que enfrenta la Amazonía, el presente documento tiene como objetivo ofrecer insumos técnicos para promover la reflexión y el fortalecimiento de la gestión institucional ante la minería ilegal. El análisis se enfoca en la minería aluvial en cuerpos de agua del Perú, abordando la evolución normativa relacionada con esta actividad y sus impactos ambientales, en el marco del debate vigente sobre la aprobación de una nueva ley para la pequeña minería y minería artesanal.

El documento realiza un recorrido por la cronología de la regulación asociada a la minería aluvial en cuerpos de agua, destacando cómo la normativa ha buscado responder a los impactos negativos generados por esta práctica en el ambiente. Se examina la manera en que la actividad minera afecta los ecosistemas acuáticos y terrestres, subrayando la necesidad de fortalecer los marcos normativos para mejorar la protección ambiental.

Además, se incorpora la revisión de diversas experiencias internacionales que pueden ofrecer perspectivas valiosas para el abordaje de la minería aluvial en Perú. Estas referencias permiten comparar estrategias y resultados de otros países, contribuyendo a enriquecer el debate técnico y normativo sobre la gestión ambiental y el control de actividades mineras en cuerpos de agua.

Finalmente, se profundiza en el desarrollo normativo nacional relativo a los cuerpos de agua y la protección ambiental en el país. Se reflexiona sobre los avances y retos que enfrenta Perú en la construcción de un marco regulatorio efectivo, capaz de responder a la complejidad y magnitud de los impactos generados por la minería aluvial.

Andrea Buitrago Castro

Directora ejecutiva – FCDS Perú

SECCIÓN I

Minería aluvial en la nueva Ley Mape

1. Introducción y planteamiento del problema

La minería aluvial en ríos amazónicos del Perú, en particular la de carácter ilegal, constituye una de las amenazas más graves para la integridad ecológica, la salud pública y la gobernanza territorial en la región. Este tipo de actividad, que involucra el uso de dragas y balsas para extraer oro de los lechos fluviales, genera impactos directos sobre la calidad del agua, la biodiversidad acuática y ribereña, y sobre las comunidades locales e indígenas que dependen de estos ecosistemas.

En la última década, se ha registrado una expansión acelerada de operaciones ilegales en ríos de Loreto, Ucayali, Madre de Dios y otras cuencas, extendiéndose incluso a zonas fronterizas que comparten Perú, Colombia y Brasil. Ríos como el Napo, Nanay, Putumayo, Curaray, Yaguas, Puré y Japurá muestran signos evidentes de contaminación por mercurio, pérdida de hábitat y alteraciones geomorfológicas por dragado intensivo. Este patrón se repite en territorios vecinos, donde la minería en cuerpos de agua alimenta economías ilícitas y redes transnacionales de crimen organizado.



A pesar de los esfuerzos de control por parte de algunas fiscalías ambientales, guardaparques y autoridades locales, la respuesta institucional ha sido insuficiente. La fragmentación de competencias, la limitada capacidad de fiscalización, la ausencia de coordinación internacional efectiva y, en algunos casos, la promoción de marcos normativos permisivos -como el intento de formalizar la minería aluvial en cuerpos de agua sin un análisis técnico ambiental robusto- han favorecido la persistencia del problema.

El presente documento examina las características operativas de la minería aluvial en ríos peruanos, sus impactos ambientales y socioeconómicos, los actores involucrados, así como el marco legal y las propuestas en discusión (específicamente, la inclusión del Título VIII en el predictamen de la nueva Ley de Pequeña Minería y Minería Artesanal). Además, busca ofrecer recomendaciones técnicas para que las autoridades fortalezcan la gestión y control de estas actividades, con un enfoque de conservación de la Amazonía y protección de la salud pública.

2. Contexto actual

A nivel nacional, las cifras de criminalidad son alarmantes: existen más de 43,000 investigaciones en curso por delitos ambientales -según información proporcionada por la Procuraduría Pública Especializada en Delitos Ambientales (comunicación personal, 7 de julio de 2025)-; 32 distritos en las regiones de Loreto, Amazonas, San Martín, Huánuco y Madre de Dios se encuentran afectados por la minería ilegal (Sierra Praeli, 2023); y solo en Madre de Dios se han utilizado alrededor de 180 toneladas de mercurio cada año (Escobar, 2018). A ello se suma que, según la Unidad de Inteligencia Financiera (UIF), esta actividad ilícita habría movilizó US\$18.478 millones en poco más de una década (entre 2012 y 2022), correspondiendo US\$ 2.248 millones a los años 2022 y 2025, lo que fue puesto en evidencia a través de operaciones sospechosas vinculadas a la minería ilegal (Redacción EC, 2025).

Estos hechos no solo revelan una catástrofe ambiental, sino también la incapacidad del Estado para abordar el problema de manera integral.

Una de las actividades ilegales más perjudiciales es la minería ilegal de oro. Su expansión no tiene límites: opera en todos los países de la región andino-amazónica, con especial incidencia en zonas de frontera, donde la situación es aún más grave debido al abandono histórico de los gobiernos centrales y la falta de presencia de las autoridades subnacionales en estos compartidos.

Dentro de sus múltiples formas de operación, una de las más destructivas es la minería realizada directamente en los ríos amazónicos, cuyo avance ha sido especialmente acelerado. Un caso emblemático en el Perú es el de Madre de Dios, donde el uso indiscriminado de mercurio no solo contamina el ambiente, sino que afecta gravemente la salud de las personas que habitan la región. En 2023, en el informe denominado “Minería ilegal en la Amazonía Peruana”, alertó sobre la presencia de actividad minera ilegal en 20 ríos amazónicos (Fundación para la Conservación y Desarrollo sostenible [FCDS], 2024b). Ese mismo año, el Proyecto Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP), analizó imágenes satelitales correspondientes al periodo 2021–2023 y detectó 122 registros de balsas mineras en la cuenca del río Nanay. Solo en enero de 2025 se reportaron más de 40 dragas operando impunemente, con graves consecuencias para los ecosistemas acuáticos y las comunidades locales del Área de Conservación Regional Alto Nanay – Pintuyacu – Chambira (MAAP, 2023).

Este patrón se repite en otros ríos de la Amazonía. En el río Santiago⁴, por ejemplo, se identificaron al menos 17 dragas ilegales y un taller clandestino dentro del bosque, destinado a la fabricación de estas máquinas (Wörz y Hurtado, 2025). La misma problemática se presenta en el río Abujao⁵, donde un sobrevuelo realizado en noviembre de 2024 permitió documentar no solo la presencia de dragas y el incremento de la deforestación, sino también otras actividades ilícitas como el narcotráfico y los cultivos ilegales (FCDS, 2024c).

4. Ubicado en la provincia de Condorcanqui, en la región de Amazonas. El río Santiago nace de la confluencia de los ríos Namangoza y Zamora, y su curso finaliza al desembocar en el río Marañón. Además de su relevancia geográfica, el río es fundamental para las comunidades indígenas Wampis y Awajún, quienes dependen de sus aguas para diversas actividades.

5. Ubicado en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali. La cuenca del río Abujao está habitada por mestizos y por los pueblos indígenas Ashéninka y Shipibo-Conibo, quienes aún conservan parte de sus tradiciones, así como sus conocimientos ancestrales y ecológicos (Vela Alvarado, Rivas, Fernández & Clavo Peralta, 2017).

TABLA 1. PRESENCIA DE MINERÍA EN RÍOS AMAZÓNICOS PERUANOS POR REGIÓN Y TIPO DE INFRAESTRUCTURA

REGIÓN	RÍOS AFECTADOS	INFRAESTRUCTURA MINERA	TEMPORALIDAD
Loreto	Marañón	Dragas	Al menos desde 2019, con mucha intensidad desde 2023.
	Nanay		
	Napo		
	Mazán		
	Curaray		
	Putumayo		
	Tapiche		
	Yaguas		
Amazonas	Santiago	Dragas	Al menos desde 2019, con mucha intensidad desde 2023.
	Cenepa		
Cajamarca	Chinchipe	Dragas/maquinaria pesada	Al menos desde 2020
San Martín/ Huánuco	Huallaga	Dragas	2023-2025
Huánuco	Pachitea	Dragas/maquinaria pesada	Al menos desde 2012, con mucha intensidad desde 2023
	Yuyapichis	Maquinaria pesada	Al menos desde 2012, con mucha intensidad desde 2023
Pasco	Pozuzo	Dragas	Al menos desde 2012, con mucha intensidad desde 2023
Ucayali	Abujao	Dragas	Al menos desde 2012, con mucha intensidad desde 2023
	Aguaytia	Dragas	Desde 2024
Madre de Dios	Inambari	Dragas/maquinaria pesada	Al menos desde 2007
	Madre de Dios	Dragas	
	Malinowski	Dragas/maquinaria pesada	
	Punkiri	Dragas/maquinaria pesada	
	Pariamanu	Dragas	Desde 2019

Fuente: FCDS (2024a)

No obstante, la minería ilegal no es un fenómeno exclusivamente nacional. Su avance se concentra también en zonas fronterizas, impactando diversos ríos que conectan la triple frontera entre Colombia, Brasil, y Perú. Entre los ríos afectados se encuentran el Puré, Cotuhé -según la FCDS (2025), en la cuenca del río Cotuhé se han registrado 66 dragas ilegales en la última década, de las cuales 23 operan dentro de territorios indígenas y cinco dentro de áreas protegidas (ver: Observatorio de Conflictos Socioambientales)-, Caquetá, Amazonas, Apaporis, Putumayo en territorio colombiano, así como los ríos Napo, Curaray, Putumayo, Yaguas, Nanay, y Mazán del lado peruano, y Puruí y Japurá en territorio brasileño.

Frente a esta realidad, la respuesta del Estado ha sido claramente insuficiente. La falta de comprensión integral de las dinámicas territoriales y la débil coordinación entre instituciones públicas, así como entre los países involucrados, ha facilitado

el crecimiento de estas actividades ilícitas. A esto se suma que, en la última década, se han promovido iniciativas normativas que, lejos de reforzar la lucha contra la minería ilegal, la debilitan.

Un ejemplo preocupante es la propuesta de habilitar la minería en cuerpos de agua bajo el pretexto de establecer un nuevo régimen de formalización para los pequeños productores mineros y mineros artesanales, sin considerar los graves impactos ambientales ni los posibles vínculos entre la minería aluvial y el crimen organizado.

En definitiva, el Estado parece librar una lucha interna. Mientras algunos actores, como fiscales ambientales, guardaparques y personas defensoras del ambiente y del territorio arriesgan sus vidas para proteger nuestros recursos, otros facilitan -de manera activa o pasiva- la expansión de redes delictivas, creando un entorno favorable para el avance de la informalidad e la ilegalidad.



Foto: FCDS Perú

3. Nota metodológica

El análisis descriptivo presentado en este documento se basa en una revisión documental y bibliográfica de investigaciones generales y especializadas sobre la dinámica operativa de la minería aluvial, sus impactos, la identificación de actores claves y su marco normativo. A pesar del reciente rechazo del predictamen que proponía habilitar esta actividad, el debate en torno a la minería aluvial continúa siendo urgente. Por ello, se propone una ruta metodológica de doble vía.

En primer lugar, contribuir al debate generado por la inclusión del Título VIII en el predictamen de la nueva Ley de Pequeña Minería y Minería Artesanal (en adelante, Ley MAPE), relativo al régimen especial para la minería aluvial. Y, en segundo lugar, profundizar en el análisis de la dinámica ilegal de esta actividad, incluyendo su estructura operativa, sus impactos ambientales y sociales, así como su inserción en cadena de valor vinculadas al crimen organizado, ampliamente documentadas en informes especializados.

4. Cronología del proceso de formalización en el Perú

La formalización de la minería artesanal y de pequeña escala (MAPE) en el Perú ha atravesado por un proceso largo, complejo y en constante evolución normativa. A lo largo de más de dos décadas, el Estado peruano ha implementado un conjunto heterogéneo de instrumentos normativos y administrativos, incluyendo leyes marco, decretos legislativos, decretos supremos y resoluciones ministeriales, con el objetivo de incorporar progresivamente a los actores de la minería artesanal y de pequeña escala (MAPE) dentro del marco legal vigente. Sin embargo, la eficacia de estas medidas ha sido limitada, debido a múltiples factores estructurales, tales como:

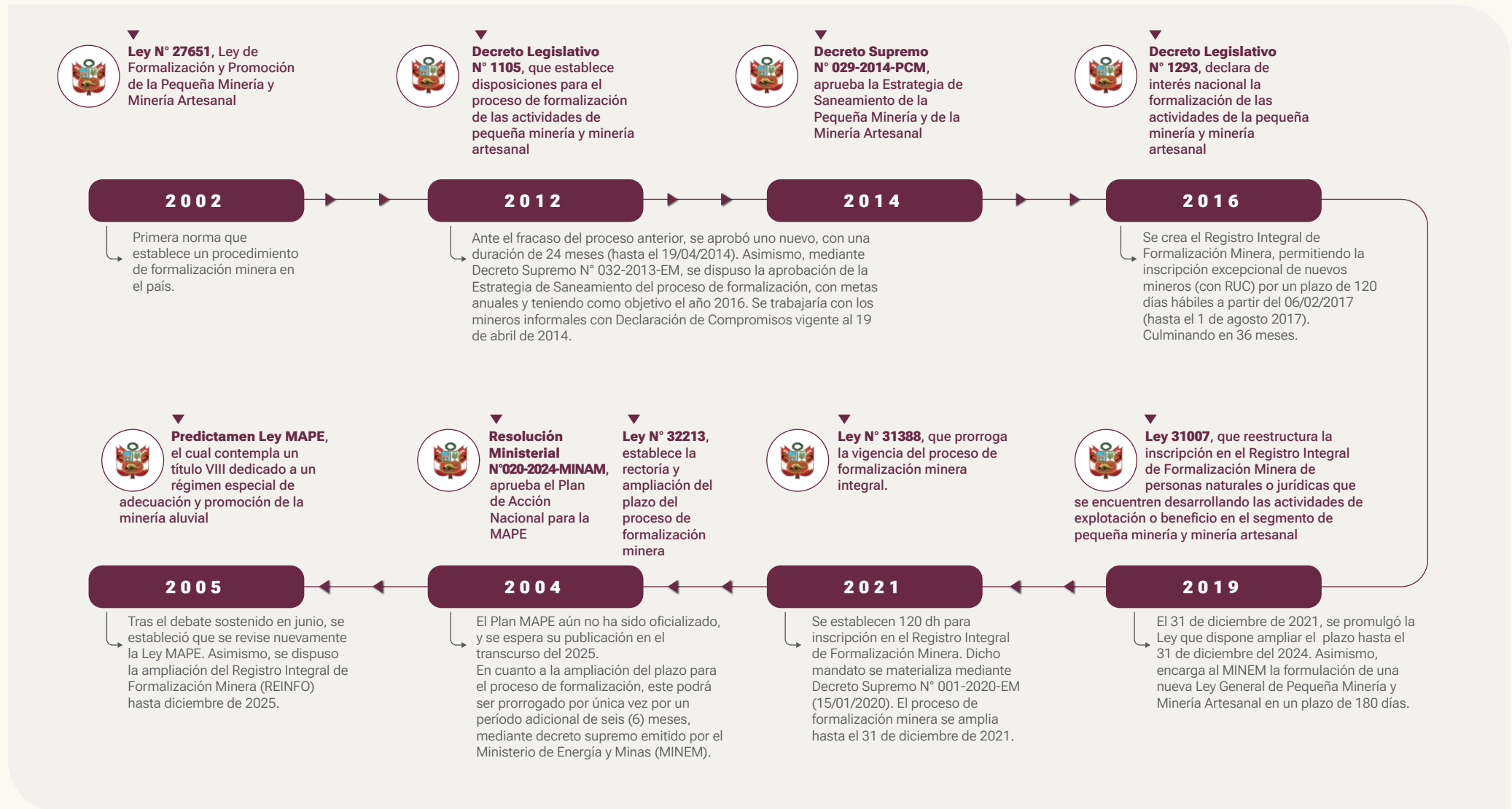
- Fragmentación normativa y superposición de competencias entre niveles de gobierno.
- Débil capacidad institucional para fiscalizar y acompañar procesos de formalización.
- Ausencia de una estrategia técnica diferenciada para distintos tipos de minería aluvial y filoniana⁶.
- Persistencia de incentivos económicos que favorecen la informalidad y la extracción ilegal.

Estos factores han generado brechas significativas en materia de gobernanza minera, comprometiendo la sostenibilidad ambiental de los territorios y dificultando el control efectivo de impactos sociales, económicos y ecológicos asociados a la actividad minera informal e ilegal.

En este contexto, la siguiente figura presenta una síntesis visual de los principales hitos normativos y políticos vinculados al proceso de formalización minera en el país.

6. El Informe Final de la Comisión Barrantes (2020) advierte que la política de formalización minera en el Perú ha carecido de un enfoque territorial diferenciado, aplicando una misma estrategia en contextos diversos como la minería aluvial y la filoniana. Esta uniformidad ha generado resultados limitados y desiguales, al no considerar las particularidades locales ni aprovechar condiciones que podrían facilitar la formalización.

FIGURA 1. LÍNEA DE TIEMPO DEL PROCESO DE FORMALIZACIÓN MINERA Y LA LEY MAPE



Fuente: Elaboración propia con información de Interacmbiente

Nota: La línea de tiempo permite apreciar los principales hitos en el proceso de formalización minera desde el año 2002 hasta el 2025, incluyendo la nueva Ley MAPE y la incorporación de un capítulo específico sobre minería aluvial.

Actualmente, la Comisión de Energía y Minas del Congreso de la República mantiene en agenda el debate la nueva Ley MAPE, pese al reciente rechazo del predictamen que incluía disposiciones altamente permisivas desreguladoras, sin considerar adecuadamente los riesgos y daños asociados a la minería ilegal e informal. Dada la relevancia del proyecto y la posibilidad de su reconsideración, es urgente un debate técnico, plural e informado sobre los desafíos que enfrenta el sector.

La nueva Ley MAPE debería orientarse a promover una formalización efectiva, basada en buenas prácticas, cumplimiento de metas ambientales y estándares de seguridad en la minería artesanal. En este marco, distintas organizaciones de la sociedad civil y la academia han presentado propuestas para fortalecer el contenido del proyecto legislativo. Entre las más relevantes, tanto por su número como por su profundidad destacan las elaboradas por el Observatorio de Minería Ilegal y actividades vinculadas a Áreas Claves de Conservación (OMI). Estas propuestas insisten en la necesidad de establecer mecanismos viables de formalización que permitan a la MAPE operar de manera responsable, sostenible y legal. Es imperativo que el Estado cumpla su mandato constitucional de garantizar los derechos humanos fundamentales, incluidos el derecho a la salud, al ambiente sano, a la propiedad y al bienestar. Actualmente, estos derechos se ven vulnerados en amplios sectores del territorio nacional como consecuencia directa de la expansión de la minería aluvial ilegal.



Foto: ECDS Perú

5. ¿Es formalizable la minería aluvial? Dilemas y contradicciones

El predictamen de la Ley MAPE incorporó el Título VIII que plantea la creación de un “Régimen Especial de Adecuación y Promoción de la Minería Aluvial”. Esta propuesta fue impulsada por la Dirección de Formalización Minera del Ministerio de Energía y Minas, bajo el argumento de que la minería aluvial -especialmente en contextos amazónicos- presenta características operativas, ambientales y sociales particulares que justificarían una regulación diferenciada. Según sus proponentes, esta diferenciación permitiría establecer estándares más “realistas” para su formalización, incluyendo medidas de control ambiental, zonificación territorial y articulación con estrategias de desarrollo sostenible en los territorios amazónicos.

Este Título contempla trece artículos que regulan diversos aspectos, entre ellos: formalización de operaciones en yacimientos tipo placer ubicados en cauces, terrazas o abanicos aluviales (artículo 50); habilitación inmediata para desarrollar actividades extractivas con solo inscribirse en el Registro Nacional de la Pequeña Minería y Minería Artesanal (RENAPMA) (artículo 51); autorización para operar a titulares que realicen minería aluvial o extracción de materiales acumulados en álveos o cauces de ríos (artículo 57); posibilidad de formalizar actividades en zonas de amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP) (artículo 58); inclusión de ocho numerales sobre mecanismos e incentivos para denunciar actividades de minería ilegal, situados dentro del mismo título que busca formalizar la minería aluvial, lo cual puede leerse como un reconocimiento implícito de los problemas estructurales asociados a esta práctica (artículo 62).



Foto: FCDS Perú

Ante estas propuestas, resulta imprescindible revisar con detenimiento las implicancias técnicas, sociales, ambientales y constitucionales de esta posible habilitación. Cualquier discusión legislativa futura debe incorporar de manera explícita los hallazgos de múltiples investigaciones e informes sobre los impactos negativos de la minería aluvial en cuerpos de agua como ríos, lagunas, cochas, espejos de agua, humedales y aguajales.

TABLA 2. CUADRO RESUMEN DE LOS PRINCIPALES ARTÍCULOS DEL TÍTULO VIII DE LA NUEVA LEY MAPE

Artículo	Contenido
Artículo 49.- Alcance del régimen aplicable a la minería aluvial	El presente régimen se aplica a la minería aluvial realizada por Pequeños Productores Mineros (PPM), Productores Mineros Artesanales (PMA) que extraen minerales metálicos en yacimientos tipo placer ubicados en cauces, terrazas o abanicos aluviales, mediante métodos hidráulicos, gravimétricos o mecánicos, o concentración sin uso de planta de beneficio o concentración.
Artículo 51.- Registro y habilitación para la actividad de minería aluvial	El inicio o reinicio de actividades de explotación de minería aluvial se habilita mediante la inscripción en el RENAPMA, a cargo del Ministerio de Energía y Minas, a través del Sistema Interoperable de la Pequeña Minería y Minería Artesanal (SIPMMA). La inscripción en el RENAPMA tiene carácter declarativo y habilita el inicio de actividades extractivas de manera inmediata, constituyendo además requisito para su formalización, comercialización y trazabilidad.
Artículo 55.- Aplicación de la ley a la minería aluvial en cauces de ríos	Se autoriza a los titulares mineros que desarrollan actividades de minería aluvial o de extracción de materiales acumulados en los álveos o cauces de los ríos, únicamente cuando dichas actividades se realicen con fines de formalización minera, y siempre que no se ejecuten en zonas expresamente prohibidas ni comprometan ecosistemas frágiles, de conformidad con la normativa ambiental, territorial y de ordenamiento vigente.

Fuente: Congreso de la República del Perú. (2025)
Elaboración propia

Cabe recordar que la evaluación técnica y legal sobre la pertinencia de restringir o prohibir la minería en cuerpos de agua no es reciente. Ya en 2016, en el marco de las facultades delegadas al Ejecutivo para legislar sobre formalización minera, las autoridades responsables de los recursos hídricos y de los ecosistemas asociados emitieron informes técnicos advirtiendo sobre los graves daños ambientales, sociales y territoriales que esta actividad genera.

TABLA 3. OPINIONES TÉCNICAS DE INSTITUCIONES PÚBLICAS SOBRE LA MINERÍA ALUVIAL EN LA AMAZONÍA PERUANA (2016)

Institución	Referencia	Aspectos resaltantes
Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Informe Técnico N° 110-2016-ANA-DGCRH (20/10/2016)	Las dragas remueven enormes cantidades de sedimentos, alteran el lecho y las riberas de los ríos, además de destruir la vegetación. Se reduce la productividad primaria de los ecosistemas acuáticos. Monitoreo en ríos de Madre de Dios presentaron concentraciones de Sólidos suspendidos, T, Plomo, Cadmio y Cobre superiores a los valores del ECA.
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP)	Informe Técnico N° 024-2016-SERNANP/DGANP-OAJ (25/10/2016)	Considerando los impactos del uso de dragas y artefactos similares, de cualquier tamaño o potencia, no resulta viable que se permita la actividad minera de pequeña escala en cursos de agua y se debe mantener lo señalado en el artículo 5° del Decreto Legislativo 1100.
Ministerio de la Producción (PRODUCE)	Informe Técnico N° 054-2016-PRODUCE/DGSP (25/10/2016)	Monitoreo de peces en Madre de Dios: las especies en su mayoría se encuentran contaminadas con metales pesados principalmente con mercurio, cadmio y plomo (ej. mota punteada), lo cual podría ser atribuible a las prácticas inadecuadas utilizadas por la minería ilegal en la extracción y beneficio del oro aluvial
Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI)	Informe Técnico Legal, Oficio N° 2706-2016-MIN-DEF/SG (10/11/2016)	El empleo de artefactos fluviales (dragas) provocan la contaminación del agua, al removerse grandes cantidades de sedimentos que alteran el lecho y las riberas (incluyéndose a la vegetación ribereña).
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)	Informe Técnico, Oficio N° 206-2016-IIAP-P (25/10/2016)	La extracción del oro aluvial en la Amazonía peruana, se utilizan equipos que son altamente predatorios del medio ambiente.

Fuente: Informes técnicos elaborados por ANA, SERNANP, PRODUCE, DICAPI e IIAP que forman parte del informe que elaboró el MINAM en el marco de la Ley N° 3050, Ley que delega en el Poder Ejecutivo la facultad de legislar en materia de reactivación económica y formalización, seguridad ciudadana, lucha contra la corrupción, agua y saneamiento y reorganización de Petroperú S.A. Elaboración propia

La minería ilegal en ríos amazónicos no solo constituye una grave infracción ambiental, sino que suele estar estrechamente vinculada a redes de crimen organizado, debido a su alto nivel de rentabilidad, informalidad operativa y capacidad para el lavado de activos. En este contexto, la aprobación de las disposiciones contenidas en el Título VIII del predictamen de la Ley MAPE -referidas al "Régimen Especial de Adecuación y Promoción de la Minería Aluvial"- podría abrir la puerta a la legalización encubierta de quienes hoy operan mediante métodos prohibidos por la ley. En consecuencia, la adopción de estas disposiciones representaría un serio retroceso en la lucha contra la minería ilegal y el crimen organizado, así como en los esfuerzos de conservación de un recurso tan estratégico y vulnerable como es el agua, junto con los bienes ecosistémicos que dependen de ella.

Esta problemática se ha intensificado significativamente en los últimos cuatro años, marcando una tendencia preocupante hacia la tramitación y otorgamiento de derechos mineros superpuestos sobre cuerpos de agua, particularmente en la Amazonía. De acuerdo con información cartográfica oficial del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)⁷, se han identificado al menos 197 derechos mineros, tanto en trámite como ya otorgados, que se superponen directamente a ríos amazónicos.

TABLA 4. DERECHOS MINEROS OTORGADOS Y EN TRÁMITE SUPERPUESTOS A RÍOS AMAZÓNICOS, PERÍODO 2022 -2025⁸

NOMBRE DEL RÍO	Año				Total
	2022	2023	2024	2025	
Cenepa (Amazonas)	-	9	1	2	12
Marañón (Amazonas)	-	12	10	4	26
Marañón (Loreto)	1	17	18	27	63
Santiago (Amazonas)	-	-	1	-	1
Chinchiipe (Cajamarca)	9	3	21	3	36
Nanay (alto Nanay, Loreto)	-	1	-	-	1
Mazán (Loreto)	1	-	-	-	1
Huallaga (San Martín)	-	5	-	-	5
Aguaytía (Ucayali)	1	3	17	7	28
Pacaya (Codo de Pozuzo)	1	3	-	3	7
Pachitea/Yanayacu (Huánuco)	5	3	1	-	9
Chinchiuani (Constitución, Pasco)	-	-	8	-	8
Total	18	56	77	46	197

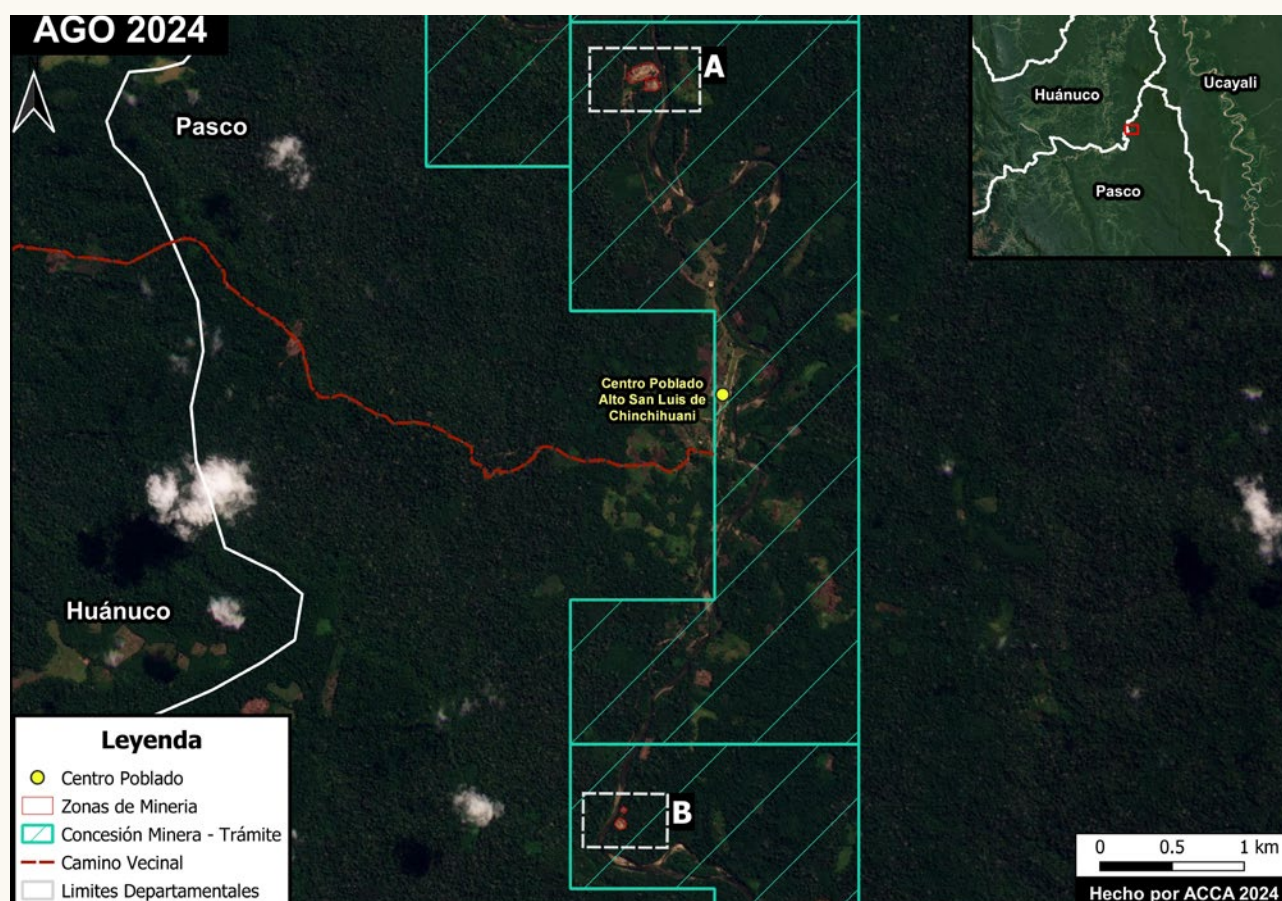
Fuente: Elaboración propia

Nota: Se incluyen tanto concesiones mineras vigentes como solicitudes en proceso, diferenciadas por año, según información disponible hasta el 18 de junio de 2025. La presencia de derechos mineros en estos cuerpos de agua evidencia una presión creciente sobre ecosistemas hídricos clave para la Amazonía peruana.

7. Para mayor detalle se puede revisar: <https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/main>

8. Al 18 de junio 2025

FIGURA 2. DETECCIÓN DE ACTIVIDADES MINERAS EN ZONAS NO FORMALMENTE CONCESIONADAS EN LA REGIÓN PASCO – AGOSTO 2024



Fuente: ACCA (2024).

Nota: Se identificaron actividades mineras en el noreste de la región Pasco, específicamente en las Concesiones Mineras en Trámite Rocio Candy 2 y Rocio Candy 3, ubicadas dentro de la Comunidad Nativa San Luis de Chinchihuani. Durante el mes de agosto 2024, se registraron un total de 4 casos de deforestación en estas dos concesiones, todos atribuibles a la minería. (Huamán et al., 2024).

Lo más grave es que estos derechos mineros coinciden con zonas donde ya se ha documentado la presencia de minería ilegal operando dentro de los cuerpos de agua. Es decir, se consolida un patrón en el que primero ingresan operadores ilegales -utilizando dragas, mercurio y maquinaria pesada- y, posteriormente, se inician los trámites de formalización o concesión, lo que sugiere una estrategia de blanqueo de actividades mediante mecanismo legales.



Foto: FCDS Perú

Algunos casos emblemáticos ilustran esta dinámica. En los ríos Cenepa, Nanay y Chinchihuani, se ha observado una secuencia reiterada en la que la presencia de minería ilegal antecede a la solicitud y eventual otorgamiento de derechos mineros. Particularmente grave fue el caso del río Nanay, donde el otorgamiento de concesiones mineras sobre este cuerpo de agua protegido generó protestas en Iquitos (Fernández, 2024). La indignación ciudadana se manifestó a través de denuncias, acciones judiciales y movilización social, dado que se trata de una fuente fundamental de agua para el consumo humano.

Estos antecedentes confirman que, lejos de resolver el problema, el enfoque normativo propuesto podría institucionalizar una práctica ambientalmente destructiva, socialmente conflictiva y jurídicamente riesgosa. La superposición de derechos sobre cuerpos de agua no solo contraviene principios de precaución y sostenibilidad, sino que agrava la desprotección de territorios clave para la biodiversidad y la seguridad hídricas, con un mayor impacto en las comunidades indígenas y locales.

SECCIÓN II

La minería aluvial: caracterización e implicancias

1. Definición y características de la minería aluvial

De acuerdo con la Política Nacional Multisectorial para la Pequeña Minería y Minería Artesanal, se define a la minería aluvial como aquella actividad destinada a la explotación de yacimientos secundarios, originados por la alteración físico-química de yacimientos primarios. Estos depósitos incluyen formaciones glaciares, fluvioglaciares y aluviales, siendo ejemplos representativos los ubicados en Madre de Dios, Ananea (Puno), Quincemil (Cusco), entre otros (Ministerio de Energía y Minas del Perú [MINEM], 2023).

Los yacimientos secundarios, también denominados placeres, consisten en depósitos de arena, grava u otros materiales residuales o detríticos que contienen uno o más minerales de valor económico. Estos se originan por procesos de meteorización y concentración mecánica (Medina Cruz, 2001).

Según su origen geológico y las condiciones geomorfológicas de formación, los placeres se clasifican en:

**a) Placeres residuales**

Depósitos formados in situ por la descomposición mecánica de la roca madre, resultado del proceso de meteorización. Se encuentran cerca de la pendiente original.

**b) Placer eluvial o de piedemonte**

Constituyen una transición entre los depósitos residuales y las gravas aluviales (gravas de playa). Se originan por la descomposición de las vetas y con concentración inmediata por efecto del deslizamiento hacia la base de la montaña. En el caso del oro, se presentan generalmente en forma de granos o pepitas de tamaño medio e irregular

**c) Placeres transportados**

Se localizan en lechos de ríos, valles y terrazas, y son el resultado de la acción intermitente del agua. También se les denomina depósitos fluviales, terrazas aluviales y depósitos de playa. Los placeres de playa también son considerados depósitos fluviales recientes, mientras que los placeres de terraza presentan una acumulación ininterrumpida de sedimentos sobre la llanura aluvial a lo largo del tiempo, incluyendo paleocauces, lo que puede implicar una mayor concentración del mineral. En términos generales, los placeres ubicados en llanuras aluviales tienden a contener una mayor proporción de oro en comparación con los cauces activos (Ingemmet, 2003).

**d) Placeres litorales o marinos**

Son depósitos situados en zonas costeras, caracterizados por la presencia de minerales pesados como magnetita, ilmenita, zircón, y en ocasiones, partículas de oro.

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, se evidencia que la minería aluvial comprende una amplia gama de yacimientos y depósitos, así como diversos minerales económicamente aprovechables. En el caso del Perú⁹, la minería aluvial se ha orientado predominantemente a la explotación de oro, particularmente en placeres de piedemonte y transportados, como ocurre en la región de Madre de Dios, y en placeres fluvioglaciares, como los de Ananea (Puno).

Esta diferenciación es relevante desde el punto de vista jurídico, dado que las prohibiciones normativas en Perú se aplican de manera específica a la explotación minera sobre cuerpos de agua activos o actuales. Por consiguiente, otras formas de minería aluvial -como las desarrolladas en terrazas, piedemontes o paleocauces- no se encuentran prohibidas, siempre que cuenten con las autorizaciones administrativas correspondientes y cumplan con las obligaciones ambientales y técnicas establecidas por la normativa sectorial aplicable.

2. Métodos de extracción en la minería aluvial

Según la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, los cuerpos de agua comprenden el curso o cuerpo de agua propiamente dicho, los cauces, lechos, riberas, playas barriales, restingas y bajiales, especialmente en la Amazonía (artículo 6). En este contexto, los métodos de explotación minera en estos cuerpos de agua se pueden clasificar en tres grandes categorías: artesanal, semimecanizado y mecanizado.

a) Método artesanal

Este es el más rudimentario de los métodos y se lleva a cabo en pequeña escala utilizando herramientas manuales o equipos muy simples, en su mayoría hechos por los propios mineros (Corte Constitucional – Sala Sexta de Revisión, 2016). La extracción de los metales se realiza mediante el bateo, un método tradicional que, en la actualidad, se utiliza principalmente como técnica empírica de prospección en la Amazonía peruana. Aunque su uso ha disminuido, sigue siendo parte del proceso de identificación de depósitos.

b) Métodos semimecanizados

Los métodos semimecanizados incorporan equipos pequeños, como motobombas y dragas de succión, que permiten aumentar la eficiencia y mejorar las condiciones de trabajo en comparación con la minería artesanal. Estos métodos también permiten la extracción de material aluvial con mayor velocidad y precisión.

A partir del análisis de imágenes satelitales de alta resolución, un estudio realizado por el Proyecto Prevenir de USAID (2022) sobre la base de una metodología de estimación indirecta del universo de mineros informales e ilegales en Madre de Dios, identificó diversas infraestructuras mineras asociadas a métodos semimecanizados, tales como tracas, balsas traca, balsas gringo, caranchera, y chupadera, entre otras, como parte de la metodología indirecta utilizadas. A continuación, se detallan los métodos y sus características:

9. El Ingemmet cuenta con un Mapa Metalogenético del Perú (actualizado al 2021), que constituye una herramienta clave para el conocimiento y desarrollo del potencial minero del país. Este mapa muestra la ubicación, tipo y características de los yacimientos minerales en el contexto geológico del territorio peruano, y constituye un insumo fundamental para la exploración, planificación y toma de decisiones en el sector minero.

Traca



Fuente: Proyecto Prevenir de USAID

Carranchera



Fuente: Marina de Guerra del Perú

b.1) Semimecanizados de succión

Traca

La traca se emplea en piedemonte y terrazas de llanura, por debajo del nivel freático, utilizando una lanza de metal (6"-8") que perfora el suelo hasta llegar al material. Se emplean bombas de succión para extraer el material, que luego pasa a una tolva ubicada en tierra, donde se realiza la separación del oro mediante una zaranda y canaleta provista de una alfombra.

Balsa traca

Este es un método móvil utilizado en lechos de río y playas inundables. Consiste en una plataforma de madera flotante sobre canoas, equipada con una zaranda y canaleta para lavar el material aluvial. El material succionado se deposita en una tolva en la playa, donde se separan los materiales gruesos y finos.

Balsa gringo

Similar a la balsa traca, pero con mayores capacidades, la balsa gringo opera principalmente en cauces de ríos. Se utiliza durante todo el año y puede succionar material desde el lecho del río o las playas inundables. Su principal característica es que emplea motores más potentes (hasta 180 HP) y tiene un sistema de succión más robusto.

Caranchera

Se aplica en la llanura amazónica, sobre todo en los cauces de los ríos o playas. Consiste en la succión del material debajo del nivel freático, a través de mangueras (4" - 6") que son movidas de un punto a otro por un buzo. Se utilizan bombas, que, por lo general, son a diesel. El material succionado pasa a una tolva ubicada en tierra, dispuesto de una zaranda y una canaleta provista de una alfombra en la que se deposita la arenilla aurífera.



Foto: Ministerio del Ambiente

Chupadera

Este método se aplica en tierra firme, sobre todo en piedemonte y terrazas de llanura. Requiere una fuente de agua cercana y utiliza bombas para formar un lodo, que luego es canalizado hacia una zaranda para separar el oro. Este método es menos móvil y más costoso, por lo que su uso es limitado.

b.2) Semimecanizados de succión tipo draga

Minidraga

Las minidragas son versiones más grandes de las balsas traca y se utilizan principalmente en lechos de ríos, lagunas y quebradas. Estas dragas succionan material desde el fondo del cuerpo de agua, transportan el sedimento a través de una manguera y lo depositan en una tolva para separar el oro. El uso de dragas genera una pluma de sedimentos en el agua, lo que puede tener impactos ambientales significativos.

Chupadera

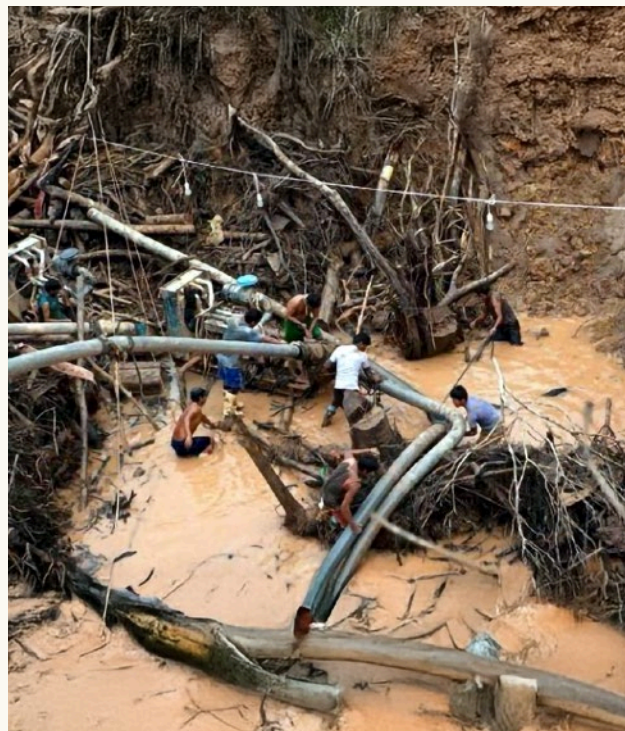


FIGURA 3. FUNCIONAMIENTO DE UNA DRAGA

¿Cómo funciona una draga?

El dragado se define como el conjunto de operaciones necesarias para la extracción, el transporte y el vertido de materiales situados bajo el agua, ya sea en el medio marino, fluvial o lacustre. Las dragas tienen la función de extraer material del fondo y riberas de los cuerpos de agua, en consecuencia, una draga es cualquier equipo que cumpla esta función, independientemente del modelo, potencia o tamaño.

En general existen dos tipos de dragas: las mecánicas que excavan directamente el material del fondo y riberas y las hidráulicas que succionan el material del fondo y riberas. Las que más se han usado en el Perú son las hidráulicas. Para el caso de la minería aluvial, las dragas tienen la función de extraer el material que contiene el oro.

La extracción de oro mediante el uso de dragas se realiza directamente en los lechos de los ríos, lagunas y quebradas. Durante el dragado, el minero "aspira" el fondo del río y traslada el sedimento a través de una compuerta mecanizada para separar el oro. Una vez recuperado el oro, el sedimento es depositado nuevamente en el cuerpo de agua ocasionando una pluma de contaminación que impacta directamente el lecho del río, tal y como se muestra en la imagen.

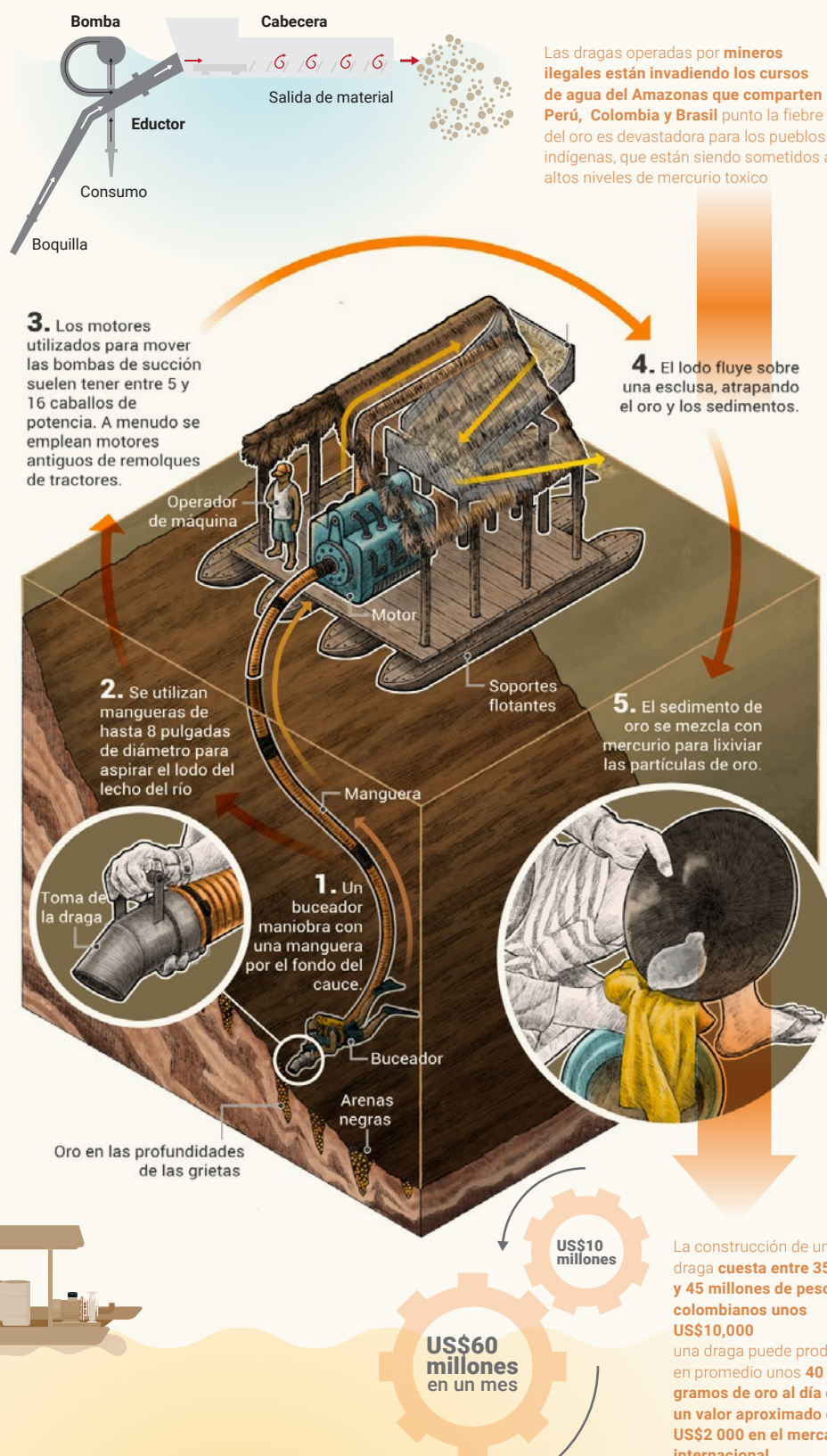




Foto: FCDS Perú

b.3) Semimecanizados a tajo abierto

Shute básico y shute completo

Este método implica una mayor inversión en maquinaria pesada como cargadores frontales y volquetes. Se realiza durante todo el año en los lechos de ríos, quebradas y en la apertura de riberas. Aunque requiere mayores volúmenes de agua, su uso es más limitado en épocas de estiaje.

Campamentos mineros

Se identificaron diversos tipos de campamentos mineros asociados tanto a métodos semimecanizados de succión como a tajo abierto.

Estos campamentos son de construcción temporal y rústica, generalmente hechos con los recursos disponibles en la zona (PREVENIR, 2022).

c) Métodos mecanizados

Los métodos mecanizados emplean maquinaria pesada, como excavadoras y cargadores frontales, para extraer el material aurífero de las playas, riberas o lechos de ríos. El material extraído es transportado a tolvas de separación gravimétrica, comúnmente conocidas como chutes. En estos equipos, el material se lava para separar el oro de la arena y otras partículas.

3. Vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos

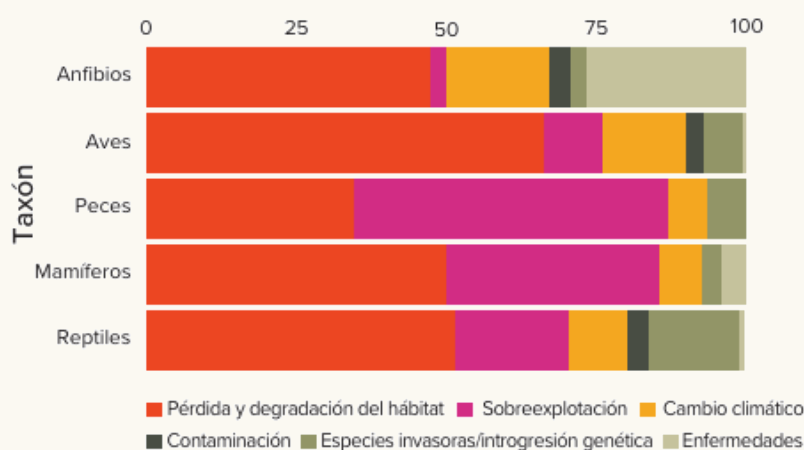
Los ecosistemas acuáticos presentan una elevada sensibilidad frente a distintos impactos y alteraciones de origen antrópico. De acuerdo con la Convención Ramsar sobre los Humedales, desde 1970 estos ecosistemas han disminuido aceleradamente, registrándose una pérdida global del 35%. En comparación con los ecosistemas terrestres o marinos, los ecosistemas acuáticos enfrentan mayores niveles de presión y vulnerabilidad,

Esta situación se evidencia en la reducción del Índice Planeta Vivo¹⁰, indicador que evalúa el estado de la biodiversidad global. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), este índice global refleja un descenso generalizado

de la biodiversidad en los ecosistemas terrestres, marinos y, de manera especialmente crítica, en los de agua dulce -como ríos y lagos-, donde las poblaciones de especies han disminuido en un 85% en promedio, lo que equivale a una pérdida anual del 3,8% (WWF, 2024).

Esta pérdida de biodiversidad pone en evidencia la intensa presión sobre los hábitats y especies directamente relacionada con factores como la contaminación y extracción de agua, la modificación de cursos fluviales por diversas actividades antrópicas (incluida la minería), la sobreexplotación de recursos, la introducción de especies exóticas invasoras y el cambio climático.

FIGURA 4. PROPORCIÓN DE LOS MOTORES DE CAMBIO DOMINANTES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Fuente: WWF (2024)

Nota: La figura presenta la proporción de la reducción de poblaciones de vertebrados (anfibios, aves, peces, mamíferos y reptiles) atribuida a los principales factores de transformación ambiental —como la pérdida y degradación del hábitat, la sobreexplotación de especies, la introducción de especies exóticas o introgresión genética, la contaminación, las enfermedades y el cambio climático—, según región evaluada por la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, por sus siglas en inglés).

10. El Índice Planeta Vivo (IPV) permite monitorear las variaciones en la abundancia relativa de poblaciones de vertebrados silvestres a lo largo del tiempo, centrándose en las tendencias promedio de cambio, más que en los aumentos o disminuciones absolutos del número de individuos en cada población (WWF, 2024).



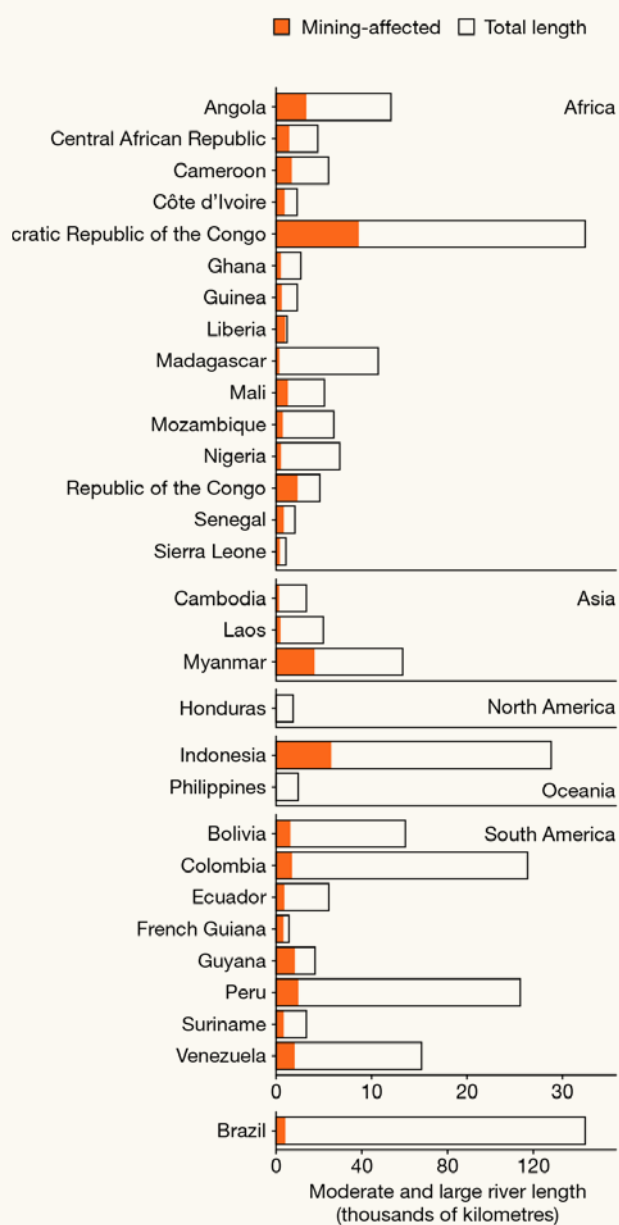
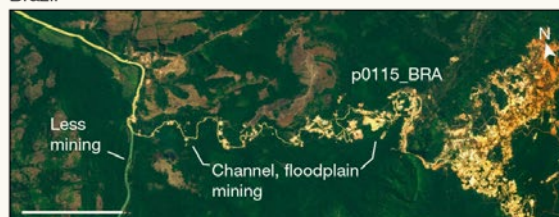
Impactos de la minería sobre ecosistemas acuáticos continentales

En cuanto a la contribución de la actividad minera a la degradación de los ecosistemas acuáticos, un estudio global elaborado por Dethier et al. (2023) sobre los impactos de la minería en ríos tropicales encontró que, de 173 ríos estudiados en 49 países, el 80% presenta concentraciones de sedimentos en suspensión (SSC) que superan ampliamente los niveles previos a la actividad minera. Además, en 30 países donde la minería afecta ríos de gran tamaño (más de 50 metros de ancho), se identificó que aproximadamente el $23\% \pm 19\%$ de la longitud total de estos ríos ha sido alterada por sedimentos generados por la minería. En términos absolutos, ello representa alrededor de 35 000 kilómetros de ríos afectados, equivalentes al $6\% \pm 1\%$ de todos los grandes tramos fluviales tropicales.

El estudio resalta la ubicuidad e intensidad de la degradación ambiental causada por la minería en los sistemas fluviales tropicales. Aunque la minería fluvial incluye la extracción de diversos minerales, el oro es el más común, presente en el 90% de las áreas mineras aluviales identificadas (356 de 396). No obstante, se precisa que el análisis no considera las operaciones mineras dedicadas a la extracción de arenas y agregados para construcción.



FIGURA 5. LONGITUD DE RÍOS TROPICALES AFECTADOS POR ACTIVIDAD MINERA

**b** Democratic Republic of the Congo**c** Senegal and Mali**d** Indonesia**e** Venezuela**f** Brazil

Fuente: Dethier et al. (2023)

Minería de agregados y su impacto en ecosistemas fluviales

Respecto a la minería de agregados y arenas para la construcción, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2019) señala que estos materiales constituyen el segundo recurso natural más explotado después del agua, con un consumo estimado de entre 40 y 50 mil millones de toneladas métricas anuales, volumen que se ha triplicado en las últimas dos décadas.

En una revisión global de literatura científica sobre los impactos de esta actividad, Koehnken et al. (2020) identifica efectos negativos significativos sobre la ecología de los sistemas de agua dulce, entre ellos:

- Pérdida y degradación del hábitat.
- Reducción y alteración en la diversidad y abundancia de macroinvertebrados y peces.
- Incremento en la viabilidad de especies invasoras.
- Alteraciones en las redes tróficas.
- Disminución de la calidad del agua y de los niveles freáticos.
- Cambios en procesos hidromorfológicos ribereños.

En atención a estos impactos, se evidencia una tendencia internacional a restringir la minería de arena en ríos. En ese sentido, Koehnken y Rintoul (2018) destacan que, en países desarrollados con buena gobernanza ambiental, la extracción de áridos fluviales ha sido reemplazada por canteras terrestres y fuentes marinas, ante una creciente conciencia social de los impactos negativos sobre ecosistemas fluviales y costeros. En cambio, en muchos países en vías de desarrollo, esta actividad continúa generando impactos severos, incluso vinculándose con fenómenos de minería ilegal y falta de fiscalización. Se subraya la necesidad de profundizar los estudios técnicos y científicos al respecto.

Contexto peruano: situación de los humedales y minería

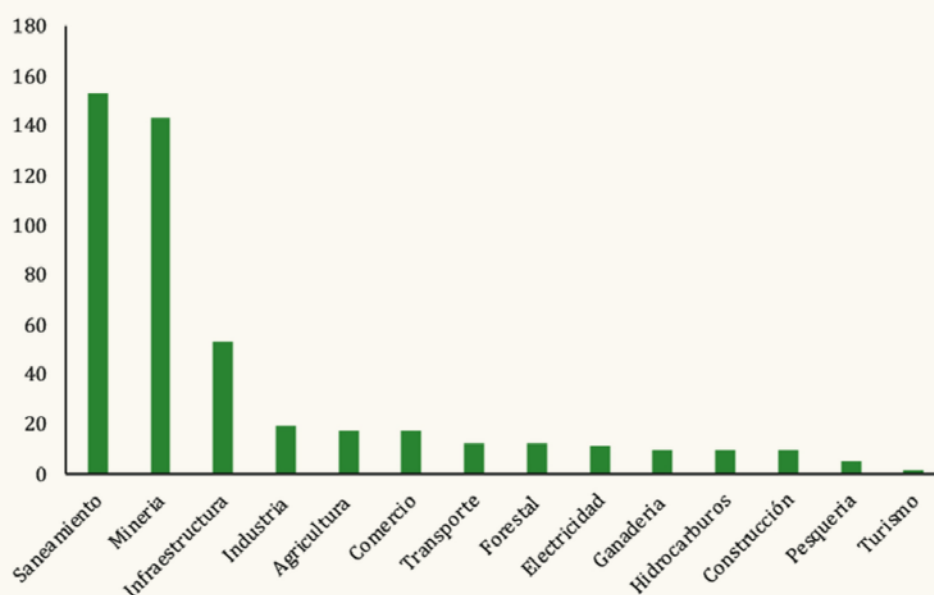
En el caso del Perú, no se cuenta con un reporte oficial actualizado que documente de manera sistemática el estado de conservación de los humedales ni la magnitud de la influencia de la actividad minera sobre estos ecosistemas. Sin embargo, estudios recientes sugieren impactos relevantes.



Foto: Ministerio del Ambiente

En un análisis legal sobre la conservación de humedales en el Perú, Toledo Castillo, Aponte y Gil Villacres (2023) identifica a la actividad minera como la segunda causa con mayor número de denuncias registradas ante el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) por afectación a humedales durante el periodo 2019-2021.

FIGURA 6. NÚMERO DE DENUNCIAS PRESENTADAS EN HUMEDALES PERUANOS, PERIODO 2019-2021



Fuente: Toledo Castillo, Aponte y Gil Villacres (2023)

Respecto a la minería informal e ilegal, el WWF (2013) realizó una evaluación de los impactos de la minería sobre los humedales amazónicos de Madre de Dios, enfocándose exclusivamente en aguajales y cochas (sin incluir ríos ni quebradas). El estudio reveló que el 77% de los principales aguajales de la región se encuentran impactados por la minería (38% impacto alto, 30% impacto moderado, 8% impacto bajo y 23% sin impacto); de igual modo, en relación a las principales cochas se encontró que el 70% de las principales cochas se encuentran bajo impacto de la minería (57% impacto alto, 7% bajo impacto moderado, 6% con impacto bajo y 30% sin impacto).

De forma complementaria, CINCIA (2021), a partir de una revisión sistemática de más de 100 estudios científicos, concluye que la minería de oro en cuerpos de agua de la Amazonia peruana genera:

- Contaminación por mercurio en ríos, peces y personas
- Alteraciones en los procesos de sedimentación fluvial
- Impactos negativos sobre la calidad del agua, las poblaciones de peces y el riesgo de inundaciones.

Además, se advierte que los efectos sobre la morfología y dinámica sedimentaria de los ríos tienden a ser permanentes. En esa línea, la minería de oro en cuerpos de agua, los impactos ambientales exceden ampliamente la problemática del mercurio, siendo esta última solo uno de los múltiples factores de degradación ecológica asociados.

4. Impactos de la minería en cuerpos de agua en el Perú

4.1. Principales componentes afectados

La minería, en especial la actividad aluvial, genera múltiples impactos negativos sobre los cuerpos de agua en el país. Estos impactos se manifiestan tanto en el ambiente como en la salud humana, a través de la degradación de ecosistemas, contaminación de agua, sedimentos y biota, así como exposición de la población a sustancias peligrosas como el mercurio.

TABLA 5. PRINCIPALES IMPACTOS DE LA MINERÍA EN CUERPOS DE AGUA

Componente	Impacto	Detalle
Ambiental	Contaminación por mercurio	Aire, agua, suelos y biota contaminados por mercurio
	Contaminación por otros agentes	Residuos sólidos Aguas servidas Hidrocarburos
	Contaminación por otros agentes	Residuos sólidos, aguas servidas y derrames de hidrocarburos
	Deforestación	Pérdida de cobertura vegetal
	Pérdida de biodiversidad	Fragmentación y alteración de ecosistemas, pérdida de conectividad
	Generación de Gases de Efecto Invernadero	Cambio climático asociado a la deforestación
	Alteración de ecosistemas acuáticos	Contaminación, colmatación, modificación de la hidrología y pérdida de hábitats
Salud humana	Exposición al mercurio	Contaminación orgánica e inorgánica con efectos en la salud
	Contaminación de recursos hidrobiológicos	Bioacumulación, biomagnificación y enfermedades asociadas

Fuente: Elaboración propia

Es importante señalar que todos los impactos indicados se encuentran documentados en la literatura técnica y científica realizada en el Perú, principalmente en la región Madre de Dios.

4.2. Impactos físicos sobre cuerpos de agua

a) Alteraciones de la hidrología y la geomorfología fluvial

El dragado fluvial, tanto mecanizado como artesanal, implica remoción directa de materiales del lecho del río. Esta actividad genera procesos erosivos, de transporte y deposición de sedimentos que modifican sustancialmente la forma del cauce, su morfología y las condiciones hidráulicas del flujo (Harvey & Lisle, 1998).

La minería por succión extrae materiales directamente del lecho del río, lo que provoca la agradación y traslocación de sedimentos de mayor tamaño en las orillas del río (Brack Egg et al., 2011). Tales alteraciones afectan el equilibrio del sistema fluvial, provocando colmatación del canal, erosión de llanuras aluviales y desestabilización de las orillas, perjudicando los ciclos hidrobiológicos de los ríos vivos.

Desde una perspectiva geomorfológica, los efectos del dragado por succión pueden clasificarse así:



- **Procesos erosivos:** Incluyen la movilización de sedimentos aluviales, profundización de pozas, remoción de barras y otras estructuras fluviales.



- **Procesos de transporte:** Sedimentos extraídos y descargados nuevamente al río se suspenden y son transportados aguas abajo.



- **Procesos de deposición:** Sedimentos se depositan según su tamaño, densidad y forma; los más pesados cerca del punto de descarga y los más finos aguas abajo.



- **Otros procesos hidráulicos:** Incluyen reorientación del flujo y modificación estructural del lecho, muchas veces por acumulación artificial de rocas y cantos rodados.

Además, la remoción de sustratos para acceder a sedimentos finos altera directamente el lecho fluvial y el hábitat acuático.

b) Evidencia geoespacial de alteraciones fluviales

Una investigación de Estrada Terrel et al. (2023) documentó cómo la minería afectó la geodinámica fluvial en la cuenca del río Madre de Dios entre 2012 y 2020, evidenciando cambios morfométricos y patrones de sedimentación que han impactado negativamente la estabilidad del cauce.

FIGURA 7. DESTRUCCIÓN DE CAUCE DEL RÍO MALINOWSKI POR LA MINERÍA ILEGAL

Fuente: MAAP (2016)

Nota: La figura ilustra de manera secuencial cómo ha cambiado el cauce del río Malinowski debido a la actividad minera: primero, se observa un aumento de la actividad minera a lo largo del cauce original en junio de 2013 (panel izquierdo); luego, para junio de 2015, se evidencia la formación de un nuevo trazado del río (panel central); y finalmente, se aprecia la expansión de la actividad minera desde el cauce anterior hacia el interior de la Reserva (panel derecho). El punto rojo permite identificar la misma ubicación en las tres tomas. Este cambio representa una modificación del cauce de aproximadamente 2.7 kilómetros de longitud.

c) Colmatación de cauces y riesgo de inundaciones

Estos cambios en la dinámica fluvial pueden tener una correlación con el incremento de la vulnerabilidad ante inundaciones. La región Madre de Dios, recurrentemente es vulnerable a situaciones de desastre y emergencia por efecto inundaciones y desbordes de los ríos durante la temporada de lluvias, afectando a gran parte de la población rural y urbana, así como a sus sistemas productivos e infraestructura.

FIGURA 8. CARGA DE SEDIMENTO ANTES Y DESPUÉS DE LA EXPLOTACIÓN MINERA EN MADRE DE DIOS



Fuente: MINAM 2016, citado por FCDS (2024b)

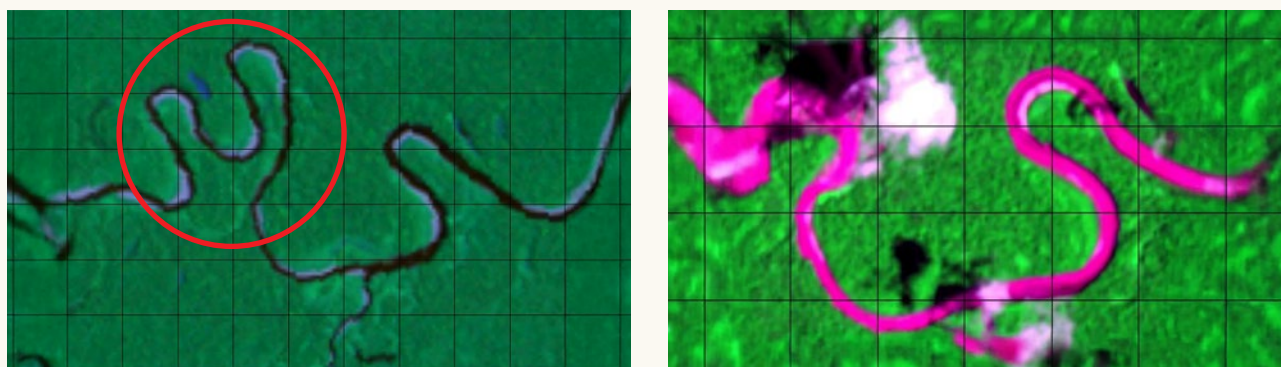
La colmatación de los cauces fluviales es un fenómeno que ocurre cuando los sedimentos liberados durante la actividad minera son arrastrados por la corriente y, eventualmente, se depositan en el fondo del río. Si bien este proceso es parte del comportamiento natural de los ríos -especialmente en las zonas de selva donde el arrastre y depósito de sedimentos forma parte del equilibrio ecológico-, la actividad minera ilegal altera drásticamente ese balance. La cantidad excesiva de sedimentos liberados supera la capacidad de carga natural de ríos y quebradas, provocando que sus cauces se llenen de manera acelerada. Como consecuencia, se incrementa el riesgo de desbordes e inundaciones frecuentes, afectando tanto al entorno natural como a las poblaciones cercanas.

FIGURA 9. CAUCE DEL RÍO HUEPETHUE COLMATADO POR SEDIMENTOS MINEROS

d) Impactos por equipos de dragado de baja potencia

Un aspecto importante que mencionar es que, tal como menciona Harvey y Lisle (1998) los impactos ocasionados por el dragado ocurren con cualquier método y potencia de equipos de dragado; esto es coincidente con evaluaciones realizadas en Madre de Dios (2003 -2005), donde evidencia los daños causados a los cuerpos de agua con equipos de dragado hoy denominados “pequeños” (hasta 20 y 25 Hps de potencia); esta misma situación también ha sido evidenciada en Colombia.

FIGURA 10. IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA EN EL RÍO MALINOWSKI (2003-2005) CON EL EMPLEO DE DRAGAS DE HASTA 20 HP DE POTENCIA



Fuente: Arana (2005).

El dragado implica el proceso de remoción, succión, transporte y descarga del material del fondo de áreas acuáticas haciendo uso de una draga. De hecho, los equipos de dragado, en especial las dragas hidráulicas, cumplen un rol central en la remoción y transporte de sedimentos desde el fondo de cuerpos de agua. No obstante, su operación genera impactos ambientales cuya magnitud y características varían en función del tipo de draga utilizadas, las condiciones del entorno y el material intervenido (Landaeta, s.f.)¹¹. El impacto ambiental generado por las dragas hidráulicas está influenciado por: la composición del material a remover (presencia de contaminantes, granulometría, porcentaje de sólidos), la ubicación y técnica de descarga (sea en agua o en tierra), y las condiciones fisicoquímicas del cuerpo de agua (pH, salinidad, temperatura, corrientes).

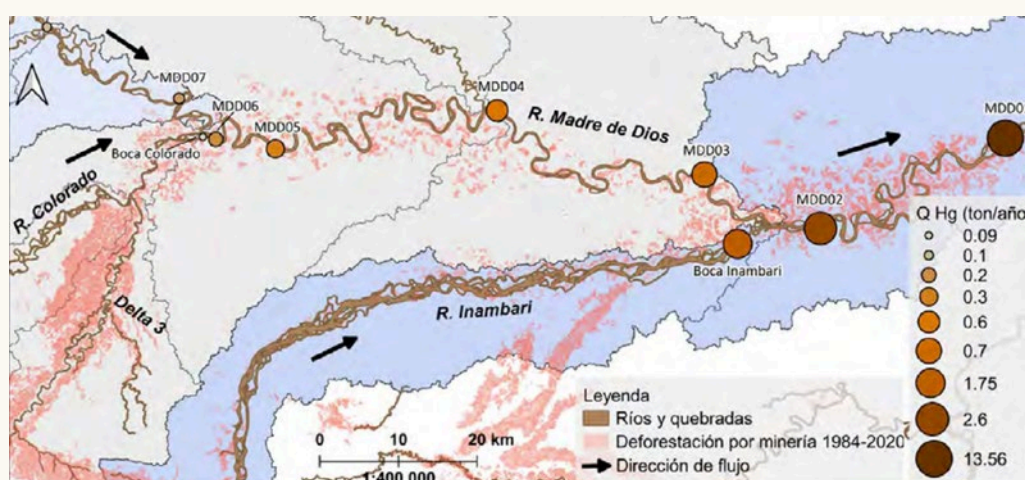
11. Landaeta (s.f.) agrupa las dragas hidráulicas de la siguiente manera: dragas autopropulsadas de tolvas, dragas estacionarias de cortador con tubería de descarga y dragas autopropulsadas con brazo de descarga lateral (sidecasting). Y para cada una de ellas identifica impactos característicos. (1) Dragas autopropulsadas de tolvas: Los principales impactos ambientales asociados a este equipo incluyen: generación de turbidez por la suspensión de sedimentos finos; dispersión de sedimentos contaminados; y, cobertura y alteración de organismos bentónicos, tanto en la zona de extracción como en la de descarga. (2) Dragas estacionarias de cortador: Sus impactos incluyen: turbidez localizada, inducida por la acción mecánica del cortador, que remueve y suspende sedimentos del fondo; posible movilización de contaminantes, dependiendo del contenido del material dragado; y, remoción directa de organismos vivos. (3) Dragas autopropulsadas de brazo lateral (sidecasting): Esta modalidad de operación genera: altos niveles de turbidez; amplia distribución de sedimentos contaminados, facilitada por las corrientes superficiales; y, cobertura extensiva del lecho acuático y organismos bentónicos, afectando hábitats sensibles.

4.3. Impactos por contaminación

a) Liberación de mercurio y otros metales pesados

El dragado por succión, técnica ampliamente utilizada en la minería aluvial, puede provocar la movilización de compuestos como el mercurio elemental y el arsénico, elementos que se encuentran naturalmente enterrados en los sedimentos de los lechos fluviales. Al remover el sustrato del fondo de ríos y otros cuerpos de agua, se altera el equilibrio fisicoquímico del ambiente, particularmente las condiciones de óxido-reducción del sedimento, lo que facilita la liberación de estos metales pesados hacia la columna de agua. Esta movilización no solo deteriora la calidad del agua, sino que también puede dar lugar a procesos de bioacumulación en organismos acuáticos, afectando así la cadena alimentaria y generando riesgos tanto para la biodiversidad como para la salud humana.

FIGURA 11. TRANSPORTE DE MERCURIO EN SEDIMENTOS DEL RÍO MADRE DE DIOS



Fuente: Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernández (2024).

En el contexto de la minería aurífera en Madre de Dios, el problema se agrava por el uso intensivo de mercurio elemental (también conocido como mercurio metálico) durante el proceso de amalgamación del oro extraído mediante dragado. Este mercurio, tras ser vaporizado durante la quema para recuperar el oro, se condensa y se deposita nuevamente en el suelo o cuerpos de agua. Allí, bajo condiciones anaeróbicas presentes en los sedimentos, bacterias específicas transforman el mercurio en metilmercurio, un compuesto altamente tóxico y persistente, con capacidad de bioacumulación en organismos vivos (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2016).

b) Contaminación por mercurio

Los impactos ambientales del mercurio como consecuencia de la minería ilegal, particularmente en ecosistemas acuáticos, han sido ampliamente documentados. La región de Madre de Dios constituye el principal referente para el análisis de esta problemática en el Perú, debido a la alta intensidad de la minería aurífera artesanal y de pequeña escala (MAPE) que allí se desarrolla. En ese sentido, el Centro de Innovación Científica Amazónica (CINCIA) publicó en junio de 2025 una síntesis de los principales hallazgos científicos sobre los efectos del mercurio en diversos componentes ambientales y biológicos en dicha región (Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernández, 2024):

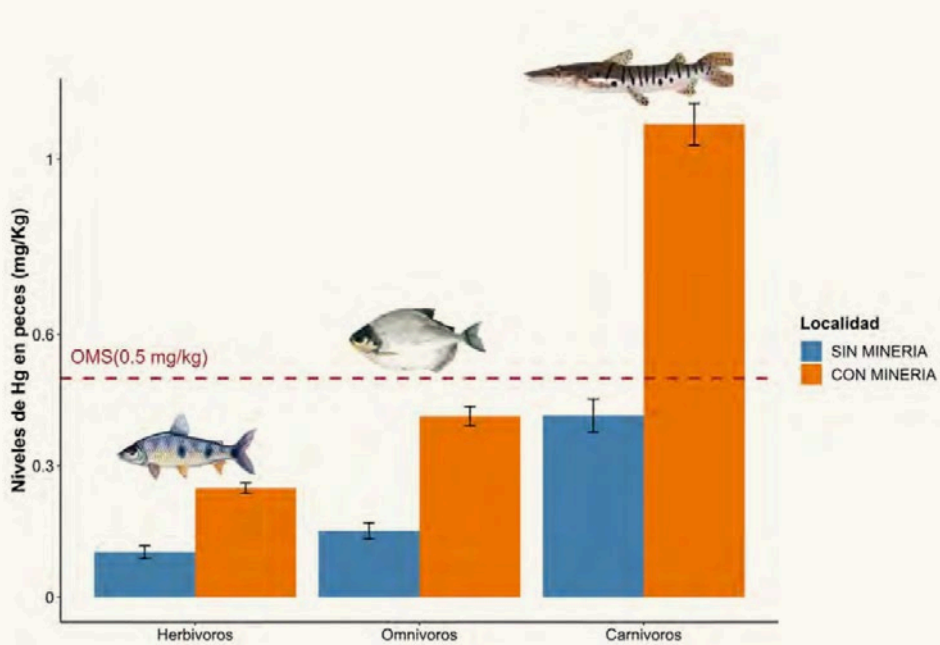
TABLA 6. SÍNTESIS DE LOS EFECTOS DEL MERCURIO ESTUDIADOS EN MADRE DE DIOS

Componente afectado	Hallazgos
Aire	Estudios en Madre de Dios han mostrado que las concentraciones de mercurio en el aire cerca de fuentes de emisión son de 2 a 14 veces más altas que en áreas alejadas. En Puerto Maldonado, Laberinto y Mazuko, se registraron las concentraciones más altas de mercurio cerca de tiendas de oro (~100 a >5000 ng/m³) y en sitios mineros activos como La Pampa (~5 a 800 ng/m³), donde se quema amalgama para purificar el oro.
Vegetación y suelos	En áreas mineras como Laberinto y La Pampa, las concentraciones de mercurio en hojas alcanzaron 0,64 mg/kg, superando los niveles en bosques contaminados globalmente. Los aportes de mercurio en hojarasca y agua de lluvia son 15 veces mayores en áreas cercanas a la minería en Madre de Dios, comparables a regiones industriales de China. Esto destaca la capacidad crucial del dosel forestal para capturar mercurio atmosférico.
Sedimentos	Estudios han demostrado que las concentraciones de mercurio en los sedimentos de los ríos impactados por la minería son significativamente más altas que en los ríos alejados de las zonas afectadas. Un estudio realizado en 2020 estimó que el río Madre de Dios transporta anualmente alrededor de 1 tonelada de mercurio en áreas no afectadas por la MAPE y hasta 12 toneladas en áreas fuertemente impactadas por esta actividad.
Personas	La MAPE aumenta el riesgo de exposición al mercurio en las poblaciones humanas, especialmente en las comunidades indígenas amazónicas. Su consumo frecuente de pescado como principal fuente de proteína amplifica este riesgo.
Peces	Se reportaron concentraciones elevadas de mercurio en peces capturados en sectores afectados por minería de oro, superando de 2 a 3 veces los valores observados en sectores no afectados. Los estudios en Madre de Dios muestran que la actividad MAPE incrementan la concentración de mercurio en los peces, afectando también a especies piscívoras y a las comunidades humanas que dependen de estos recursos.
Aves	En 04 estudios realizados en Madre de Dios, se ha evaluado concentraciones de mercurio en aves de áreas impactadas por MAPE y se encontró que pueden ser de 2 a 5 veces más altas que en áreas no impactadas Las concentraciones de mercurio en plumas de las aves fueron más de cuatro veces mayor en sitios afectados por minería artesanal de oro (MAPE) en comparación con otros lugares del Neotrópico.
Murciélagos	Los estudios realizados en Madre de Dios sobre la acumulación de mercurio en murciélagos confirman que la MAPE representa una fuente significativa de contaminación afectando a estos mamíferos de manera similar a las aves.

Fuente: Adaptado de Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernandez (2024).
Elaboración propia.

El mercurio, en especial en su forma más tóxica (metilmercurio), se bioacumula en peces, aves y murciélagos, afectando gravemente funciones reproductivas, neurológicas e inmunológicas. Esto altera el equilibrio ecológico y representa un riesgo directo para las personas, particularmente en comunidades que dependen de la fauna contaminada para su alimentación. En zonas como La Pampa, en Madre de Dios, los niveles de mercurio en aire, suelos y fauna exceden ampliamente los estándares internacionales, impactando de forma crítica a comunidades indígenas.

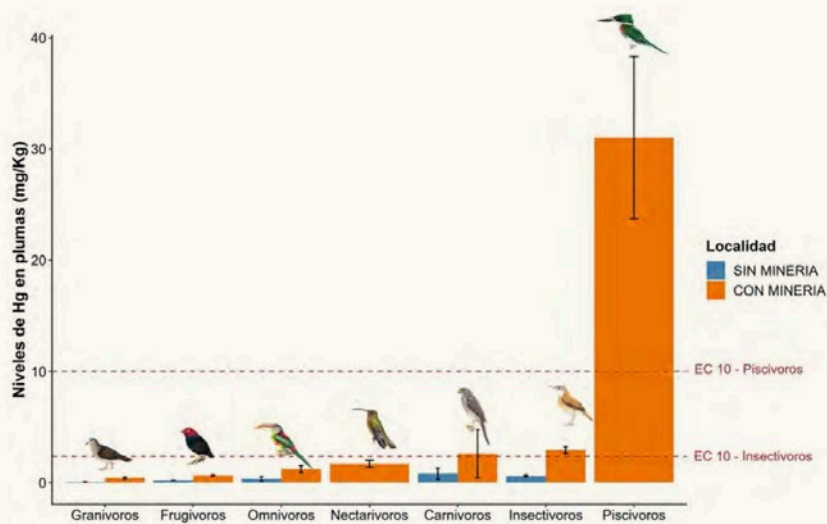
FIGURA 12. CONCENTRACIONES DE MERCURIO EN GREMIOS ALIMENTICIOS – PECES¹²



Fuente: Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernandez (2024)

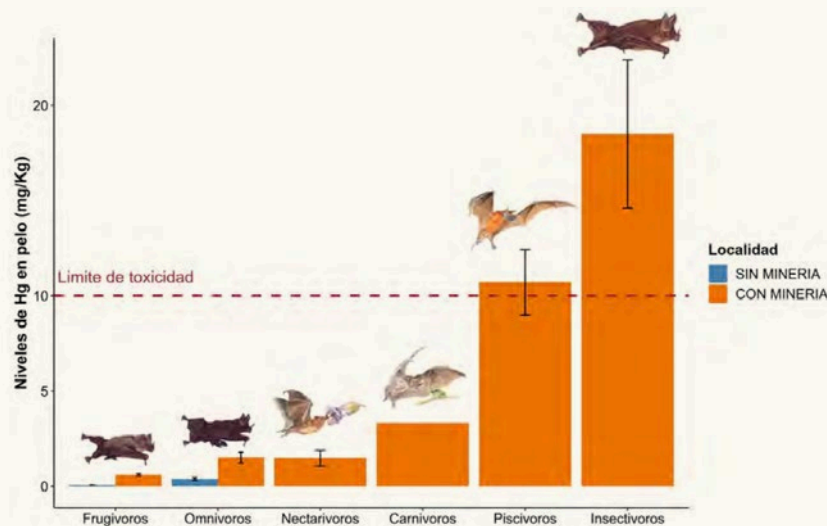
12. a) Herbívoros: lisa, b) Omnívoros: palometa, c) Carnívoros: doncella

FIGURA 13. CONCENTRACIONES DE MERCURIO EN GREMIOS ALIMENTICIOS – AVES¹³



Fuente: Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernandez (2024).

FIGURA 14. CONCENTRACIONES DE MERCURIO EN GREMIOS ALIMENTICIOS – MURCIÉLAGOS¹⁴

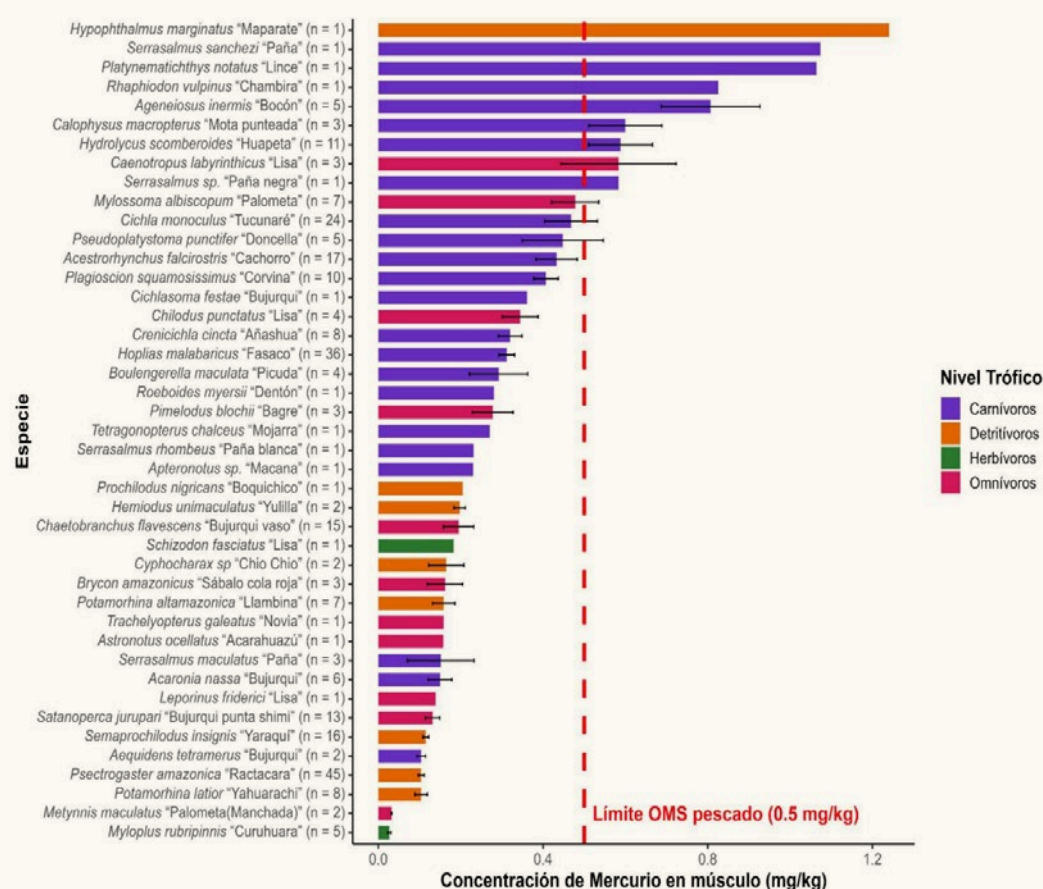


Fuente: Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernandez (2024).

13. a) Granívoros: *leptotila rufaxilla*, b) Frugívoros: *ceratopipra chloromeros* c) Omnívoros: *pteroglossus inscriptus* d) Nectarívoros: *threnetes leucurus* e) Carnívoros: *micrastur ruficollis* f) Insectívoros: *furnarius leucopus* g) Piscívoros: *chloroceryle americana*
14. a) Frugívoros: *Artibeus* sp. b) Omnívoros: *Phyllostomus* sp c) Nectarívoros: *Glossophaga soricina* d) Carnívoros: *Trachops cirrhosus* e) Piscívoros: *Noctilio* sp. f) Insectívoros: *Eptesicus furinalis*

Aunque la mayoría de los estudios sobre contaminación por mercurio se han concentrado en Madre de Dios, investigaciones recientes evidencian que este problema se extiende a otras regiones de la Amazonía peruana. En junio de 2025, el Centro de Innovación Científica Amazónica (CINCA) publicó los resultados de una investigación en la cuenca del río Nanay, en Loreto, donde se identificaron niveles elevados de mercurio en peces y en población humana, a pesar de no existir una actividad minera aurífera intensiva en la zona.

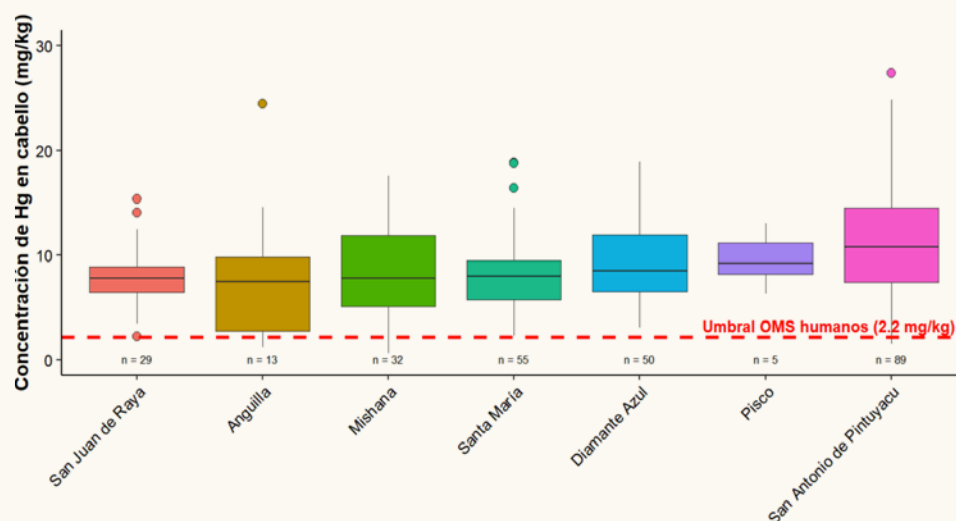
FIGURA 15. CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN PECES EN LA CUENCA DEL NANAY, LORETO



Fuente: Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernandez (2024).

Los peces analizados presentaron concentraciones de mercurio que oscilaron entre 0.01 y 1.62 mg/kg, con un valor medio de 0.23 mg/kg. Las especies carnívoras registraron los niveles más altos, con un promedio de 0.41 mg/kg, comparables a los observados en otras zonas amazónicas sin presencia significativa de minería.

FIGURA 16. CONCENTRACIONES DE MERCURIO EN CABELLO DE PERSONAS ANALIZADAS EN LA CUENCA DEL NANAY, LORETO



Fuente: Pisconte, Vega, Torres, Salcedo & Fernandez (2024).

En cuanto a las muestras humanas, las concentraciones de mercurio en cabello variaron entre 0.63 y 27.34 mg/kg, con un promedio de 8.41 mg/kg, superando ampliamente el umbral de referencia de la Organización Mundial de la Salud (2.2 mg/kg). Estos resultados reflejan una situación de exposición generalizada y preocupante para la salud pública, confirmando que la contaminación por mercurio en la Amazonía peruana va más allá de los principales focos mineros (Vega, Pisconte, García, Torres, Salcedo & Fernandez, 2024).

4.4. Impactos sociales de la minería ilegal

La minería aluvial ilegal en la Amazonía genera impactos sociales significativos que afectan tanto a las comunidades indígenas y locales como al orden social de las regiones implicadas. Según Killeen (2024), los efectos más visibles se relacionan con la salud de los mineros y sus familias, especialmente por la exposición al mercurio, y con la presencia de trabajo infantil en condiciones precarias. Se estima que hasta un 20 % de la fuerza laboral en contextos como Perú y Brasil estaría compuesta por menores de edad. Además, las mujeres participan activamente en estas actividades, a menudo en roles directivos, lo que también las expone a los riesgos asociados.

Otro impacto central es el desplazamiento forzado de comunidades indígenas, cuya relación con el territorio se ve amenazada por el avance de las operaciones ilegales. Estas actividades también están vinculadas a delitos como el tráfico sexual, el trabajo forzado y la violencia territorial ejercida por grupos ilegales. En muchos casos, las comunidades son coaccionadas o amenazadas para permitir el ingreso de mineros, generando conflictos sociales.



Foto: Ministerio de Interior

Por último, la minería ilegal se relaciona con redes más amplias de economías ilícitas, como el narcotráfico y el lavado de dinero, lo que agrava la inseguridad en la región y debilita la presencia del Estado. Aunque existen experiencias de registro y formalización con resultados parciales, las soluciones estructurales requieren voluntad política sostenida y enfoques integrales.

5. Cadena de valor de la minería ilegal

Como punto de partida, es imprescindible establecer un concepto sobre la cadena de valor. En línea con lo que señalan los autores Kaplinsky y Morris (2001), la cadena de valor comprende un conjunto completo de actividades necesarias para llevar un producto o servicio desde su concepción hasta su disposición final tras el uso. No obstante, las cadenas de valor pueden ser más complejas, con múltiples eslabones

y sectores interrelacionados, dado que participan desde proveedores de insumos primarios hasta los servicios de diseño y branding, donde la producción es solo una de las múltiples etapas en la que se genera valor agregado. Además, como partes de una unidad (la cadena), existe una relación bidireccional y condicionada entre eslabones, es decir, cada etapa del proceso depende de la anterior y a la vez influye en la siguiente, creando un sistema interdependiente.

Diversos estudios, han descrito cómo funciona la cadena de valor en el contexto de la minería ilegal, centrándose en los eslabones operativos -extracción, beneficio y comercialización- (Ministerio del Interior [MININTER], 2024; Proyecto PREVENIR, 2020). Sin embargo, este enfoque pasa por alto el rol estructural del financiamiento, que constituye el punto de partida fundamental para hacer posible toda la operación.

TABLA 7. ETAPAS DE LA CADENA OPERATIVA DE LA MINERÍA ILEGAL DE ORO EN EL PERÚ

Etapa	Detalle
Financiamiento	Todas la modalidades y circuitos que mantiene el flujo de dinero para las operaciones de la minería ilegal; comprende mecanismos vinculados al lavado de dinero de otros ilícitos como el narcotráfico, la propia reinversión de capitales de la minería ilegal, así como múltiples habilitadores, y financiadores informales
Posicionamiento de espacios	El posicionamiento de los espacios de la minería ilegal puede comprender dos etapas: la primera vinculada a la identificación de los territorios más atractivos para la extracción ilegal, esta primera etapa puede estar relacionada con la experiencia local y saberes de los propios mineros ilegales, así como con actos de corrupción. Un segundo momento, estaría definido por la consolidación de los territorios donde se focaliza la minería ilegal. Esta etapa se caracteriza por el control territorial y acuerdo con la población local por medio del convencimiento o amedrentamiento. Se constituye y consolida la cadena logística de la minería ilegal.
Extracción del oro	Es la etapa de extracción propiamente dicha y puede ser realizada mediante diferentes métodos y maquinarias de dragado o mediante maquinaria pesada.
Beneficio	En la minería aluvial ilegal, el procesamiento del oro se realiza directamente en los campamentos mineros. Este procedimiento comprende la recolección de las arenas negras; la amalgamación con mercurio y la posterior quema o "refogqueo". Es en esta etapa que se produce las principales pérdidas de mercurio que llegan al ambiente bajo diferentes formas de contaminación.
Comercialización	En la comercialización del oro ilegal se pueden diferenciar dos momentos: la comercialización local, que comprende actores de los principales centros logísticos locales que compran y acopian el oro; y un segundo momento referido a los exportadores, en este segundo momento es que los mecanismos de comercialización y exportación se relacionan con modalidades de lavado de dinero.

Fuente: MININTER, 2024; Proyecto PREVENIR, 2020.
Elaboración propia.

Es importante destacar que esta cadena de valor de la minería ilegal en la práctica puede tener múltiples variantes y adaptaciones específicas de acuerdo con las condiciones de cada lugar y las características de los actores involucrados.

De otro lado, las principales acciones de la lucha contra la minería ilegal se han enfocado principalmente en la acción sobre el eslabón de los extractores de oro, es decir, la interdicción a los extractores que están en el terreno; sin embargo, otros actores de la cadena como los financistas, comercializadores y exportadores no son suficientemente abordados. En este escenario, la comercialización del oro es un tema central para la trazabilidad del oro.

La comercialización del oro en el Perú se sitúa en un complejo escenario donde conviven esfuerzos de formalización con una intensa actividad ilegal, especialmente vinculada a la minería artesanal y de pequeña escala. Para enfrentar este desafío, en el 2012 se implementó el Registro de Compradores de Oro (RECPO), mediante la Resolución Ministerial N° 249-2012-MEM/DM.

El objetivo de esta herramienta es identificar a los agentes que compran, venden o refinan oro; por lo que busca es clave para mejorar la trazabilidad de este mineral. Esta herramienta fue concebida como una medida temporal mientras se establecía un procedimiento formal de certificación ambiental y de origen (MINEM, 2012), obligando a los titulares de plantas de beneficio, así como a Activos Mineros S.A.C. y otros comercializadores, a mantener actualizada la información sobre sus operaciones. Sin embargo, la limitada interoperabilidad del RECPO con otros registros estatales ha restringido su potencial como instrumento de fiscalización efectiva.

Paralelamente, el comercio ilegal de oro ha encontrado múltiples vías para insertarse en los mercados locales e internacionales. De acuerdo con el Ministerio del Interior (MININTER, 2024), las principales modalidades de venta del oro ilegal incluyen tiendas ubicadas en campamentos mineros, acopiadores que se encargan de recolectar

el mineral en diferentes puntos, y ventas realizadas tanto en plantas de beneficio a gran escala como en instalaciones artesanales, muchas veces sin ningún tipo de control técnico ni ambiental.

Consciente de esta realidad, el Estado impulsó en 2017 el Decreto Legislativo 1336, como parte del Proceso de Formalización Minera Integral, el cual introdujo el sello distintivo “Oro Formal, Oro Peruano”. Esta certificación busca asegurar que el oro cumpla con estándares legales y ambientales, marcando un paso importante hacia la regularización de la pequeña minería. Sin embargo, la Comisión Barrantes (2020) ha señalado que uno de los principales desafíos sigue siendo la trazabilidad efectiva de los insumos y del oro desde su extracción hasta su comercialización final. La promoción de una certificación responsable, que incorpore criterios ambientales en línea con el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, resulta imprescindible para avanzar hacia una cadena de suministro transparente y sostenible.



Fuente: El Comercio

Más allá del aspecto regulatorio, el comercio ilegal de oro ha sido identificado como un fenómeno vinculado al crimen organizado. El Departamento contra la Delincuencia Organizada Transnacional (DDOT) de la Organización de los Estados Americanos (OEA) ha advertido sobre el creciente uso del oro como vehículo para el lavado de activos, dada su alta rentabilidad, la facilidad de transporte y la baja trazabilidad que lo caracteriza. En su informe de 2022, el DDOT destaca cómo estas actividades se articulan con redes delictivas más amplias, como el narcotráfico, y propone una serie de señales de alerta que pueden ayudar a detectar operaciones sospechosas:

- Uso intensivo e inusual de dinero en efectivo, aun cuando no resulte eficiente o justificado.
- Administración de fondos por terceros sin relación económica clara.
- Actividades cambiarias desproporcionadas respecto al perfil económico de los involucrados.
- Fraccionamiento de operaciones con el fin de evadir controles regulatorios.
- Coordinación entre múltiples remitentes o receptores, lo cual sugiere un intento de ocultar el origen ilícito del dinero.

En este contexto, fortalecer la trazabilidad del oro, promover la certificación ambiental, controlar los insumos químicos, mejorar la interoperabilidad de los registros oficiales y la inteligencia financiera alrededor de esta cadena se convierten en medidas urgentes para cortar el vínculo entre la minería ilegal, la degradación ambiental y el crimen organizado (OEA-DDOT, 2022).

SECCIÓN III

Experiencias internacionales en la regulación de la minería de oro en cuerpos de agua

A continuación, se presentan algunos aspectos sobre la situación de la pequeña minería y minería artesanal en cuerpos de agua en diversos países, tanto de la región como a nivel mundial. En términos generales, es evidente que el creciente análisis de los impactos ambientales y de salud derivados de esta actividad está impulsando a los países a fortalecer sus marcos normativos, así como sus sistemas de fiscalización y control. En muchos casos, esto ha llevado a la implementación de restricciones y prohibiciones específicas.

Es importante destacar que, aunque la minería en cuerpos de agua se permite en diferentes niveles de regulación en varios países, esto no implica que las actividades no generen impactos ambientales y de salud significativos, ni que no favorezcan la proliferación de prácticas ilegales.

1. Colombia: Formalización y zonas excluidas

En Colombia, aunque no se prohíbe explícitamente la minería artesanal y tradicional en cuerpos de agua, las operaciones asociadas con esta actividad generan severos problemas ambientales. Un antecedente normativo relevante es la Sentencia T-622 de 2016 de la Corte Constitucional, que emplazaba al Estado a tomar medidas para combatir la minería ilegal. En este caso, el río Atrato fue reconocido como sujeto de derechos, lo que representó un avance jurisprudencial importante para su conservación y para abordar la contaminación que sufre (Rodríguez, 2024). En la sentencia se señala:



"9.20 (...) ha constatado que efectivamente la principal actividad económica del Chocó en la actualidad es la minería ilegal. Y que esta explotación mecanizada, a pesar de los esfuerzos del Estado por combatirla, se realiza de forma intensiva e indiscriminada, con uso de dragas, dragones, retroexcavadoras y de sustancias químicas tóxicas como el mercurio y el cianuro para obtener la separación del mineral de oro de las impurezas[294] generando con ello una notable contaminación ambiental que afecta, en su conjunto, los derechos a la vida, a la dignidad humana, a la salud, al agua, a la seguridad alimentaria, al medio ambiente sano, a la cultura y al territorio de las comunidades étnicas que habitan la cuenca del río Atrato." (Corte Constitucional – Sala Sexta de Revisión, 2016)

Asimismo, los informes de la UNODC (2022) documentan los impactos ambientales tanto de la minería formal como ilegal, incluyendo la contaminación por mercurio y la alteración de los ecosistemas acuáticos. Un informe especial de la Contraloría General de la República de Colombia (2013) destaca que la minería, en todas sus modalidades, afecta de manera severa ecosistemas estratégicos como páramos, bosques, ríos y humedales, y compromete zonas de recarga de acuíferos, con impactos directos en la biodiversidad y en las comunidades locales. En este contexto, la Procuraduría General de la Nación (2024) ha advertido sobre la grave crisis ambiental y social que representa la minería ilegal de oro y el uso del mercurio, llamando a una acción coordinada y sostenible para mitigar los daños.

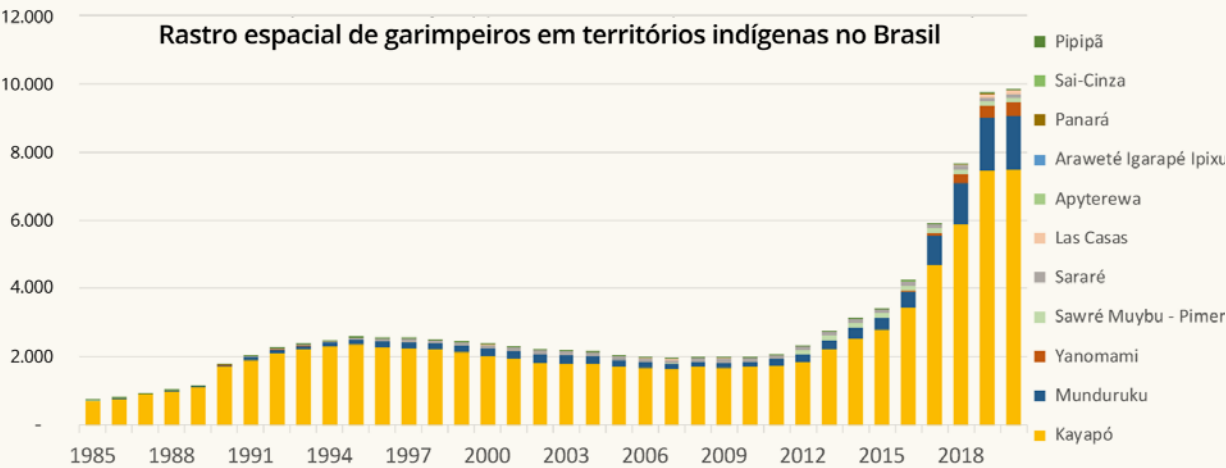
Por lo tanto, el caso de Colombia resalta la necesidad de centrar la atención no solo en el estatus formal de las operaciones mineras, sino también en los riesgos intrínsecos de la minería aluvial. Las políticas públicas deben priorizar la conservación de los ecosistemas acuáticos y la salud de las poblaciones locales.

2. Brasil: Legalidad y garimpos

En Brasil, al igual que en Colombia, no se prohíbe explícitamente la minería en cuerpos de agua. La actividad es permitida siempre que cumpla con los requisitos establecidos en el marco regulatorio, que se aplica tanto a operaciones de gran escala como a la minería artesanal o “garimpos”. No obstante, el Ministerio Público Federal de Brasil ha señalado graves fallas legislativas y regulatorias que convierten a esta actividad en un terreno fértil para la criminalidad. Existen vacíos normativos significativos, particularmente en la definición de “garimpo” y en lo relacionado con la explotación aurífera en ríos y cuerpos de agua. Además, la laxitud de las políticas públicas, sumadas a las decisiones tomadas durante el gobierno de Bolsonaro, favorecieron el auge de la minería ilegal, lo que tuvo un impacto especialmente negativo en los territorios indígenas (Ministerio Público Federal de Brasil, 2020).

Aunque la normativa no prohíbe la minería en cuerpos de agua, la permisividad en la regulación ha facilitado el deterioro de ecosistemas esenciales y el crecimiento de economías ilícitas en zonas vulnerables.

FIGURA 17. EXPANSIÓN DE LA MINERÍA ILEGAL EN TERRITORIOS INDÍGENAS DURANTE LA FIEBRE DEL ORO DE LA DÉCADA DE 2010 EN BRASIL



Fuente: Killeen (2024).

Además, la minería aluvial de oro en Brasil ha sido históricamente un motor de colonización territorial en la Amazonía, generando un impacto profundo tanto en el paisaje como en los pueblos indígenas, cuyas tierras han sido invadidas reiteradamente por mineros ilegales (garimpeiros), provocando contaminación ambiental severa y conflictos sociales (Killeen, 2024).



3. Estados Unidos de Norte América: Gestión ambiental y licencias

En los Estados Unidos, la regulación de la minería y la minería aluvial depende de las leyes de cada estado. A continuación, se presentan algunos ejemplos representativos de las regulaciones en estados clave:

• Alaska

Alaska ha sido históricamente uno de los estados con mayor presencia de minería aurífera de placeres. Aunque la minería aluvial sobre cuerpos de agua es permitida, está sujeta a un marco regulatorio complejo y estricto (Bureau of Land Management, 2020). Entre las autoridades involucradas en la regulación se incluyen el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, el Departamento de Recursos Naturales de Alaska, el Departamento de Pesca y Caza, y el Servicio Forestal.

Las regulaciones incluyen restricciones en áreas sensibles (incluyendo pueblos originarios), estacionalidad de las operaciones y obligaciones de cierre y restauración de los sitios mineros. En términos de producción, Alaska es considerablemente menos intensiva que Perú o Madre de Dios únicamente. En 2020, solo 150 operaciones mineras reportaron una producción de 32,501 onzas equivalente a aproximadamente 921,551.85 gramos, esto es, poco más de 920 kilos, que representa menos del 1% de la producción de oro de placeres en Madre de Dios.

Alaska ha sido históricamente uno de los estados con mayor presencia de minería aurífera de placeres. Aunque la minería aluvial sobre cuerpos de agua es permitida, está sujeta a un marco regulatorio complejo y estricto (Bureau of Land Management, 2020). Entre las autoridades involucradas en la regulación se incluyen el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, el Departamento de Recursos Naturales de Alaska, el Departamento de Pesca y Caza, y el Servicio Forestal.



Las regulaciones incluyen restricciones en áreas sensibles (incluyendo pueblos originarios), estacionalidad de las operaciones y obligaciones de cierre y restauración de los sitios mineros (ver Anexo 1). En términos de producción, Alaska es considerablemente menos intensiva que Perú o Madre de Dios únicamente. En 2020, solo 150 operaciones mineras reportaron una producción de 32,501 onzas equivalente a aproximadamente 921,551.85 gramos, esto es, poco más de 920 kilos, que representa menos del 1% de la producción de oro de placeres en Madre de Dios.

Es importante considerar que el Estado de Alaska tiene 1.34 veces el tamaño de Perú y aproximadamente 20 veces el de Madre de Dios. Esto permite tener una idea de la magnitud de las operaciones en la región. En cuanto a la producción de oro, la extracción de oro de placeres en Alaska representa apenas el 6% de la producción registrada únicamente en Huelathue.

• California

California, históricamente uno de los mayores productores de oro aluvial, prohibió el uso de dragas en ríos, arroyos y lagos para la extracción de minerales, como el oro, a partir de enero de 2016 mediante la Ley SB 637, An Act to Prohibit the Use of Suction Dredge Mining for Gold and Other Minerals,

debido a los impactos ambientales derivados de este tipo de maquinaria. La ley prohíbe el uso de dragas de succión sin un permiso, subrayando los peligros relacionados con la resuspensión de mercurio y metales pesados, la contaminación por mercurio, y los efectos adversos sobre los hábitats acuáticos y la biodiversidad (Cámara de Senadores de California, 2015).

Esta prohibición se fundamenta en una amplia base de evidencia científica que documenta los impactos en la hidrología, la calidad del agua, la biota acuática y otros factores, como el ruido, el paisaje y las actividades recreativas. Además, se exige que, antes de otorgar permisos, se realice una evaluación de impacto ambiental y que los solicitantes obtengan las licencias necesarias del Consejo de Control de Recursos Hídricos y otras entidades reguladoras. Esta ley responde a la necesidad de proteger la calidad del agua y los ecosistemas de California, particularmente frente a la minería ilegal que emplea este tipo de equipos.

• Oregón

En 2016, Oregón implementó una moratoria sobre la minería en cuerpos de agua, donde se prohibió legalmente la minería motorizada en ríos que constituyen hábitat esencial para los salmónidos. Esta medida busca proteger especies como el

salmón salvaje y la trucha arcoíris, afectadas por prácticas como el dragado por succión, el cual altera los lechos de los ríos y pone en riesgo su reproducción (Center for Environmental Law and Policy, 2018).

4. Canadá (Yukón): Buenas prácticas y control ambiental

Canadá es una federación compuesta por 10 provincias y 3 territorios, donde la minería es competencia provincial. Sin embargo, en los territorios, aunque históricamente la minería estuvo bajo supervisión del gobierno federal, este control ha ido cambiando. Esto se debe a que, a diferencia de las provincias, los territorios han experimentado una mayor intervención del gobierno federal en sus asuntos locales, incluidos los recursos naturales. Un ejemplo de esto es el territorio de Yukón.

• Territorio del Yukón

El Yukón, conocido por su histórica producción de oro aluvial, permite la minería aurífera en cuerpos de agua, pero establece estrictos requisitos regulatorios. La extracción mediante dragado por succión es especialmente restringida debido a los impactos negativos sobre los ecosistemas acuáticos. El Gobierno del Yukón subraya que es poco probable que se otorguen permisos para dragado debido a los impactos sobre los peces y su hábitat¹⁵.

A pesar de estas restricciones, el Yukón sigue siendo una de las zonas con mayor producción de oro de placeres, aunque con una baja intensidad de actividad. En 2023, se registraron solo 146 operaciones mineras, con una producción de 68,587

onzas de oro, equivalente casi a 2,100 kilos (Van Loon, 2024). Esta actividad se caracteriza por una serie de buenas prácticas de manejo ambiental, planificación minera y exploración responsable que la distinguen como un modelo de gestión sostenible en contextos aluviales, como se detalla a continuación:

- Planificación multianual basada en estudios geotécnicos que implica la realización de perforaciones sónicas antes de iniciar operaciones para diseñar planes mineros de largo plazo y asegurar una extracción eficiente y controlada.
- Recuperación de zonas previamente intervenidas mediante métodos actuales que permiten recuperar gravilla remanente, reduciendo así la necesidad de expandirse a zonas vírgenes.
- Evaluación de depósitos tecnogénicos para aprovechar los depósitos resultantes de actividades pasadas, como los derivados de dragado, minimizando el impacto adicional sobre el entorno natural.
- Reclamación activa de áreas intervenidas a través del recontorneo de terrenos y aplicación de cobertura vegetal.
- Exploración y prueba de nuevos depósitos con criterio técnico, que integra nuevos datos sobre potencial aurífero y comportamiento geológico de bancos aluviales de distintos niveles (bajo, medio y alto), lo que permite una planificación más precisa y menos invasiva.

Van Loon (2024) señala que estas prácticas reflejan un enfoque técnico y ambientalmente consciente frente a la minería en cuerpos de agua, en contraste con otras regiones donde predomina la informalidad o ilegalidad.

15. El Gobierno del Yukón, en su web oficial expresamente señala: "El dragado por succión es popular en otros lugares. Sin embargo, en Yukón, se necesitan los derechos minerales y los permisos correspondientes para dragar. Debido a los impactos negativos que el dragado por succión tiene en los peces y su hábitat, es poco probable que se obtengan los permisos. Si se solicita, el trámite puede tardar hasta un año" (Revisar más detalles en: <https://yukon.ca/en/doing-business/funding-and-supports-business/learn-if-you-can-suction-dredge-placer-gold-mining>).

FIGURA 18. DESARROLLO DE ACTIVIDADES MINERAS DE LA EMPRESA ACE PLACER MINING EN 2023 EN LA DESEMBOCADURA DEL BARRANCO LEMARE, EN EL VALLE DEL ARROYO DOMINION (YUKÓN, CANADÁ)



Foto: geology.gov.yk.ca

En 2023, Ace Placer Mining, una operación minera de tercera generación en la cuenca de Dominion Creek, estuvo activa en dos sitios. La mayor parte de su trabajo se concentró en la desembocadura de Lemare Gulch, donde excavaron grava de alta energía que se había fracturado y oxidado, facilitando la incisión en la roca madre. Además, prepararon un segundo sitio cerca de Portland Creek para su explotación en 2024, donde se conservan pilares residuales de grava debido a métodos previos de descongelación incompletos. La empresa también evaluará el potencial económico de los depósitos tecnogénicos resultantes de dragados anteriores (Van Loon, 2024).

FIGURA 19. CAMPAMENTO MINERO EN LA VÍA HACIA SAN JOSÉ DE KARENE, MADRE DE DIOS, MANU, MADRE DE DIOS



La imagen de un campamento minero muestra la presencia de actividad extractiva a la altura del kilómetro 8 de la trocha hacia San José de Karene (Sierra Praeli, 2023).

SECCIÓN IV:

El marco normativo y los mecanismos de control en el Perú

1. Marco normativo de la protección de cuerpos de agua

El Perú ha consolidado progresivamente un marco legal orientado a la protección de los cuerpos de agua, partiendo desde el Código de Aguas de 1902 —una norma pionera que prohibía la realización de labores o construcciones que afectaran los cursos de agua— hasta llegar a un enfoque más amplio, ambiental y territorial expresado en la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338) del año 2009. Esta última norma y su reglamento marcan un punto de inflexión al reconocer expresamente al agua como un recurso natural renovable, estratégico, vulnerable y esencial para la vida, que debe ser protegido en beneficio de las personas, los ecosistemas y el desarrollo sostenible del país.

El artículo 1 de la Ley de Recursos Hídricos establece que el agua es indispensable para la vida, vulnerable y estratégica para el desarrollo nacional y para el mantenimiento de los ecosistemas y los ciclos naturales. Este enfoque ecosistémico se complementa con lo dispuesto en los artículos 6 y 34 de la misma norma, que reconocen los bienes asociados al agua —como los cauces, lechos, riberas y vegetación ribereña— y promueven un uso eficiente y ambientalmente sostenible del recurso. A su vez, el artículo 36 reconoce como prioritario el “uso primario” del agua, entendido como el acceso directo y efectivo para satisfacer necesidades humanas básicas, mientras que el artículo 37 establece que dicho uso debe respetar la calidad y cantidad del recurso, así como no alterar los bienes asociados.

Estos principios adquieren especial relevancia en el contexto amazónico, donde la minería aluvial -particularmente aquella que se realiza de forma ilegal- ha generado una serie de impactos negativos sobre los ríos, lagos, humedales y fajas marginales, afectando la integridad de los ecosistemas acuáticos y los derechos fundamentales de las comunidades que dependen de ellos.

En este marco normativo, la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH), aprobada mediante Decreto Supremo N° 006-2015-MINAGRI, juega un rol fundamental como instrumento de planificación estatal. Se trata de una política pública vinculante, con enfoque multisectorial, que busca garantizar el uso sostenible del agua y promover su conservación a través de la gestión integrada de los recursos hídricos. La PENRH define diversos ejes estratégicos, entre los que destacan:

• **Eje 1: Gestión de la cantidad.**

Cuyo objetivo es conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta del recurso hídrico. Este eje promueve un equilibrio entre la oferta y la demanda de agua, asegurando su disponibilidad para múltiples usos, con prioridad para el consumo humano actual y futuro.

• **Eje 2: Gestión de la calidad.**

Busca fortalecer los mecanismos de protección, recuperación y monitoreo de la calidad del agua en las fuentes naturales, así como aplicar sanciones efectivas frente a quienes contaminen los cuerpos hídricos. Aquí cobra especial importancia el control del uso de sustancias peligrosas, como el mercurio, empleado en la minería aluvial.

• **Eje 5: Adaptación al cambio climático y eventos extremos.**

Reconoce la vulnerabilidad de los recursos hídricos frente a los impactos del cambio climático. Propone una gestión anticipatoria, con enfoque de cuenca, articulada entre sectores e instituciones, priorizando a las poblaciones más expuestas y garantizando el acceso al agua para usos primarios.

La PENRH también promueve el reconocimiento y la protección de los ecosistemas hídricos como reguladores naturales del ciclo del agua. Desde este enfoque, los cuerpos de agua no son meros insumos económicos, sino elementos vitales con funciones ecológicas esenciales. En ese sentido, la política pública no solo complementa al marco jurídico existente, sino que plantea una hoja de ruta técnica y política que orienta la intervención del Estado frente a amenazas como la minería ilegal.

TABLA 8. MARCO NORMATIVO RELEVANTE

NORMA	DETALLE
Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos	Agua como recurso renovable y estratégico; protección de bienes asociados; uso eficiente y orden de prioridad en usos (primario, poblacional, productivo); protección de fajas marginales y prohibición de asentamientos en ellas (Congreso de la República, 2009).
Decreto Legislativo N° 1100: Prohibición del uso de dragas en minería aluvial	Prohíbe el uso de dragas y artefactos similares en cuerpos de agua para minería artesanal o pequeña minería (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2017).
Ley N° 30640, Ley que declara de necesidad pública y preferente interés nacional la implementación de los Proyectos Especiales de Infraestructura de Agua Potable y Saneamiento Rural	Protección de cabeceras de cuenca como zonas vulnerables y posibilidad de declararlas intangibles (Autoridad Nacional del Agua [ANA], 2017).
Sentencia del Tribunal Constitucional (Exp. N° 00316-2011PA/TC)	Ratifica constitucionalidad de prohibiciones contra uso de dragas y artefactos mineros en cuerpos de agua, enfatizando graves impactos ambientales (Tribunal Constitucional del Perú, 2022).

Elaboración propia

Nota: La tabla presenta un resumen del marco legal peruano orientado a la protección de los cuerpos de agua, abarcando disposiciones sobre el uso sostenible del recurso, la prohibición de actividades mineras ilegales, así como la protección de fajas marginales y cabeceras de cuenca. Todo ello con el objetivo de preservar la calidad del agua y mantener las funciones ambientales esenciales que estos ecosistemas hídricos cumplen.

En el ámbito de la minería ilegal, el Decreto Legislativo N° 1100 prohíbe expresamente el uso de dragas y artefactos similares en todos los cuerpos de agua, ya que estos equipos causan graves daños ambientales al remover sedimentos, contaminar, alterar cauces y destruir hábitats acuáticos y vegetación ribereña.



Esta prohibición fue reafirmada por el Tribunal Constitucional en la sentencia del expediente N° 00316-2011PA/TC, que declaró constitucional la restricción al uso de dragas y otros artefactos en cuerpos de agua para actividades mineras ilegales, contenida en el artículo 5 del Decreto Legislativo N° 1100, destacando el impacto ambiental negativo y la necesidad de proteger el derecho a un ambiente adecuado para la vida.

La sentencia analiza esta prohibición desde el test de proporcionalidad, y concluye que se trata de una medida razonable, idónea y necesaria para proteger bienes jurídicos fundamentales como el derecho a la vida, a la salud, al ambiente equilibrado y al uso sostenible de los recursos naturales. El Tribunal señala expresamente que las dragas utilizadas en la minería aluvial ocasionan “graves impactos de corto y largo plazo al ecosistema”, debido a que remueven grandes cantidades de sedimentos, contaminan las aguas, destruyen hábitats acuáticos, alteran los cauces de los ríos y afectan la vegetación ribereña.

El fallo no solo valida la constitucionalidad de la norma, sino que reconoce que el impacto de esta actividad sobre los cuerpos de agua es tan severo que justifica una medida de naturaleza absoluta y preventiva. En este sentido, se sienta jurisprudencia vinculante que refuerza el deber del Estado de proteger los ecosistemas acuáticos frente a actividades de alto riesgo como la minería ilegal. La sentencia también aclara que dicha protección se enmarca en la obligación del Estado de garantizar el derecho a un ambiente adecuado para el desarrollo de la vida, lo que convierte a la preservación de los cuerpos de agua en un asunto de derechos fundamentales, no solo de gestión ambiental.

Por lo tanto, cualquier nueva norma, política o intervención estatal en esta materia debe considerar obligatoriamente los criterios establecidos por el Tribunal Constitucional, los cuales orientan la aplicación del Decreto Legislativo N° 1100 y legitiman acciones como la interdicción, el decomiso y la destrucción de artefactos ilegales en zonas acuáticas.

2. Una lucha frontal: La interdicción minera y el tratamiento penal del delito ambiental

En el año 2012 el Estado peruano, con el objetivo de contener el avance exponencial de la minería ilegal y mitigar sus efectos, adoptó dos frentes de acción: i) mediante operativos de interdicción y ii) a través de la incorporación de nuevas categorías delictivas en el Código Penal. Ambas medidas son complementarias. A continuación, se detallan algunas diferencias en cuanto a su aplicación.

La diferencia principal radica en que, para la configuración y persecución de la minería ilegal como delito, es necesario que la actividad se realice sin contar con las autorizaciones administrativas correspondientes, y que, además, cause perjuicio, alteración o daño al ambiente y sus componentes, es decir, algún nivel de afectación ecosistémica. En cambio, para activar acciones de interdicción, basta con que la actividad se desarrolle al margen de la ley, independientemente de si se genera o no un daño ambiental. Cabe destacar que estas acciones son ajenas al fuero jurisdiccional, aunque pueden dar lugar a investigaciones penales posteriores.

Entonces, ¿qué es la interdicción? Si bien el Decreto Legislativo N° 1100 no define expresamente este concepto, en la práctica consiste en un procedimiento orientado a neutralizar los objetos e instrumentos empleados en actividades ilegales, mediante acciones coercitivas de carácter real, como decomisos especiales y destrucción de maquinaria. Actualmente, esta figura represiva también se aplica en los sectores forestal y pesquero, donde ha alcanzado un mayor desarrollo normativo.

Ahora bien, ¿qué se entiende por objetos e instrumentos de la actividad ilegal? Por “objetos” se hace referencia a los recursos naturales que se buscan explotar de forma indebida, como minerales, productos forestales maderables o recursos hidrobiológicos, según corresponda. Por su parte, los “instrumentos” son los bienes utilizados para facilitar o ejecutar el delito, tales como maquinaria, equipos, insumos, vehículos, embarcaciones, entre otros.

En el caso de la minería aluvial, los “instrumentos” se clasifican en dos tipos: i) los bienes intrínsecamente delictivos, es decir, aquellos diseñados específicamente para cometer el delito, cuya operatividad está orientada exclusivamente a dicha actividad y que, por sus características, no podrían destinarse a otro uso, como las balsas gringo, balsas draga, tracas, peque dragas, entre otros; y ii) los bienes no intrínsecamente delictivos, que pueden utilizarse tanto en actividades legales como ilegales, por ejemplo, un cargador frontal o un volquete, que podrían emplearse en la minería ilegal, pero también en la construcción de infraestructura urbana.

Por otro lado, la legislación penal contempla sanciones más severas -de hasta diez años de prisión- cuando la minería ilegal se realiza en zonas con protección especial, como aquellas en las que el Estado ha prohibido expresamente la actividad minera, áreas naturales protegidas o territorios pertenecientes a comunidades nativas, campesinas o indígenas. Asimismo, dicha sanción se aplica a quienes utilicen dragas, artefactos u otros instrumentos similares, en concordancia con el artículo 5° del Decreto Legislativo N° 1100, que prohíbe -en el ámbito de la pequeña minería y la minería artesanal- el uso de estos equipos en todos los cursos de agua, ríos, lagos, lagunas, cochas, espejos de agua, humedales y aguajales.

TABLA 9. AUTORIDADES COMPETENTES E INSTRUMENTOS PARA COMBATIR LA MINERÍA ILEGAL EN RÍOS AMAZÓNICOS

PARA ACCIONES DE INTERDICCIÓN	Ministerio Público a través de la Fiscalía especializada en Materia Ambiental	Policía Nacional del Perú a través de la División de medio ambiente	Dirección General de Capitanía y Guardacostas (DICAPI)	Procuradores Públicos de los Ministerios de Energía y Minas o del Ambiente, el Procurador Público Regional o el Procurador Público de Municipal, Provincial o Distrital.
PARA PERSECUCIÓN Y SANCIÓN DEL DELITO	Fiscalías Especializada en Materia Ambiental Fiscalías Especializadas contra la Criminalidad Organizada Policía Nacional del Perú	Juzgados Especializados en Delitos Ambientales y Juzgados comunes	Procurador Público especializado en Delitos Ambientales	-
INSTRUMENTOS NORMATIVOS	Decreto Legislativo N° 635	Decreto Legislativo N° 1100	Decreto Legislativo N° 1101	Decreto Legislativo N° 1107

Elaboración propia.

La respuesta del Estado frente a la minería ilegal en cuerpos de agua amazónicos ha implicado el despliegue de múltiples actores e instrumentos normativos, diferenciados según el tipo de intervención. En el caso de las acciones de interdicción, participan principalmente el Ministerio Público -a través de la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental-, la Policía Nacional del Perú mediante su División de Medio Ambiente, la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), así como los procuradores públicos de los Ministerios de Energía y Minas, del Ambiente, y los procuradores públicos regionales y municipales.

Para la persecución y sanción penal del delito de minería ilegal, intervienen las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental, las Fiscalías Especializadas contra la Criminalidad Organizada, la Policía Nacional del Perú, los Juzgados Especializados en Delitos Ambientales (y, en su defecto, los juzgados penales comunes), y el Procurador Público especializado en delitos ambientales. Estas instituciones operan bajo el marco de diversos instrumentos normativos, entre los que destacan el Decreto Legislativo N° 635 (Código Penal), el Decreto Legislativo N° 1100 (interdicción), el Decreto Legislativo N° 1101 (cooperación interinstitucional) y el Decreto Legislativo N° 1107 (pérdida de dominio).

Si bien esta arquitectura institucional y normativa demuestra una voluntad del Estado por abordar el fenómeno, su tratamiento aislado e inconexo sigue siendo una de las principales limitaciones. La efectividad del sistema no solo depende de la existencia de leyes o instituciones, sino de su articulación operativa y de la capacidad real para ejecutar intervenciones integradas en un contexto de alta conflictividad socioambiental y presencia de economías ilegales.



En este escenario, destacan las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental (FEMA), creadas en 2019 junto a una coordinación nacional, con competencias plenas para la persecución de delitos ambientales en todo el territorio. Su expansión ha representado un avance institucional importante; sin embargo, aún persisten desafíos relacionados con la especialización técnica, la carga procesal y la articulación con otros operadores del sistema de justicia.

La creciente complejidad de las estructuras criminales dedicadas a la minería ilegal -que han evolucionado desde dinámicas individuales a verdaderas organizaciones con capacidad logística, financiera y territorial- exige reforzar la coordinación intrainstitucional dentro del propio Ministerio Público. En este contexto, resulta esencial el rol de las Fiscalías Especializadas contra la Criminalidad Organizada, cuya participación debe articularse estrechamente con las FEMA, las fiscalías de lavado de activos y las de pérdida de dominio. Esta articulación es indispensable para atacar no solo la ejecución del delito, sino también la estructura financiera, logística y organizativa que lo sostiene.

Como parte de esta estrategia, la creación de los Grupos de Fiscales Coordinados (GRUFICOR),

mediante la Resolución de la Fiscalía de la Nación N° 1427-2025, representa una innovación relevante. Estos grupos, de carácter temporal, están diseñados para llevar a cabo investigaciones conjuntas de delitos cometidos por organizaciones criminales que involucran múltiples especialidades y delitos conexos. La iniciativa busca responder a una necesidad urgente: superar la fragmentación institucional y generar sinergias efectivas para enfrentar fenómenos delictivos que ya no pueden ser abordados desde una sola especialidad.

La pertinencia de estos grupos se hace aún más evidente si se considera que las conexiones entre la minería aluvial ilegal y el crimen organizado son cada vez más visibles, con redes que involucran tráfico de insumos químicos, lavado de activos, corrupción y financiamiento ilegal. Frente a una criminalidad ambiental que se sofisticada constantemente, se requieren estrategias institucionales ágiles, modernas y orientadas a resultados, capaces de impactar no solo en los operadores materiales, sino también en las redes que los sostienen y en los beneficiarios finales. El objetivo debe ser interrumpir las cadenas de suministro, desarticular las redes económicas ilegales y cortar el flujo de capitales provenientes de la minería ilegal.

SECCIÓN V:

Conclusiones

1. La propuesta de nueva Ley MAPE en debate habilita la explotación minera en cuerpos de agua, sin considerar los impactos ampliamente documentados por la evidencia científica nacional e internacional. Su aprobación supondría un retroceso significativo en la lucha contra la minería ilegal y el crimen organizado, y pondría en riesgo la conservación de un recurso estratégico como el agua y los bienes ecosistémicos asociados.
2. Los ecosistemas acuáticos amazónicos ya se encuentran bajo intensa presión por diversas actividades humanas. La minería aluvial agrava esta degradación, generando impactos sobre la biodiversidad, la calidad del agua y la salud pública.
3. La minería aluvial en cuerpos de agua produce contaminación por mercurio y altera la hidrología e hidrodinámica fluvial (erosión, remoción y redistribución de sedimentos). No existe evidencia científica de medidas de mitigación efectivas para estos daños, lo que los convierte en impactos esencialmente no mitigables.
4. La actividad está estrechamente vinculada a redes de comercio ilegal de oro y, en zonas de frontera, a otras actividades ilícitas como el narcotráfico, lo que fortalece estructuras de crimen organizado.
5. Ante impactos similares, varios países han adoptado restricciones o prohibiciones expresas a esta actividad. En contextos como Colombia y Brasil, donde no está prohibida, se han documentado impactos severos sobre ecosistemas y salud humana.
6. El Decreto Legislativo N.º 1100 ya prohíbe la minería en cuerpos de agua y su faja marginal, pero permite su desarrollo en yacimientos de placer ubicados fuera de cauces activos, donde sí es posible aplicar regulación y control técnico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arana, M. (2005). Evaluación de los pasivos ambientales mineros del río Malinowski. Informe de consultoría para el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

Autoridad Nacional del Agua (ANA). (2017). Ley N.° 30640, Ley que declara de necesidad pública y preferente interés nacional la implementación de los Proyectos Especiales de Infraestructura de Agua Potable y Saneamiento Rural [Ley]. <https://www.ana.gob.pe/normatividad/ley-no-30640-0>

Brack Egg, A., Ipenza Peralta, C. A., Álvarez, J., & Sotero, V. (2011). Minería aurífera en Madre de Dios y contaminación con mercurio: Una bomba de tiempo. Ministerio del Ambiente - MINAM

Bureau of Land Management (U.S. Department of the Interior). (2020). Alaska placer mining operations and claims guide [Guía técnica]. U.S. Department of the Interior. https://www.blm.gov/sites/default/files/documents/files/Mining_AK_Placer-Mining-Operations%20and%20Claims-Guide.pdf

Camara de Senadores de California. (2015). SB 637, An Act to Prohibit the Use of Suction Dredge Mining for Gold and Other Minerals.^a leyes del estado (California Legislature). Recuperado de http://www.leginfo.ca.gov/pub/15-16/bill/sen/sb_0601-0650/sb_637_bill_20151009_chaptered.htm

Center for Environmental Law and Policy. (2018, septiembre 12). Tribunal federal de apelaciones ratifica prohibición de minería de dragado de succión de Oregón. <https://www.westernlaw.org/press-release/tribunal-federal-de-apelaciones-ratifica-prohibicion-de-mineria-de-dragado-de-succion-de-oregon/>

Centro de Innovación Científica Amazónica. (2021). Impactos ambientales previstos de la actividad minera ilegal de oro en cuerpos de agua de la Amazonía peruana [Documento de síntesis científica No. 1]. CINCIA. 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

Congreso de la República del Perú. (2009). Ley N.º 29338, Ley de Recursos Hídricos [Ley]. Perú. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29338.pdf>

Congreso de la República del Perú. (2025). Predictamen recaído en los proyectos de Ley 3634/2022-CR, 9555/2025-PE 9745/2024-CR, 9766/2024-CR, 10297/2024-CR, 10365/2024-CR, 11238/2024-CR, 10067/2024-CR, 11340/2024-CR Ley que regula el régimen especial para la pequeña minería, minería artesanal y minería tradicional. (MAPE). <https://es.scribd.com/document/870914378/Predictamen-Ley-MAPE>

Conservación Amazónica (ACCA) & Proyecto Prevenir de USAID. (2022). Estimación de la población minera informal e ilegal en el departamento de Madre de Dios, a partir del uso de imágenes satelitales submétricas. <https://www.preveniramazonia.pe>

Conservación Amazónica – ACCA. (2024, agosto). Alertas de minería y deforestación en diversas regiones de Perú [Informe]. SERVIR-Amazonía y Observatorio de Minería Ilegal (OMI). <https://mailchi.mp/conservacionamazonica/nuevas-alertas-de-mineria-en-la-plataforma-rami-para-agosto2024>

Corte Constitucional – Sala Sexta de Revisión. (2016). Sentencia T 622 16. Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>

Dethier, E. N., Silman, M. R., Díaz Leiva, J., Alqahtani, S., Fernandez, L. E., Pauca, P., Çamalan, S., Tomhave, P., Magilligan, F. J., Renshaw, C. E., & Lutz, D. A. (2023). A global rise in alluvial mining increases sediment load in tropical rivers. *Nature*, 620(7975), 787–793. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06309-9>

Escobar, R. (2018, agosto 22). Los alarmantes niveles de mercurio en Madre de Dios | Perú. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2018/08/peru-mercurio-mineria-ilegal-madre-de-dios-salud-contaminacion/>

Estrada Terrel, Y., Portocarrero Trigo, E. C., García Veramatus, M. P., Timana Mendoza, C., Quintana Cobo, I., Pillaca Ortiz, J. M., & Castro, J. (2023). Influencia de la minería aurífera aluvial en la geodinámica fluvial del río Madre de Dios, Amazonía peruana, en el periodo 1984-2020 (p. 20). Proyecto River Mining (PEER 8-235).

Fernández, L. (2024, enero 25). Perú: frenan entrega de concesiones mineras en el río Nanay solo por un año luego de protestas y demandas. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2024/01/peru-frenan-concesiones-mineras-rio-nanay-protestas/>

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS). (2024a). Minería ilegal en la amazonía peruana. https://fcds.org.pe/wp-content/uploads/2024/07/MINERIA_FINAL_IMPRESION_compressed.pdf

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS). (2024b). Resumen ejecutivo: informe sobre minería ilegal y sus impactos. https://fcds.org.pe/wp-content/uploads/2024/07/Resumen_Ejecutivo_informe_mineria_compressed-1.pdf

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) (2024c, noviembre 30). Ucayali: Advierten incremento de deforestación, minería ilegal y cultivos ilícitos en el río Abujao. Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible. <https://fcds.org.pe/noticias/ucayali-advierten-incremento-de-deforestacion-mineria-ilegal-y-cultivos-ilicitos-en-el-rio-abujao/>

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS). (2025). Minería ilegal en la frontera Colombia Perú: Cuenca Río Cotuhé. Observatorio de Conflictos Socioambientales. <https://observatorioamazonia.fcds.org.co/acercamiento-conflictos/amazonia-peruana/mineria/microficha-mineria-en-el-bioma-amazonico-peruano.html>

Harvey, B. C., & Lisle, T. E. (1998). Effects of suction dredging on streams: A review and an evaluation strategy. *Fisheries*, 23(8), 8–17. [https://doi.org/10.1577/1548-8446\(1998\)023<0008:EOSDOS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8446(1998)023<0008:EOSDOS>2.0.CO;2)

Insight Crime. (2023, agosto 8). Un comercio tóxico: la minería ilegal en las regiones de triple frontera amazónicas. <https://insightcrime.org/es/investigaciones/comercio-toxico-mineria-ilegal-regiones-triple-frontera-amazonicas/>

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (Ingemmet). (2003). Diagnóstico de la actividad minera en el Perú: Reconocimiento de las actividades mineras y metalúrgicas en la cuenca de los ríos Madre de Dios e Inambari: Informe de visita técnica de campo. Ingemmet. https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/4724/3/A6114-Reconoc.actividades_rios_Madre_de_Dios_Inambari.pdf

Killeen, T. J. (2024, 29 de julio). La extracción de oro como actividad colonizadora en la Amazonía brasileña. En Una tormenta perfecta en la Amazonía (Capítulo, Por entregas en Mongabay Latam). Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2024/07/extraccion-de-oro-como-actividad-colonizadora-amazonia-brasilena-libro/>

Koehnken, L., & Rintoul, M. (2018). Impacts of sand mining on ecosystem structure, process and biodiversity in rivers. WWF. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/sand_mining_impacts_on_rivers__2018.pdf

Koehnken, L., Rintoul, M. S., Goichot, M., Tickner, D., Loftus, A.-C., & Acreman, M. C. (2020). Impacts of riverine sand mining on freshwater ecosystems: A review of the scientific evidence and guidance for future research. *River Research and Applications*, 36(3), 362–370. <https://doi.org/10.1002/rra.3586>

MAAP - Monitoring of the Andean Amazon Project. (2016). Illegal Gold Mining Alters Course of Malinowski River (Border of Tambopata National Reserve). <https://www.amazonconservation.org/illegal-gold-mining-alters-course-of-malinowski-river-border-of-tambopata-national-reserve/>

MAAP - Monitoring of the Andean Amazon Project. (2023, septiembre 15). Minería en Loreto, Perú. <https://www.maaprogram.org/es/mineria-loreto-peru/>

Medina Cruz, G. (2001). Minería aurífera aluvial: Exposiciones técnicas (3.^a ed.). Ministerio de Energía y Minas del Perú. https://www.academia.edu/39821522/Mineria_aurifera_aluvial_1_

Ministerio de Energía y Minas del Perú. (2012). Decreto Supremo N° 012-2012-EM, que aprueba el Reglamento de Formalización de las Actividades de la Pequeña Minería y Minería Artesanal. Diario Oficial El Peruano, 14 de junio de 2012.

Ministerio de Energía y Minas del Perú. (2023, julio). Política Nacional Multisectorial para la Pequeña Minería y Minería Artesanal. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3456252/POL%C3%8DTICA%20NACIONAL%20MULTISECTORIAL%20PARA%20LA%20PEQUE%C3%91A%20MINER%C3%8DA%20Y%20MINER%C3%8DA%20ARTESANAL.pdf.pdf>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2016). Registro N.° 19758-2016. Oficio N.° 638-2016-ANA-J/DGCRH.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2017). Decreto Legislativo N.° 1100: Prohibición del uso de dragas en minería aluvial. <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1100/>

Ministerio del Interior (Perú). (2024). Cadena de valor de la minería ilegal del oro y desvío de insumos primarios destinados a este delito en el Perú. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6657049/5786711-cadena-de-valor-de-la-mineria-ilegal-del-oro-y-desvio-de-insumos-primarios-destinados-a-este-delito-en-el-peru%282%29.pdf?v=1721266405>

Ministério Público Federal (Brasil). (2020). Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas. <https://biblioteca.mpf.mp.br/repositorio/items/a8dd041a-01e9-4d79-b75b-63a6ab90b8f0>

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. (2022). Explotación de oro de aluvión en Colombia: evidencias a partir de percepción remota 2021 [Informe técnico]. UNODC Colombia. https://www.unodc.org/documents/colombia/2022/Junio/Informe_Colombia_Explotacion_de_Oro_de_Aluvion_Evidencias_a_Partir_de_Percepcion_Remota_2021_SP_.pdf

Organización de los Estados Americanos – Departamento contra la Delincuencia Organizada Transnacional. (2022). Tipologías y señales de alerta relacionadas con el lavado de activos provenientes de la minería ilegal en América Latina y el Caribe (p. 22). <https://www.oas.org/es/sms/ddot/docs/DOC-TIPOLOGIAS-Y-SENALES-DE-ALERTA-MINERIA-ILEGAL-ESP.pdf>

Pisconte, J. N., Vega, C. M., Torres, M. I., Salcedo, K. D., & Fernandez, L. E. (2024). Contaminación por mercurio de la minería de oro artesanal y en pequeña escala (MAPE) en Madre de Dios, Perú. Centro de Innovación Científica Amazónica (CINCIA) y Fundación para la Conservación y Desarrollo Sostenible (FCDS).

Redacción EC. (2025, junio 13). UIF: minería ilegal movería más de los US\$2.248 millones calculados entre 2022 y 2025. El Comercio. UIF: minería ilegal movería más de los US\$2.248 millones calculados entre 2022 y 2025 | Últimas | ECONOMIA | EL COMERCIO PERÚ

Rodríguez Morales, T. G. (2024). Afectación de la minería ilegal a los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia. En L. A. Martín Moreno & D. F. Cano Cuevas (Eds.), *Fuerza pública, protección del medioambiente y construcción de paz en el marco de los derechos humanos y el DICA* (pp. 43 64). Sello Editorial ESDEG. <https://doi.org/10.25062/9786287602687.02>

SERVINDI. (2008). Perú: Huepetuhe, desastre ecológico. <https://www.servindi.org/actualidad/4226>

Sierra Praeli, Y. (2023, 22 de junio). Perú: Monitoreo satelital muestra que Madre de Dios perdió más de 18 mil hectáreas de bosque en dos años por minería aurífera. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2023/06/peru-deforestacion-madre-de-dios-mineria-ilegal-oro-maap/>

Sierra Praeli, Y. (2023, agosto 29). Perú: minería ilegal se extiende a cinco regiones y más de 20 ríos de la Amazonía. Mongabay Latam. <https://es.mongabay.com/2023/08/peru-mineria-ilegal-amazonia-rios-regiones/>

Toledo Castillo, S., Aponte, H., & Gil Villacres, F. (2023). La conservación de los humedales peruanos: Un análisis de su legislación, sanciones y consecuencias. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 11, Artículo A-004. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.A004>

Tribunal Constitucional del Perú. (2022). Expediente N.º 00316-2011-PA/TC: Sentencia y fundamentos sobre minería aluvial y servidumbre minera [Documento legal]. https://cdn.gacetajuridica.com.pe/laley/STC%20EXPEDIENTE%20N%C2%B000316-2011-PA-TC_LALEY.pdf

United Nations Environment Programme (2019). Sand and Sustainability: Finding New Solutions for Environmental Governance of Global Sand Resources. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/28163>.

Van Loon, S. (2024). Yukon placer mining 2023 development and exploration overview. En L. H. Weston & Purple Rock Inc. (Eds.), *Yukon Exploration and Geology Overview 2023* (pp. 17–27). Yukon Geological Survey.

Vega, C. M., Pisconte, J. N., García, C., Torres, M. I., Salcedo, K. D., & Fernandez, L. E. (2024). Niveles de exposición a mercurio en peces y en pobladores de comunidades ribereñas en la cuenca del río Nanay y Pintuyacu (Loreto, Perú). Centro de Innovación Científica Amazónica (CINCIA) y Fundación para la Conservación y Desarrollo Sostenible (FCDS).

Vela Alvarado, J. W., Rivas, M., Fernández, V., & Clavo Peralta, M. (2017). Mamíferos y aves silvestres usados por los pobladores de la cuenca del río Abujao (Ucayali, Perú). *Revista Peruana de Biología*, 24(3), 263–272. <https://doi.org/10.15381/rpb.v24i3.13907>

World Wide Fund for Nature - Latin America and the Caribbean (WWF LAC). (2013). Informe final: Humedales de Madre de Dios – impactos y amenazas en aguajales y cochas. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/informe_final_humedales_2.pdf

Wörz, A., & Hurtado, J. (2025, marzo 30). Oro sin ley: Minería ilegal toma el río Santiago en la Amazonía peruana. OjoPúblico. <https://ojo-publico.com/5563/oro-sin-ley-mineria-ilegal-toma-rio-santiago-la-amazonia-peruana>

WWF. (2024). Informe Planeta Vivo 2024: Un sistema en peligro. WWF Internacional. https://livingplanet.panda.org/thank_you_for_downloading_the_living_planet_report_your_support_matters

Anexo 1

Requisitos regulatorios según el nivel de impacto de la actividad minera en Alaska

Actividad propuesta en concesión minera (Las operaciones de producción en Alaska requieren una Licencia Minera y la presentación anual del Impuesto sobre Licencias Mineras)	Solicitudes de permisos para la minería en Alaska (APMA por sus siglas en inglés), ¿se requiere aviso o plan?	ESTADO Departamento de Recursos Naturales de Alaska (ADNR por sus siglas en inglés) (También se requiere un impuesto sobre regalías de producción sobre la producción de las reclamaciones estatales)	Oficina Federal de Administración de Tierras (BLM por sus siglas en inglés)	Servicio Forestal FEDERAL de los Estados Unidos
Mantenimiento de concesiones mineras simples; o en el caso de trabajos de evaluación para pequeños mineros, solo actividades de uso ocasional.	No	Realizar y presentar la mano de obra anual, pagar las cuotas de alquiler anuales: Ver la Hoja Informativa de Alquiler y Mano de Obra de ADNR	Pague las cuotas de mantenimiento o (si hay menos de 10 reclamaciones) presente la Certificación de Exención de Cuotas de Mantenimiento y luego realice y presente la evidencia del trabajo de evaluación.	Igual que las tierras de la Oficina de Administración de Tierras (BLM). Consulte el sitio web de Geología del Servicio Forestal de EE. UU.
(1) Prospección y barrido: mediante acceso no motorizado.	No	Permitido en terrenos estatales abiertos a la entrada de minerales	Por lo general, al público se le permite realizar prospecciones en tierras no reclamadas por la BLM.	Permitido en terrenos abiertos a la entrada de minerales.
(1) Prospección y batea: mediante acceso motorizado	Puede ser necesario	Los vehículos todo terreno no requieren APMA. Consulte la hoja informativa sobre usos generalmente permitidos de ADNR (consulte el sitio web o la sección de ADNR más arriba).	Existen restricciones; consulte con la oficina local para obtener más información.	Existen restricciones para vehículos motorizados. No se permiten vehículos todoterreno en la mayoría de los caminos/ senderos sin un Plan de Operaciones. Consulte con la Oficina del Distrito.

Actividad propuesta en concesión minera (Las operaciones de producción en Alaska requieren una Licencia Minera y la presentación anual del Impuesto sobre Licencias Mineras)	Solicitudes de permisos para la minería en Alaska (APMA por sus siglas en inglés), ¿se requiere aviso o plan?	ESTADO Departamento de Recursos Naturales de Alaska (ADNR por sus siglas en inglés) (También se requiere un impuesto sobre regalías de producción sobre la producción de las reclamaciones estatales)	Oficina Federal de Administración de Tierras (BLM por sus siglas en inglés)	Servicio Forestal FEDERAL de los Estados Unidos
Dragado por succión (boquilla de menos de 6" dentro del canal de flujo activo)	Puede ser necesario (2)(3)	Generalmente se permite con boquillas de hasta 6". Se requiere permiso de hábitat de peces del ADF&G. Se requiere permiso de aguas residuales del ADEC.	Para más información, contacte con la Oficina de Campo local. La mayoría de los terrenos de la Oficina de Administración de Tierras (BLM) están cerrados al dragado por succión fuera de las concesiones activas. Se requieren permisos de ADF&G y ADEC.	Generalmente se permite sin autorización escrita, pero existen restricciones. Se requieren permisos de ADF&G y ADEC (2). (Restringido a cauces fluviales activos o barras de grava sin vegetación).
Bancada alta (fuera del arroyo activo y los bancos) (Si se encuentra dentro del arroyo activo y los bancos, se requieren permisos de ADF&G y ADEC).	Puede ser necesario (2)	Permitido en terrenos estatales no gravados.	Existen restricciones para el equipo de prospección motorizado. Para más información, contacte con la oficina local.	Podría requerirse un Plan de Operaciones. ⁴ Comuníquese con la Oficina del Distrito
Acceso a reclamaciones: mediante métodos no motorizados.	No	Permitido	Permitido	Permitido
Acceso a las reclamaciones: mediante vehículos motorizados. (Los cruces de arroyos pueden requerir un permiso de ADF&G).	Puede ser necesario	Se aplican restricciones, comuníquese con la Oficina de Campo BLM local.	Pueden aplicarse restricciones, comuníquese con la oficina local de BLM.	Se requiere un Plan de Operaciones para la mayoría de los accesos motorizados (4). (Consulte la Sección del Servicio Forestal)

Actividad propuesta en concesión minera (Las operaciones de producción en Alaska requieren una Licencia Minera y la presentación anual del Impuesto sobre Licencias Mineras)	Solicitudes de permisos para la minería en Alaska (APMA por sus siglas en inglés), ¿se requiere aviso o plan?	ESTADO Departamento de Recursos Naturales de Alaska (ADNR por sus siglas en inglés) (También se requiere un impuesto sobre regalías de producción sobre la producción de las reclamaciones estatales)	Oficina Federal de Administración de Tierras (BLM por sus siglas en inglés)	Servicio Forestal FEDERAL de los Estados Unidos
Operaciones de exploración de mayor envergadura (menos de 1000 toneladas de presunto mineral para pruebas o menos de 5 acres perturbados).	Sí (2)(3)	Se requiere APMA para actividades distintas a los usos generalmente permitidos; otros permisos requeridos son variables.(2)	Se debe presentar un aviso ante la Oficina de Gestión de Tierras (BLM) antes de iniciar las actividades. El aviso será revisado por la Oficina de Campo de la BLM (se requieren permisos adicionales y una fianza de recuperación(2)).	Presentar un Plan de Operaciones (4). Se requieren permisos adicionales (2). Análisis requerido según la NEPA.
Operaciones de producción (u operaciones exploratorias que excedan 5 acres de perturbación y/o más de 1000 toneladas de presunto mineral para pruebas)	Sí (2)(3)	Se requiere APMA para actividades distintas a los usos generalmente permitidos; los permisos requeridos son variables. (2) Se requiere revisión de la NEPA. (3)	Se requiere un Plan de Operaciones. Utilizar la APMA. Se requieren permisos importantes (2) y fianza. El Análisis Ambiental es requerido por la NEPA (3). La BLM generalmente realiza el análisis y prepara la EA o el EIS, así como el documento de decisión.	Se requiere un Plan de Operaciones (se requieren permisos importantes (2)). Se requiere un Análisis Ambiental según la NEPA. (3) El Servicio Forestal generalmente realiza el análisis y prepara la EA o el EIS, así como el documento de decisión.

Fuente: Bureau of Land Management (2020).

Elaboración y traducción propia de Bureau of Land Management (2020, p. 4).

