

## Artículo de Revisión

### **Minería ilegal y degradación ambiental en la Amazonía: una revisión sistemática**

Illegal mining and environmental degradation in the Amazon: a systematic review of the last 5 years

**Emilio Rosario Pacahuala<sup>1</sup> , Janett Sanchez Pimentel<sup>2</sup> , Aldo Medina Gamaro<sup>3</sup> , \*Chap Kau Kwan Chung<sup>4</sup> **

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica del Perú, Perú

<sup>2</sup>Universidad Continental, Perú

<sup>3</sup>Universidad Privada del Norte, Perú

<sup>4</sup>Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay

#### **RESUMEN**

El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar los impactos socioambientales generados por la minería ilegal en América Latina durante el periodo 2020-2025. Se empleó el protocolo PRISMA para la identificación, selección y evaluación crítica de 13 artículos científicos, obtenidos de bases de datos como Scopus, SciELO y Dialnet. Los criterios de inclusión consideraron pertinencia temática, acceso al texto completo, idioma español o inglés, y actualidad de la publicación. Los resultados evidencian que la minería ilegal produce degradación ambiental severa, incluyendo deforestación, contaminación de cuerpos de agua con mercurio y pérdida de biodiversidad. Asimismo, se identifican afectaciones socioeconómicas, como conflictos territoriales, desplazamiento forzado y vulneración de derechos humanos en comunidades locales. En el plano institucional, se observan vacíos normativos, insuficiencia en los mecanismos de fiscalización y limitada cooperación transfronteriza para el control de esta actividad. La revisión concluye que la minería ilegal constituye un problema complejo y multidimensional que requiere un abordaje intersectorial, fortalecimiento de la gobernanza ambiental y estrategias integrales que prioricen la sostenibilidad y la justicia social. Se recomienda fomentar la investigación interdisciplinaria y la articulación de políticas públicas regionales.

**Palabras clave:** Medio ambiente; Explotación de recursos naturales; Contaminación del agua; América Latina; Desarrollo sostenible; Legislación.

#### **ABSTRACT**

The objective of this systematic review was to analyze the socio-environmental impacts generated by illegal mining in Latin America during the period 2020-2025. The PRISMA protocol was used for the identification, selection, and critical evaluation of 13 scientific articles obtained from databases such as Scopus, SciELO, and Dialnet. The inclusion criteria considered thematic relevance, access to the full text, Spanish or English language, and recency of publication. The results show that illegal mining causes severe environmental degradation, including deforestation, mercury contamination of water bodies, and loss of biodiversity. Socioeconomic impacts are also identified, such as land conflicts, forced displacement, and human rights violations in local communities. At the institutional level, regulatory gaps, insufficient oversight mechanisms, and limited cross-border cooperation for the control of this activity are observed. The review concludes that illegal mining is a complex and multidimensional problem that requires an intersectoral approach, strengthening of environmental governance, and comprehensive strategies that prioritize sustainability and social justice. It recommends promoting interdisciplinary research and the coordination of regional public policies.

**Keywords:** Environment; Natural resource exploitation; Water pollution; Latin America; Sustainable development; Legislation.

**\*Autor correspondiente:** Chap Kau Kwan Chung. Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay.

Email: [wendy505@hotmail.com](mailto:wendy505@hotmail.com) Fecha de envío: 18/06/2025 Aceptación: 30/10/2025.

**Proceso de revisión:** Evaluación por pares a doble ciego.

**Editora responsable:** Graciela María Patricia Velázquez de Saldívar  Universidad del Cono Sur de las Américas, UCSA.



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons

## INTRODUCCIÓN

La vasta región amazónica, reconocida mundialmente por albergar una de las mayores concentraciones de biodiversidad, enfrenta una seria amenaza debido al auge de la minería ilegal. Esta actividad se ha intensificado recientemente como resultado del aumento sostenido de la demanda internacional de materias primas, particularmente de oro. (Capparelli et al., 2021). Esta situación trasciende fronteras, afectando a diversos países que comparten este ecosistema estratégico. Entre 2015 y 2025, se estima un incremento constante de los efectos negativos, entre los que destacan la disminución de la diversidad biológica, la polución de ríos con sustancias tóxicas como mercurio y plomo, y la alteración de hábitats esenciales para las comunidades que dependen del entorno amazónico.

En Colombia, se destruyeron 197.159 hectáreas de selva virgen, de las cuales cerca del 25 % corresponde al departamento de Caquetá. La minería ilegal de oro, principalmente la extracción aluvial mediante técnicas artesanales como bateas y motobombas, desempeña un papel central en esta problemática, pues implica la utilización de mercurio para separar el metal (Güiza et al., 2018). El incremento del valor del oro en el mercado internacional, sumado a tensiones y dinámicas políticas internas, ha contribuido significativamente al avance de la minería de oro sin autorización en la región amazónica de Brasil. Esta práctica ilícita pone en peligro la integridad de los bosques tropicales, amenaza la supervivencia de comunidades indígenas y compromete la conservación de especies en áreas que deberían estar resguardadas (Romero et al., 2020).

A diferencia de la minería industrial legal, que debe respetar normas de protección ambiental, gran parte de la minería artesanal o de pequeña escala, y especialmente la clandestina, abandona los terrenos intervenidos una vez agotados los yacimientos, sin implementar medidas de restauración ambiental ni recuperación del paisaje (Siqueira & Sánchez, 2021; Pereira-Chagas, 2024). Por tanto, está situación agrava la problemática porque hace que la contaminación del medio ambiente se acelere y que la violencia aumente sin control.

La minería ilegal afecta gravemente a varios países amazónicos como Colombia, Ecuador, Brasil, Perú y Guyana (Silva y Vinha, 2025). De forma similar, en Brasil impacta comunidades indígenas como los kayapó y yanomami. Ecuador también enfrenta esta problemática: en el río Punino, la zona intervenida creció de 185 hectáreas en 2022 a 783 en 2023, y se estima que el 90 % de la minería es ilegal (Mataveli et al., 2022). En la provincia de Napo, la contaminación de ríos es severa y la corrupción limita los controles (Lopez, 2024), situación que refleja un patrón común en la región.

En Perú, la abundancia de recursos minerales no ha impedido que la minería ilegal se convierta en una de las principales amenazas ambientales y sanitarias del país. El uso masivo de mercurio y cianuro para la extracción de oro contamina severamente los ríos y pone en riesgo la salud de las comunidades locales. Esta actividad, además, suele estar vinculada a redes de narcotráfico y contrabando, lo que refuerza su carácter complejo y difícil de erradicar (Gárate et al., 2021).

Uno de los casos más críticos se observa en el departamento de Madre de Dios, considerado el epicentro de la minería ilegal en el país. Según datos del Ministerio del Ambiente, más de 50.000 hectáreas de la Reserva Nacional de Tambopata han sido destruidas por operaciones mineras clandestinas, convirtiendo a esta región en una de las más impactadas (Siqueira & Sánchez, 2021).

En este contexto, surge la necesidad de plantearse la siguiente interrogante: ¿cómo se gestiona el impacto de la minería ilegal en la región amazónica? Y como objetivo analizar los estudios teóricos y empíricos del impacto de la minería ilegal en el territorio amazónico entre los años 2020 y 2025.

## METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolla bajo una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL). De acuerdo con Hinojosa-Ticona et al. (2021), una revisión sistemática tiene como objetivo fundamental reunir y sintetizar, de forma transparente, rigurosa y fidedigna, la mejor información científica en torno a una pregunta de investigación claramente delimitada. Se utilizó la guía PRISMA, la cual proporciona un conjunto organizado de criterios para recolectar, evaluar y presentar la información de forma ordenada (Alcoba, 2024).

En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión, se consideraron únicamente investigaciones que traten sobre la problemática de la minería ilegal en la región amazónica. Este requisito responde a la intención de analizar en profundidad cómo se ha abordado este fenómeno en la literatura científica y cómo afecta a las comunidades indígenas locales. Dada la diversidad contextual que existe en distintas zonas, el estudio se concentra en esta área geográfica para ofrecer una perspectiva más específica y adecuada sobre la minería ilegal.

Por otra parte, se limitaron los artículos a aquellos publicados en la última década, entre 2020 y 2025. Esto se hizo con el propósito de incluir información actualizada y confiable, que refleje los desarrollos y tendencias más recientes en el estudio de los efectos de la minería ilegal sobre las poblaciones nativas. Además, se priorizó la inclusión de artículos científicos con acceso libre. Asimismo, se excluyeron los estudios que no aborden específicamente el impacto ambiental de la minería ilegal en el Amazonas. Esto se debe a que el análisis se enfoca en evaluar cómo la minería afecta el ecosistema y a las comunidades amazónicas en el último decenio. Igualmente, quedaron fuera documentos como tesis, libros, ponencias y cartas al editor, ya que estos no siempre cumplen con procesos rigurosos de revisión académica. También se descartaron aquellos artículos que requieren pago para acceder al texto completo, ya que una revisión sistemática exige un análisis detallado del contenido íntegro para evitar sesgos y asegurar un estudio completo.

Para esta investigación se utilizaron bases de datos académicas relevantes como Scielo, Scopus, Dialnet, seleccionadas por su acceso abierto y calidad científica. Scielo aportó estudios sobre minería ilegal en la Amazonía sudamericana. Dialnet ofreció acceso a investigaciones sobre la deforestación en la Amazonía peruana y Scopus, por su importancia bibliográfica.

En cuanto a la estrategia de búsqueda. Al realizar una búsqueda de manera precisa sobre información de cada estudio y siguiendo los criterios preestablecidos. La búsqueda de información se realizó conforme los siguientes puntos:

- Scielo: ("minería ilegal" OR "minería aurífera" OR "explotación minera informal") AND ("impacto ambiental" OR "impacto socioambiental" OR "consecuencias ambientales" OR "efectos ecológicos") AND ("Amazonía" OR "pueblos amazónicos" OR "Amazonía peruana" OR "región amazónica" OR "selva amazónica")
- Scopus: (TITLE-ABS-KEY("minería ilegal" OR "minería aurífera" OR "explotación minera informal" OR "minería artesanal" OR "extracción minera ilegal" OR "minería no regulada")) AND (TITLE-ABS-KEY("impacto ambiental" OR "impacto socioambiental" OR "consecuencias ambientales" OR "daño

- ecológico" OR "efectos ambientales" OR "degradación ambiental" OR "impacto en ecosistemas")) AND (TITLE-ABS-KEY("Amazonía" OR "pueblos amazónicos" OR "Amazonía peruana" OR "región amazónica" OR "selva amazónica" OR "bosque tropical" OR "comunidades indígenas amazónicas")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2015-2025)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Portuguese") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE, "re")) /\* articles or reviews \*/
- Dialnet: ("minería ilegal" OR "minería aurífera" OR "explotación minera informal" OR "minería artesanal") AND ("impacto ambiental" OR "impacto socioambiental" OR "consecuencias ambientales" OR "daño ecológico") AND ("Amazonia" OR "pueblos amazónicos" OR "Amazonia peruana" OR "región amazónica" OR "selva amazónica")

Tras obtener un total de 13 artículos, se analizó cada uno con el objetivo de determinar su pertinencia a fin de ser incluidos en la revisión. Es así que se estableció un proceso de identificación, selección, elegibilidad e inclusión, aplicándose como criterio de inclusión (I) investigación sobre el impacto ambiental en el Amazonas de la minería ilegal (II) países Latino Americanos que cuenten con la Amazonía.

Los datos recopilados en esta revisión comprenden aspectos como la problemática de investigación, los objetivos específicos, el objeto de estudio, la unidad de análisis, la muestra seleccionada, los métodos aplicados y los instrumentos empleados, así como las conclusiones más relevantes de cada estudio. El examen de los artículos incluidos permitió identificar información valiosa sobre diferentes enfoques de la minería ilegal.

**Tabla 1.** Artículos seleccionados para el análisis

País	año	Título	Buscador	Revista
Brasil	2024	Narcogarimpo: the elective affinities between illegal mining fronts and the expansion of drug trafficking in the Brazilian Amazon	Scielo	Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad
Perú	2021	Desarrollo estructural y composición florística arbórea en áreas afectadas por minería aurífera en la Amazonía peruana: a 20 años de su reforestación	Scielo	Rev. Mex. Biodiv.
Brasil	2021	The outbreak of illegal gold mining in the Brazilian Amazon boosts deforestation	Scopus	Regional Environmental Change
Colombia	2020	Desafíos del Estado colombiano en torno al aprovechamiento ilícito de oro y los cultivos de uso ilícito en la Amazonía: estudio de caso de San José del Fragua (Caquetá)	Scielo	Estudios socio-jurídicos
Brasil	2025	Desmantelamiento ambiental en Brasil: avances y brechas en conocimiento	Scielo	Revista de administración Pública Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies
Ecuador	2022	La minería ilegal frente a los derechos del medio ambiente en el Ecuador	Scopus	Ingeniería Ecológica
Brasil	2022	Minería en la Amazonía: Importancia, impactos y desafíos para restaurar ecosistemas degradados. ¿Vamos por buen camino?	Scopus	Ingeniería Ecológica

Brasil	2021	Impactos económicos en la salud humana derivados del uso de mercurio en la minería ilegal de oro en la Amazonía brasileña: Una evaluación metodológica	Scopus	Revista <i>Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública</i>
Colombia	2024	educomunicación para la preservación de la amazonía, estudio de caso grupo comunicarate, colombia	Dialnet	Revista española de desarrollo cooperación
Colombia	2020	Illegal Gold Mining in Colombian Amazon: Social and Environmental Impacts and Their Relationship with Illicit Crops, through a Case Study of San José del Fragua (Caquetá)	Scielo	Revista estudios socio-jurídicos
Ecuador	2023	Los problemas ambientales, la minería ilegal y la contaminación en el oriente ecuatoriano r	Scielo	<i>CIENCIAMATRÍA</i>
Ecuador	2021	Un enfoque integrador para evaluar los impactos ambientales de la contaminación de la minería de oro en la Amazonía	Scopus	Tóxicos
Brasil	2022	La minería es una amenaza creciente en las tierras indígenas de la Amazonía brasileña.	Scopus	Remote

## RESULTADOS

**Tabla 2.** Estudios revisados.

Autor	Método	Técnica	Implementación
Pereira-Chagas, 2024	Estudio etnográfico-cualitativo	Entrevista semiestructurada	Se analiza el impacto del fenómeno en un espacio en particular Estudiar la diversidad y composición florística en áreas reforestadas 20 años después del abandono de la minería aurífera en la Amazonía peruana. Ejecutaron modelos estadísticos para estimar el incremento en la deforestación atribuible a la minería ilegal,
Garate et al., 2021	Estudio experimental	aplicativo	Se analiza el impacto de la problemática enfocado en un determinado espacio en particular. La reducción en la participación pública y la transparencia; el desmantelamiento y la militarización de las agencias ambientales
Siqueira y Sanchez, 2021	Estudio cuantitativo	Análisis de imágenes	
Güiza et al., 2020	Estudio cualitativa y cuantitativa	Entrevista semiestructurada	
Silva y Vinha, 2025	Revisión bibliográfica	Análisis documental	
Benalcazar et al., 2022	Revisión bibliográfica	Entrevista semiestructurada	
Martins et al., 2022	Revisión bibliográfica	Análisis documental	
De Bakker et al., 2021	Estudio cuantitativo	Modelado de exposición	

Lopez, 2024	Estudio cualitativo	Ánalysis documental	Analizar cómo el proyecto "En la Onda del Cuidado del Amazonas", del Grupo Comunicarate, ofrece una alternativa a los medios tradicionales y promueve la protección de la Amazonía. Integración de información geoespacial sobre minería ilegal, cultivos ilícitos y contaminación por mercurio en territorios indígenas de Caquetá.
Romero et al., 2020	mixto descriptivo-cualitativo	Entrevistas cualitativas	Se describen los problemas ocasionados por el fenómeno enfocado en un espacio en particular
Erazo et al., 2022	Estudio cualitativo	Ánalysis documental	Categorización de sitios según su degradación utilizando un índice integrado de LOEs
Capparelli et al., 2021	Estudio empírico	Bioensayos	Se calculó el porcentaje de IL con tendencia creciente significativa en minería dentro de ese periodo.
Mataveli et al., 2022	Estudio empírico	Aplicación estadística	

**Tabla 3.** Resultados y conclusiones

Autor	Resultados	Conclusiones
Pereira,2024	A través del "narcogarimpo", el oro ilegal se emplea para lavar dinero del narcotráfico, incluso en áreas protegidas con alta deforestación. La expansión de estos grupos se ve reforzada por redes de reclutamiento dentro del sistema carcelario, lo que facilita su presencia en zonas remotas.	La convergencia entre minería ilegal y narcotráfico está reconfigurando el crimen en la Amazonía, aprovechando vacíos institucionales para expandirse en territorios indígenas, con graves impactos sociales y ambientales.
Garate et al., 2021	En tres sitios reforestados se registraron 25 especies arbóreas, de las cuales solo tres fueron introducidas originalmente ( <i>Tachigali sp. 1, Senna reticulata, Acacia mangium</i> ). Más del 80 % del estrato arbóreo está compuesto por especies nativas espontáneas, como <i>Vismia baccifera, Cinchona micrantha</i> y <i>Miconia poeppigii</i> .	Las plantaciones con especies exóticas facilitaron la colonización espontánea de nativas, que actualmente dominan el estrato arbóreo (>80 %). Aunque la biomasa aumentó con el tiempo, su recuperación sigue siendo inferior a la de bosques secundarios cercanos.
Siqueira y Sanchez, 2021	Entre 2006 y 2019, la minería ilegal de oro se expandió significativamente en la Amazonía brasileña, especialmente en Tapajós y la cuenca del río Madeira. La deforestación asociada aumentó en 1,312 %, concentrándose cerca de tierras indígenas y áreas protegidas, y llegó a representar hasta el 10 % de la pérdida forestal total en algunas zonas.	La minería ilegal de oro es un factor principal de deforestación en la Amazonía, con impactos mayores que la minería artesanal formal. Las políticas públicas han sido insuficientes para controlar esta actividad.
Güiza et al., 2020	En 2018, Colombia perdió casi 200,000 hectáreas de bosque, principalmente en Caquetá. La deforestación se debe a la expansión agropecuaria, cultivos ilícitos de coca y minería ilegal con mercurio, que contamina el ambiente y afecta la salud.	El artículo destaca la falta de investigación y regulación efectiva sobre minería ilegal y cultivos ilícitos en San José del Fragua (Caquetá). La débil presencia estatal y la insuficiente implementación del Acuerdo de Paz mantienen las economías ilegales, agravadas por la desconfianza hacia programas.
Silva y Vinha, 2025	Aumentan las invasiones de tierras, la minería ilegal y la violencia en áreas rurales y de conservación. Persisten vacíos en el análisis de su relación con la política internacional y la integración	Fortalecer estudios comparativos internacionales para identificar estrategias efectivas de resistencia institucional y desarrollar mecanismos legales e institucionales de protección.

	del conocimiento local sigue siendo débil.	
Benalcazar y Hurtado, 2023	La minería ilegal ha crecido en El Oro, Ecuador, generando un impacto económico importante y causando deforestación y contaminación en Esmeraldas. Aunque más de la mitad confía en el procesamiento estatal de denuncias, persisten desafíos en sanciones.	La minería ilegal y los problemas ambientales en el oriente ecuatoriano evidencian una crisis ecológica y legal. Aunque existen normativas avanzadas, como los derechos de la naturaleza en la Constitución, la falta de control estatal, la corrupción y la presión económica.
Martins et al., 2022	La restauración postminería enfrenta problemas como escasez de recursos, falta de planificación técnica y débil continuidad institucional.	A pesar de avances técnicos en restauración, persisten brechas institucionales, de planificación y continuidad estratégica a largo plazo.
De Bakker et al., 2021	El estudio estima que la minería ilegal de oro en la Amazonía brasileña, mediante el uso de mercurio, causa graves impactos en la salud humana, con pérdidas económicas entre 100,000 y 400,000 dólares por kilogramo de oro extraído.	En 2020, los impactos sanitarios del mercurio en el territorio indígena Yanomami se estimaron en 69 millones de dólares, con más de 300 casos de hipertensión y múltiples enfermedades graves. La metodología aplicada permite cuantificar daños y sustentar acciones legales, políticas públicas y demandas de compensación contra la minería ilegal.
Lopez, 2024	La educomunicación permitió visibilizar problemáticas como la deforestación, la minería ilegal y el conflicto armado, integrando narrativas locales y participativas. Se construyó un discurso que presenta la Amazonía como patrimonio cultural y ecológico, uniendo saberes ancestrales con herramientas comunicativas modernas.	La educomunicación empodera a comunidades amazónicas y promueve la conservación cultural y ambiental. Es fundamental integrar saberes indígenas en estrategias educativas con enfoques inclusivos y diversos.
Romero et al., 2022	La minería ilegal y los cultivos ilícitos coexisten en los menos 10 reservas indígenas, generando contaminación por mercurio en 8 ríos amazónicos. Además, se registran limitaciones institucionales, violencia armada y desplazamientos que afectan el acceso a territorios y recursos tradicionales.	La minería ilegal y los cultivos ilícitos forman un círculo vicioso, impulsado por la ausencia estatal y economías armadas. Este escenario agrava el desequilibrio ambiental y profundiza la crisis sanitaria y cultural en comunidades indígenas.
Erazo-Morales y Esteves-Fajardo, 2022	En Zamora Chinchipe, la minería ilegal causa deforestación y contaminación, pese a un marco legal vigente. El 36% del territorio está concesionado, incluso en zonas protegidas. Comunidades indígenas, como los Shuar, recurren a esta actividad por falta de alternativas.	La minería ilegal en Ecuador causa graves daños ambientales y exige mayor presencia estatal, educación ambiental y cooperación entre actores para lograr un desarrollo sostenible acorde con la Constitución y acuerdos internacionales.
Capparelli et al., 2021	El 65 % de los sitios presentó oxígeno disuelto bajo y altos niveles de sólidos suspendidos, incumpliendo estándares de calidad del agua. Además, se detectaron metales pesados en concentraciones superiores a los límites permitidos en agua y sedimentos.	La minería de oro en Napo contamina ecosistemas acuáticos, afectando la salud ambiental y la biodiversidad. Un enfoque integrado de múltiples LOEs es eficaz para evaluar la degradación ambiental local.
Mataveli et al., 2022	En 2020, el 99.5 % de la minería en territorios indígenas estuvo relacionada con la extracción de oro, concentrándose principalmente en las reservas Kayapó, Munduruku y Yanomami, que representaron el 95 % del total.	La minería ilegal se expande alarmantemente en Tierras Indígenas brasileñas, aumentando en 25 de 31 áreas evaluadas. Las estructuras de protección territorial están siendo vulneradas, con minería no autorizada penetrando zonas protegidas.

## DISCUSIÓN

La minería ilegal en la Amazonía constituye una amenaza compleja que abarca dimensiones ambientales, sociales y políticas, trascendiendo las fronteras nacionales y requiriendo enfoques regionales. En países como Ecuador, Colombia, Brasil y Perú, esta actividad ha provocado una crisis ambiental marcada por una

rápida deforestación y la contaminación de ríos con mercurio, causando un daño irreversible a la biodiversidad amazónica (Capparelli et al., 2021). A pesar de contar con regulaciones legales, la minería ilegal sigue en aumento debido a la limitada capacidad de los gobiernos para controlar esta práctica, la corrupción existente y la alta demanda internacional de oro (Mataveli et al., 2022).

Casos como Zamora Chinchipe en Ecuador y Madre de Dios en Perú demuestran que esta actividad minera causa la destrucción de ecosistemas frágiles y afecta gravemente la salud de las comunidades locales. Investigaciones recientes en la cuenca del Napo han revelado que el uso intensivo de mercurio contamina el agua y los suelos, generando graves impactos en la salud humana, particularmente en mujeres embarazadas y niños, quienes sufren daños neurológicos y un deterioro significativo de su calidad de vida (Capparelli et al., 2021). En la región de Caquetá, Colombia, esta problemática se relaciona además con la expansión de cultivos ilícitos, dando lugar a paisajes de deterioro ambiental y conflictos sociales (Güiza et al., 2020).

La situación se agrava en Brasil y Colombia, donde la minería ilegal está vinculada al crimen organizado, incluyendo el narcotráfico, utilizando el oro como medio para lavar dinero proveniente del tráfico de drogas. Esta relación fortalece economías ilícitas y perpetúa la violencia en zonas con escasa presencia estatal, como evidencian estudios en las tierras indígenas Kayapó, Munduruku y Yanomami en la Amazonía brasileña, donde la minería ilegal ha aumentado más de mil por ciento en los últimos treinta años, incluso en áreas protegidas (Mataveli et al., 2022).

El problema va más allá de lo ambiental, reflejando una crisis estructural en la que pobreza, desigualdad y débil gobernanza intensifican la degradación de los ecosistemas. Sin embargo, surgen iniciativas desde las comunidades, como las experiencias de educomunicación del Grupo Comunicarte en la Amazonía colombiana, que desarrollan estrategias para resistir, comunicar y visibilizar la defensa de sus territorios (López Gómez, 2024).

En conclusión, sin una coordinación efectiva entre los Estados amazónicos que integre protección ambiental, alternativas económicas sostenibles y control territorial, está en riesgo la mayor reserva de biodiversidad mundial y el bienestar de millones de personas. Según Capparelli et al. (2021), es urgente implementar un monitoreo ambiental integral y políticas que aborden tanto la contaminación como sus causas estructurales, reconociendo el papel crucial de la Amazonía en el equilibrio climático global.

**Declaración de los autores:** Los autores aprueban la versión final del artículo.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Contribución de los autores:**

- Conceptualización: Emilio Rosario, Aldo Medina, Janett Sanchez
- Curación de datos: Emilio Rosario, Aldo Medina, Janett Sanchez
- Análisis formal: Emilio Rosario, Aldo Medina, Janett Sanchez
- Investigación: Emilio Rosario, Aldo Medina, Janett Sanchez
- Metodología: Emilio Rosario, Aldo Medina, Janett Sanchez
- Redacción – borrador original: Emilio Rosario, Aldo Medina, Janett Sanchez, Chap Kau Kwan Chung
- Redacción – revisión y edición: Emilio Rosario, Aldo Medina, Janett Sanchez, Chap Kau Kwan Chung

**Financiamiento:** Este trabajo no recibió financiamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcoba, B. (2024). PRISMA y metaanálisis en la investigación científica. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 28(28), 13-20. <http://www.scielo.org.bo/pdf/ffer/v28n28/2071-081X-fer-28-28-13.pdf>
- Benalcazar Cárdenes, F. A., & Montaño Hurtado, J. E. (2022). Illegal mining against environmental rights in Ecuador. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(6), 90-104. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i6.490>
- Capparelli, M., Cabrera, M., Rico, A., Lucas-Solís, O., Alvear-S, D., Vasco, S., Galarza, E., Shiguango, L., Pinos-Vélez, V., Pérez-González, A., Espinosa, R., & Moulatlet, G. (2021). Un enfoque integrador para evaluar los impactos ambientales de la contaminación de la minería de oro en la Amazonía. *Tóxicos*, 9. <https://doi.org/10.3390/toxics9070149>
- De Bakker, L., Gasparinetti, P., De Queiroz, J. y De Vasconcellos, A. (2021). Impactos económicos en la salud humana derivados del uso de mercurio en la minería ilegal de oro en la Amazonía brasileña: Una evaluación metodológica. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 18. <https://doi.org/10.3390/iierph182211869>
- Erazo-Morales, P. L., & Esteves-Fajardo, Z. I. (2023). Los problemas ambientales, la minería ilegal y la contaminación en el oriente ecuatoriano. *CIENCIAMATRIA*, 9(1), 904-914. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1107>
- Gárate-Quispe, J. S., Cuba-Torres, I. P., & Cornejo-Valverde, F. (2021). Desarrollo estructural y composición florística arbórea en áreas afectadas por minería aurífera en la Amazonía peruana: a 20 años de su reforestación. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 92, e923437. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3437>
- Güiza et al., (2020). Desafíos del Estado colombiano en torno al aprovechamiento ilícito de oro y los cultivos de uso ilícito en la Amazonía: estudio de caso de San José del Fragua (Caquetá). *Estudios Socio-jurídicos*, 22(2), 291-317. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.8663>
- Hinojosa-Ticona et al., (2021). Serie de Redacción Científica: Revisiones Sistemáticas. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(1), 94-99. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v14n1/2227-4731-rcmhnaaa-14-01-94.pdf>
- López-Gómez S. (2024). Educomunicación para la preservación de la Amazonía. Estudio de caso Grupo Comunicarte, Colombia. *Revista Española de Desarrollo y Cooperación*, 51(2), 263-276. <https://doi.org/10.5209/redc.94974>
- Martins, W., Rodrigues, J., De Oliveira, V., Ribeiro, S., Barros, W. y Schwartz, G. (2022). Minería en la Amazonía: Importancia, impactos y desafíos para restaurar ecosistemas degradados. ¿Vamos por buen camino? *Inginería Ecológica*. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106468>.
- Mataveli, G., Chaves, M., Guerrero, J., Escobar-Silva, E., Conceição, K. y Oliveira, G. (2022). La minería es una amenaza creciente en las tierras indígenas de la Amazonía brasileña. *Remote. Sens.* , 14, 4092. <https://doi.org/10.3390/rs14164092> .
- Pereira Chagas, R. (2024). Narcogarimpo: las afinidades electivas entre los frentes de minería ilegal y la expansión del narcotráfico en la Amazonía brasileira. *URVIO. Revista Latinoamericana De Estudios De Seguridad*, (38), 32-48. <https://doi.org/10.17141/urvio.38.2024.6144>
- Prasniewski, V., González-Daza, W., Alvarenga, G., Santos-Silva, L., Teixido, A., e Izzo, T. (2024). Amenazas económicas, ambientales y sociales de una propuesta de exploración minera en tierras indígenas de Brasil. *Acta Amazónica*. <https://doi.org/10.1590/1809-4392202301922> .
- Romero Peñuela, N., Ríos Morroy, J. C., & Güiza Suárez, L. (2020). Desafíos del Estado colombiano en torno al aprovechamiento ilícito de oro y los cultivos de uso ilícito en la Amazonía: estudio de caso de San José del Fragua (Caquetá). *Estudios Socio-Jurídicos*, 22(2), 1-28. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.8663>
- Silva, DMC da, y Vinha, VG da. (2025). Desmantelamiento ambiental en Brasil: avances y lagunas en el conocimiento. *Revista de Administración Pública*, 59 (1), e2024-0178. <https://doi.org/10.1590/0034-761220240178>
- Siqueira-Gay, J., & Sánchez, L. (2021). The outbreak of illegal gold mining in the Brazilian Amazon boosts deforestation. *Regional Environmental Change*, 21, 1-5. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01761-7>.