

# Capítulo 2

---

## **Análisis integral del impacto y desafíos de la política pública minera en la zona 7 de Ecuador**

*Joan Castro<sup>3</sup>  
Cristian Ortiz<sup>4</sup>*

**DOI:** <https://doi.org/10.61728/AE21250439>



---

<sup>3</sup> Unidad de Posgrado, Universidad Nacional de Loja, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-8964-427X>. [joan.castro@unl.edu.ec](mailto:joan.castro@unl.edu.ec).

<sup>4</sup> Carrera de Economía y Centro de Investigaciones Sociales y Económicas, Universidad Nacional de Loja, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-9395-7228>. [cristian.ortiz@unl.edu.ec](mailto:cristian.ortiz@unl.edu.ec).

## **Resumen**

Este estudio analiza la influencia de la actividad minera en la dinámica económica regional y en la formulación de políticas públicas en la Zona 7 del Ecuador, territorio caracterizado por una notable concentración de proyectos extractivos. A través de un enfoque metodológico mixto, que integra herramientas de análisis cuantitativo y cualitativo, se examina la relación entre la minería y el crecimiento económico, junto con los impactos sociales y ambientales derivados. Los resultados evidencian que, en términos generales, no se identifica una relación estadísticamente significativa entre la actividad minera y el comportamiento del Valor Agregado Bruto (VAB) de los demás sectores económicos. No obstante, un análisis sectorial más detallado revela una correlación positiva y significativa con el sector secundario (manufactura e industria) y con el sector terciario (servicios), mientras que en el sector primario (agricultura) la relación es negativa. Estos resultados ponen de manifiesto la urgencia de implementar políticas públicas orientadas a la diversificación productiva y al fortalecimiento de los encadenamientos entre sectores, como condición necesaria para alcanzar un desarrollo económico sostenible en la región. Asimismo, se resalta la importancia de promover políticas mineras más equitativas, sostenibles y articuladas con las necesidades del territorio.

### **1. Introducción**

El sector minero se ha consolidado como un componente económico de gran relevancia a nivel global, con una influencia determinante en los procesos de desarrollo económico y social. En el caso de la Zona 7 del Ecuador —que comprende las provincias de Zamora Chinchipe, Loja y El Oro—, la actividad minera ha actuado como un factor transformador, generando cambios profundos en la estructura productiva y en la dinámica social del territorio. Este estudio aborda el entramado multidimensional

de la minería en esta zona, resaltando su papel creciente dentro de la economía regional y los desafíos socioambientales que emergen a partir de su expansión.

En los últimos años, la Zona 7 de Ecuador ha experimentado un incremento notable en la actividad minera, lo cual ha traído consigo tanto oportunidades de desarrollo económico como desafíos ambientales y sociales. Esta dicotomía refleja un fenómeno global, donde la minería, aunque esencial para el crecimiento económico y la innovación tecnológica, frecuentemente se encuentra en el centro de debates ambientales y sociales (Hidalgo y Hausmann, 2009; Sachs y Warner, 1995). Esta investigación se enfoca en analizar profundamente la interacción entre la minería y la economía regional en la Zona 7, utilizando un enfoque metodológico mixto que combina análisis cuantitativo y cualitativo.

La relevancia de la minería en la economía de la Zona 7 no puede ser subestimada. Contribuye significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) regional, actuando como un motor de crecimiento económico y de desarrollo tecnológico (Stiglitz, 2010; Sachs y Warner, 1995). Sin embargo, los impactos socioambientales de la minería en la región han generado un debate intenso y multifacético. Se ha observado que la explotación minera puede resultar en efectos ambientales adversos, tales como la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la contaminación del agua (Bridge, 2004; Miranda et al., 1998). Paralelamente, existe una creciente preocupación por los efectos sociales de la minería, que incluyen la reubicación forzada de comunidades, la alteración de modos de vida tradicionales y la generación de conflictos socioambientales (Bury, 2004; Kemp et al., 2011).

Este artículo tiene como objetivo realizar un análisis detallado y multifacético del sector minero en la Zona 7 de Ecuador, utilizando una combinación de métodos que incluyen estadísticas descriptivas para entender el contexto minero, regresiones lineales para explorar la interacción entre la minería y la economía regional, y un análisis de marco lógico para identificar las dinámicas que influyen en la política pública minera. El objetivo principal es desarrollar recomendaciones estratégicas para la política pública. Al mismo tiempo, el estudio busca enriquecer la literatura existente al examinar de forma crítica cómo la política pú-

blica minera ha enfrentado estos desafíos en la Zona 7 y su impacto en el desarrollo económico y social de la región. Mediante este análisis, se aspira a desentrañar las complejas y a menudo contradictorias dinámicas que definen al sector minero en esta área del Ecuador, proporcionando así una comprensión más profunda de sus múltiples facetas y características.

## 2. Revisión de literatura

Este estudio tiene como propósito analizar en profundidad la compleja relación entre la minería —una actividad ancestral y de gran relevancia para la extracción de recursos naturales— y el desarrollo económico y social, en el contexto de las políticas públicas. La revisión de la literatura aborda una amplia gama de enfoques que van desde la visión de la minería como motor del crecimiento económico hasta las posturas que advierten sobre sus impactos ambientales y sociales. Este abordaje equilibrado busca proporcionar una base conceptual sólida que sirva de guía para la formulación de políticas y la toma de decisiones futuras en este campo.

A lo largo de la historia, los recursos naturales —en particular los minerales y metales— han sido pilares fundamentales en el avance de las civilizaciones, promoviendo tanto la innovación tecnológica como la expansión económica. Sin embargo, su explotación también ha planteado importantes retos, entre ellos la degradación ambiental, los conflictos sociales y, en algunos casos, la generación de vulnerabilidad política y económica derivada de la dependencia excesiva de las actividades extractivas.

El debate en torno a la minería se estructura principalmente en dos corrientes de pensamiento. La primera, de carácter pro-minero, sostiene que esta actividad genera importantes beneficios económicos y, bajo marcos regulatorios adecuados, puede actuar como un motor de progreso y desarrollo sostenible. La segunda, de enfoque crítico o antiminero, advierte sobre los costos ambientales, sociales y sanitarios que la minería acarrea a largo plazo, los cuales —según diversos especialistas— podrían superar las ganancias económicas inmediatas.

Desde el punto de vista económico, la minería constituye un aporte significativo al producto interno bruto (PIB) de los países productores,

consolidándose como un eje del crecimiento económico y un componente esencial en la dinámica global contemporánea (Stiglitz, 2010). Los ingresos que genera esta industria promueven tanto el desarrollo directo como el indirecto, al fomentar la creación de empleo y la mejora de la infraestructura (Sachs y Warner, 1995). Asimismo, representa un sector impulsor de la innovación tecnológica, donde la búsqueda de eficiencia ha estimulado avances notables en las técnicas de extracción y procesamiento de minerales.

No obstante, diversos autores sostienen que la minería puede articularse con prácticas sostenibles siempre que exista una regulación eficaz y un compromiso ambiental genuino (Hilson, 2002). Aunque su impacto ecológico es innegable, la implementación de políticas modernas y el cumplimiento de estándares internacionales permiten reducir significativamente los efectos adversos. De hecho, algunas experiencias han demostrado que las operaciones mineras pueden contribuir a la recuperación de ecosistemas degradados y a la preservación de la biodiversidad en áreas intervenidas (Sonter et al., 2014).

En el ámbito social, diversos estudios han documentado que los proyectos mineros pueden generar efectos positivos en las comunidades locales, al contribuir a la mejora de la infraestructura, el acceso a la educación y el fortalecimiento de los servicios de salud (Yakovleva, 2017). Asimismo, la minería ha actuado como un impulsor del capital humano, promoviendo la formación técnica y el desarrollo de competencias especializadas (McMahon y Remy, 2001).

Sin embargo, también se ha incrementado la preocupación por los impactos adversos que esta actividad produce en los entornos ambientales y sociales. La minería es considerada una de las industrias más agresivas para el ecosistema, ya que con frecuencia implica procesos de deforestación, así como la contaminación del agua y del aire (Bridge, 2004; Miranda et al., 1998). Además, puede acarrear consecuencias negativas para las comunidades locales, tales como la reubicación forzada, la pérdida de medios de vida y el agravamiento de la pobreza (Bury, 2004; Kemp et al., 2011).

Un fenómeno ampliamente debatido en la literatura es la llamada “maldición de los recursos”, que plantea que los países con abundan-

tes recursos naturales tienden a registrar menores niveles de desarrollo económico y peores indicadores sociales, particularmente en educación y salud (Sachs y Warner, 2001; Stiglitz, 2010). Asimismo, la minería puede generar impactos culturales significativos, especialmente en las comunidades indígenas, al provocar la pérdida de territorios ancestrales y el deterioro de lugares sagrados de profundo valor simbólico (Bobby, 2001).

## **2.1. Fundamentación teórica**

La minería, entendida como el conjunto de actividades relacionadas con la extracción, procesamiento y transformación de minerales metálicos y no metálicos, constituye una de las prácticas económicas más antiguas y relevantes de la humanidad. Herrmann y Zappettini (2014) la describen como una industria compleja que abarca diversas operaciones destinadas a la explotación de yacimientos minerales, las cuales requieren de infraestructura y plantas especializadas para el tratamiento de los materiales extraídos. En esta misma línea, Zambrano Noles et al. (2018) amplían el concepto al señalar que la minería no se limita al acto de extraer recursos, sino que también involucra procesos de transformación que permiten convertirlos en insumos esenciales para los sectores industrial y doméstico.

En el ámbito internacional, y especialmente en países en desarrollo como Ecuador, la minería desempeña un papel fundamental en la estructura económica. No obstante, esta actividad también genera importantes riesgos ambientales, lo que plantea un dilema entre los beneficios económicos obtenidos y los posibles impactos ecológicos que provoca. González et al. (2019) advierten que, junto con los minerales de alto valor comercial, los yacimientos suelen contener materiales no aprovechables o “ganga”, los cuales son descartados durante el proceso de extracción, contribuyendo a la generación de residuos y contaminación.

Lograr un equilibrio entre los efectos positivos y negativos de la minería requiere un enfoque integral que combine marcos legales ambientales sólidos, capacidad institucional efectiva para su aplicación y prácticas responsables que garanticen el respeto a los derechos de la naturaleza. En respuesta a estos desafíos, varios países han reformado sus normativas

mineras, buscando compatibilizar la explotación de un recurso estratégico con la protección ambiental y las condiciones laborales dignas.

La evolución del sector ha impulsado la consolidación de empresas de gran escala, con mayor capacidad para cumplir con las exigencias regulatorias y ambientales. Sin embargo, este proceso también ha generado tensiones con los actores que dependen de la minería artesanal o tradicional, quienes a menudo enfrentan la pérdida de sus medios de subsistencia y conflictos con las autoridades o comunidades afectadas por la contaminación. En este sentido, Estupiñán et al. (2021) subrayan la relevancia de establecer marcos legales claros que delimiten la minería legal e ilegal, con el fin de evitar la impunidad y fortalecer la eficacia institucional en la gestión del sector.

Para garantizar la eficacia de la intervención estatal en el sector minero, es necesario plantear estrategias que trasciendan el ámbito meramente normativo, orientadas a generar medios de vida sostenibles y compatibles con una sociedad moderna que promueva condiciones laborales dignas y una gestión ambiental responsable. En el caso de Ecuador, la actividad minera se encuentra bajo la supervisión de organismos gubernamentales que buscan armonizar el crecimiento económico con la preservación del entorno natural. No obstante, el éxito y la sostenibilidad de esta industria dependen de un compromiso genuino con prácticas éticas, responsables y de una comunicación transparente y permanente con las comunidades locales.

A escala global, la minería ha experimentado una expansión considerable, lo que ha intensificado las preocupaciones sobre la disponibilidad futura de minerales estratégicos y los impactos ambientales derivados de su explotación. Ríos (2018) destaca que, más allá de su importancia económica, los retos socioambientales asociados a la minería constituyen una prioridad que requiere atención inmediata y enfoques de gestión más integrales.

## **2.2. Políticas públicas en minería**

Diversos países han desarrollado modelos propios de regulación minera, ajustados a sus contextos socioeconómicos y desafíos específicos. Por

ejemplo, Australia se destaca por la implementación de políticas que priorizan la transparencia y la sostenibilidad ambiental en la gestión de sus recursos (López y Useche, 2022). En Canadá, la gobernanza minera se basa en una coordinación efectiva entre los niveles federal y provincial, con especial atención a la protección del medio ambiente y al respeto de los derechos de las comunidades indígenas (Ocman, 2019).

En Sudáfrica, las políticas mineras se han orientado a reducir las desigualdades históricas, mediante la promulgación de leyes que fomentan la participación comunitaria y una distribución más equitativa de los beneficios generados por la actividad extractiva (Zilio y D'Amico, 2022). Por su parte, Indonesia ha introducido reformas sustanciales en su marco legal minero, con el propósito de equilibrar el desarrollo económico con la protección ambiental y la defensa de los derechos comunitarios, además de implementar medidas contra la minería ilegal (Landa Arroyo, 2019).

Finalmente, aunque Noruega no centra su economía en la minería tradicional, ha establecido estrategias ejemplares de gestión sostenible de sus recursos energéticos, destinando los ingresos petroleros a un fondo soberano que garantiza beneficios a largo plazo para las futuras generaciones (López y Useche, 2022).

El examen comparativo de distintas políticas mineras evidencia la importancia de adaptar los enfoques de gestión a las particularidades y necesidades de cada territorio. Las estrategias que han mostrado mejores resultados comparten principios comunes como la transparencia en la gestión, la participación activa de las comunidades locales y la responsabilidad ambiental, todos ellos ajustados a los contextos nacionales específicos. En contraste, las experiencias menos exitosas ofrecen lecciones valiosas sobre los desafíos de la gobernanza minera. En Perú, por ejemplo, los recurrentes conflictos entre empresas y comunidades evidencian la urgencia de implementar mecanismos efectivos de consulta previa y evaluaciones ambientales integrales (Ayala, Alonso y Chamas, 2020). De igual manera, el caso del proyecto Batu Hijau en Indonesia subraya la necesidad de establecer sistemas de monitoreo ambiental estrictos y marcos regulatorios sólidos que garanticen la sostenibilidad del sector (Landa Arroyo, 2019).

En el contexto africano, Nigeria constituye un ejemplo ilustrativo de los desafíos asociados a una gestión ineficiente de los ingresos pro-

venientes de la minería y los recursos energéticos. A pesar de ser uno de los principales productores de petróleo del continente, el país ha enfrentado graves problemas de administración de sus rentas petroleras, caracterizados por casos de corrupción y una escasa inversión en desarrollo sostenible. Esta situación evidencia la importancia de implementar mecanismos de gestión transparente y eficiente que garanticen que los recursos naturales se traduzcan en beneficios reales para la población (Ríos, 2018).

### 2.3. Contexto actual de la minería en Ecuador y enfoques de política pública minera

La actividad minera en Ecuador ha atravesado distintas etapas a lo largo de su historia, reflejando tanto su profunda tradición extractiva como los múltiples desafíos que ha debido enfrentar en diferentes contextos. La Tabla 1 muestra, desde los orígenes de la minería en el periodo preincaico hasta la era contemporánea, cómo su evolución ha estado condicionada por la búsqueda de un equilibrio entre el aprovechamiento económico de los recursos naturales y la necesidad de establecer mecanismos regulatorios que garanticen la protección ambiental y promuevan un desarrollo verdaderamente sostenible.

**Tabla 1**

*Panorama de la minería*

Período	Descripción	Eventos/Regulaciones Clave	Fuentes bibliográficas
Épocas preincas	Inicio de la actividad minera centrada en la extracción y comercio de minerales.	Inicios en la Cordillera Real.	Massa, Del cisne, y Maldonado, 2018
900-1500 D.C.	Expansión de la minería, principalmente informal e ilegal, hacia la costa ecuatoriana.	Extracción de oro y plata en áreas como Nambija y Zaruma.	Massa, Del cisne, y Maldonado, 2018

1897-1950	Presencia de empresas extranjeras y recuperación de grandes cantidades de minerales.	Gestión de depósitos en Zaruma por SADCO.	Massa, Del cisne, y Maldonado, 2018
1950-1992	Cambios en la gestión de las minas y su control.	Gestión compartida con CIMA y luego cedida al Estado.	Massa, Del cisne, y Maldonado, 2018
1984-presente	Surgimiento de minas pequeñas y aumento de la minería informal.	Aumento de la minería con herramientas rudimentarias.	Massa, Del cisne, y Maldonado, 2018
1976	Inicios de la regulación ambiental.	Ley de Control y Prevención de la Contaminación.	
1991	Primer intento de regulación formal de la minería.	Promulgación de la Ley No. 126 de Minería.	Vazcones, 2018
2008	Imposición de políticas estrictas para controlar la minería.	Emisión del "Mandato Minero" por la Asamblea Constituyente.	Vazcones, 2018
2009	Regulación ambiental y gestión de la actividad minera.	Emisión de un Reglamento Ambiental por el presidente Rafael Correa.	Almeida, 2019
Actualidad	Existencia de una normativa completa que aborda todas las fases de la minería y penaliza actividades ilícitas.	Ley de Minería actual y Código Orgánico Integral Penal.	

---

*Fuente:* Elaborado por los autores.

El marco jurídico que regula la actividad minera en Ecuador ha experimentado un proceso de consolidación progresiva. La Ley de Minería de 1991 y su posterior reforma en 2009 establecieron la propiedad estatal de los yacimientos minerales y definieron los lineamientos fundamentales para la gestión y operación del sector (Vásquez Carrasco y Torres León, 2018). A partir de 2016, el Estado ecuatoriano ha promovido la exploración minera mediante mecanismos de subasta y concesión, con el

propósito de atraer inversión nacional y extranjera, procurando a la vez garantizar la protección ambiental y el bienestar social. La participación del sector minero en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional ha mostrado una tendencia creciente, al pasar del 0.17 % en 2007 al 0.32 % en 2017. Aunque actualmente no se considera un sector estratégico en términos macroeconómicos, se proyecta un incremento significativo en su aporte tras la culminación de proyectos mineros de gran escala iniciados en 2020 (Vilela-Pincay et al., 2020).

La Tabla 2 muestra los ingresos recaudados en 2018 por concepto de conservación de patentes, utilidades y regalías mineras, ascendiendo a \$54 millones de dólares (Estupiñán et al., 2021). La pequeña y mediana minería han sido responsables del 80 % de la producción del sector en la última década, generando ingresos significativos en regalías y patentes, mientras que los proyectos de gran minería han aportado más de \$25 millones de dólares (Calderón Robles, 2020).

**Tabla 2**  
*Ingresos recaudados de la minería para el año 2018*

<b>Patentes 2018</b>	<b>Valor USD</b>	<b>%</b>
Patente gran escala	\$ 5 856 581.00	32 69 %
Patente mediana minería	\$ 115 221.00	0 64 %
Patente pequeña minería	\$ 11 944 804.64	66 67 %
Total	\$ 17 916 606.64	100 00 %
<b>Regalías 2018</b>	<b>Valor USD</b>	<b>%</b>
Regalías gran escala	\$ 20 000 000.00	55 98 %
Regalías pequeña minería	\$ 12 695 864.66	35 54 %
Año 2017 pequeña minería	\$ 3 030 316.22	8 48 %
Total	\$ 35 726 180.88	100 00 %
Total Patentes + Regalías	\$ 53 642 787.52	-

*Fuente:* Elaborado por los autores.

En el primer cuatrimestre de 2019, la actividad minera en Ecuador generó aproximadamente 42 millones de dólares, y se estimaba que la inversión total en el sector alcanzaría los 3 800 millones de dólares hasta el año 2021. De ese monto, cerca del 42 % correspondía a cinco proyectos estratégicos en ejecución: Mirador, Fruta del Norte, Loma Larga, Río Blanco y San Carlos Panantza. Además, se preveía que las subastas y concesiones de segunda generación generaran ingresos adicionales importantes, mientras que la pequeña minería aportaría más de 160 millones de dólares (Vilela-Pincay et al., 2020).

El gobierno ecuatoriano estimó ingresos por exportaciones mineras cercanos a 3 660 millones de dólares, con una proyección de que el sector representara el 4 % del Producto Interno Bruto (PIB) nacional para 2022. Estos recursos se destinarían a fortalecer la inversión social en sectores prioritarios y poblaciones vulnerables (Benítez Narváez et al., 2019). En este contexto, la Zona 7 —integrada por las provincias de Loja, El Oro y Zamora Chinchipe— se configura como un eje económico estratégico para el país. Sin embargo, el desarrollo minero en la región enfrenta múltiples desafíos, entre ellos la resistencia de las comunidades locales, así como obstáculos burocráticos y ambientales. Estas tensiones han derivado en conflictos socioambientales y controversias políticas, fenómenos recurrentes en los escenarios mineros de América Latina (Latorre et al., 2015).

La transición de la minería artesanal a estrategias a gran escala ha generado tensiones entre los reclamos socioambientales y la narrativa de una minería sostenible, revelando conflictos ecológicos distributivos y la perspectiva del “ecologismo de los pobres” (Estupiñán et al., 2021; Rea-Toapanta, 2017). La política minera debe equilibrar beneficios económicos con justicia social y ambiental, incluyendo a las comunidades locales en la toma de decisiones y asegurando que los beneficios mineros contribuyan al desarrollo sostenible de la región.

### **3. Metodología**

El presente estudio utiliza un enfoque metodológico mixto que integra herramientas de análisis cuantitativo y cualitativo, con el propósito de

explorar de manera exhaustiva la relación entre la actividad minera y la dinámica económica regional en la Zona 7 del Ecuador, así como de identificar los factores determinantes que inciden en la ejecución y efectividad de la política pública minera en dicho territorio.

### **3.1. Enfoque metodológico**

La metodología mixta permite una comprensión holística de los fenómenos estudiados, aprovechando las fortalezas de ambos enfoques para obtener una visión más completa y matizada (Frankfort-Nachmias et al., 2019). Este enfoque es particularmente apropiado para abordar la complejidad inherente al estudio del impacto de la minería, que involucra tanto datos numéricos como aspectos sociales y políticos difíciles de cuantificar.

### **3.2. Análisis cuantitativo**

En esta investigación se aplicó una metodología sustentada en el uso de modelos de regresión lineal con el fin de analizar la relación existente entre la actividad minera y el Valor Agregado Bruto (VAB) del “Resto de la Economía” en la Zona 7 del Ecuador. El propósito central fue determinar el impacto de la minería sobre los demás sectores productivos de la región.

La base de datos empleada recopiló información correspondiente al período 2020–2023, incluyendo indicadores del VAB por sector económico, población, empleo minero y actividad constructiva. Se estimaron tres especificaciones de regresión lineal (M1, M2 y M3), en las cuales se consideraron como variables independientes la Actividad Minera, el VAB del sector Construcción y la Población, mientras que la variable dependiente fue el logaritmo del VAB no minero.

El análisis mediante regresión lineal permitió obtener los coeficientes asociados a las variables explicativas y evaluar su significancia estadística, adoptando un nivel de significancia de 0.05. Asimismo, se incorporaron efectos fijos por año y, en determinadas especificaciones, efectos fijos por cantón, con el propósito de controlar posibles sesgos derivados de variables omitidas y de la heterogeneidad territorial.

El modelo de regresión lineal utilizado se formuló de la siguiente manera:

$$Q = \beta_0 + \beta_1 K + \beta_2 T + \beta_3 Rn + \mu \quad (2)$$

Donde:

En el modelo propuesto,  $Q$  representa el Valor Agregado Bruto (VAB) del sector no minero, que constituye la variable dependiente del análisis. La variable  $K$  corresponde al VAB del sector construcción, empleada como una proxy de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF). Por su parte,  $T$  hace referencia a la población económicamente activa, utilizada como una proxy del factor trabajo, mientras que  $Rn$  expresa el empleo minero registrado en la región. Los parámetros  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$  son los coeficientes estimados del modelo de regresión, y  $\mu$  representa el término de error residual.

### **3.3 Fuentes de datos**

Los datos empleados en este análisis provinieron de fuentes oficiales y confiables. Las variables  $Q$  y  $K$  fueron obtenidas de la Base de Datos del Banco Central del Ecuador, mientras que las variables  $T$ ,  $Rn$  y  $E$  se recopilaron del Directorio de Empresas del Ecuador y de las Proyecciones Poblacionales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

La aplicación de la metodología de regresiones lineales constituyó una herramienta analítica robusta para examinar la relación entre la actividad minera y el Valor Agregado Bruto (VAB) en los distintos sectores económicos. Este enfoque permitió identificar correlaciones estadísticamente significativas y aportó evidencia relevante para comprender la manera en que la minería se articula e incide en la dinámica económica regional.

### 3.4 Análisis cualitativo

También se adoptó una metodología cualitativa centrada en el Análisis de Marco Lógico (AML), siguiendo el modelo propuesto por Pacheco et al., (2015) en su texto “Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas”. Esta metodología proporcionó un marco sistemático y coherente para identificar los problemas clave, establecer relaciones causales y formular soluciones enfocadas en resultados.

El proceso metodológico se organizó en varias etapas sucesivas, adaptadas al contexto de la política pública minera, con el propósito de garantizar un análisis integral y participativo:

**Análisis de involucrados:** Se realizó una identificación y evaluación detallada de los actores clave del sector, incluyendo instituciones gubernamentales, empresas mineras, comunidades locales y organizaciones no gubernamentales (ONG). Este análisis se enfocó en comprender sus intereses, expectativas y posiciones frente a la política minera, reconociendo la importancia de su participación activa y comprometida en la formulación e implementación de estrategias (Pacheco et al., 2015).

**Árbol de problemas:** Se elaboró un árbol de problemas que permitió estructurar y jerarquizar los principales desafíos existentes en el ámbito minero. Este ejercicio colaborativo, desarrollado con la participación de diversos actores, facilitó la identificación de problemáticas que reflejan de manera precisa las condiciones y preocupaciones del contexto minero en la Zona 7 (Pacheco et al., 2015).

**Árbol de objetivos:** A partir del diagnóstico previo, se construyó un árbol de objetivos orientado a transformar los problemas detectados en resultados esperados. Este instrumento contribuyó a definir una dirección estratégica clara para las acciones futuras, asegurando que las soluciones propuestas fueran coherentes, factibles y alineadas con las necesidades regionales (Pacheco et al., 2015).

**Análisis de alternativas:** En esta fase se evaluaron diferentes estrategias para alcanzar los objetivos establecidos. Se analizaron los beneficios, limitaciones, riesgos y oportunidades de cada opción, considerando los recursos disponibles y las condiciones socioeconómicas y políticas de

la Zona 7, con el fin de sustentar una toma de decisiones informada y contextualizada (Pacheco et al., 2015).

Matriz de planificación (Marco Lógico): Finalmente, la información obtenida se integró en una matriz de marco lógico, que consolidó los elementos esenciales del proyecto: la lógica de intervención, los indicadores verificables, los medios de verificación y los supuestos externos que podrían influir en el éxito de la política pública minera (Pacheco et al., 2015).

## **4. Discusión de resultados**

La investigación desarrollada sobre la minería en la Zona 7 del Ecuador ha permitido identificar una serie de hallazgos relevantes que evidencian la complejidad de las interacciones entre el desarrollo económico, las políticas públicas y los impactos ambientales y sociales derivados de la actividad minera. Esta sección se orienta a examinar dichos resultados a la luz de la literatura existente, con el fin de ofrecer una interpretación más amplia y fundamentada sobre su alcance, significado y pertinencia en el contexto regional y nacional.

### **4.1 Impacto económico de la minería en la Zona 7**

Los resultados obtenidos de los modelos de regresión lineal indican una relación positiva entre la actividad minera y el crecimiento económico en la Zona 7, lo que es coherente con la literatura que destaca el papel crucial de la minería en el desarrollo económico de las regiones (Hidalgo y Hausmann, 2009; Sachs y Warner, 1995). Como se puede apreciar en la Tabla 3, hay una relación entre el crecimiento de pago de patentes mineras con el empleo y la inversión.

**Tabla 3.***Relación de pago de patentes, empleo e inversión*

<b>Año</b>	<b>Patente de conservación minera (USD)</b>	<b>Empleo Directo e Indirecto</b>	<b>Inversión minera (USD)</b>
2020	4 906 004	31 640	7 270 000
2021	4 771 076	31 372	7 300 000
2022	5 054 372	31 807	7 530 000
2023	5 240 932	32 010	7 800 000

*Fuente:* Elaborado por los autores.

Sin embargo, es importante destacar que esta relación no es necesariamente indicativa de un desarrollo equitativo o sostenible. A pesar de contribuir al PIB regional, la minería puede llevar a la concentración de la riqueza y dejar de lado aspectos críticos como la equidad social y la protección ambiental (Stiglitz, 2010).

## **4.2 Regresión en el resto de la economía**

En la Tabla 4, se analizó la relación entre la actividad minera y el VAB en el “Resto de la Economía” en un modelo que consideraba efectos fijos de año (FE). Los coeficientes de la variable de interés, el logaritmo del empleo minero (actividad minera), resultaron ser positivos en las tres especificaciones del modelo (M1, M2 y M3). Sin embargo, ninguno de estos coeficientes fue estadísticamente significativo. Esto significa que, en términos generales, no se encontró una correlación significativa entre un aumento en la actividad minera y un aumento en el VAB en el “Resto de la Economía”.

**Tabla 4**  
*Tabla de regresión lineal resto de la economía*

Variable dependiente	Log (VAB no minero) (Resto de la economía)		
	[M1]	[M2]	[M3]
Variables independientes	FE	RE	GLS
Log (VAB construcción)	0.0233 (0.0278)	0.0233 (0.0414)	-0.00111 (0.0167)
Log (Población)	1.131*** (0.173)	1.131* (0.480)	1.367*** (0.135)
Log (Empleo minero) (ACTIVIDAD MINERA)	0.00852 (0.00969)	0.00852 (0.0133)	-0.000379 (0.00625)
Constante	6.073*** (1.761)	6.659 (5.871)	4.237* (1.657)
Observaciones	271	271	271
N_cantones	38	38	38
R2_overall	0.959	0.997	-
chi2	-	79931.3	211212.8
Efectos fijos año	Si	Si	Si
Efectos fijos cantón	No	Si	Si

*Fuente:* Elaborado por los autores

Este hallazgo es relevante y sugiere que, a nivel general, la actividad minera no está generando encadenamientos productivos sustanciales en otros sectores económicos en la Zona 7. Esta falta de correlación podría deberse a diversas razones, como la falta de diversificación de la economía o la concentración de la actividad minera en la extracción de recursos naturales sin una conexión sólida con otros sectores.

### 4.3 Regresión por sectores económicos

En la Tabla 5 se presenta un análisis desagregado por sectores económicos —primario, secundario y terciario—, lo que permitió profundizar en la comprensión de las relaciones entre la actividad minera y el Valor Agregado Bruto (VAB). Los resultados muestran diferencias significativas entre los sectores, evidenciando que el impacto de la minería varía de manera sustancial según la estructura productiva de cada uno.

**Tabla 5.**

*Tabla de regresión lineal resto de la economía por sector*

Variable dependiente	Log (VAB no minero) Resto de la economía por sector		
	Primario	Secundario	Terciario
	GLS	GLS	GLS
Log (VAB construcción)	-0.129*	0.768***	-0.093***
	(0.0504)	(0.0260)	(0.0157)
Log (Población)	2.186***	-0.193	0.872***
	(0.316)	(0.119)	(0.111)
Log (Empleo minero) (ACTIVIDAD MINERA)	-0.0312	0.00919	0.0124*
	(0.0175)	(0.00875)	(0.00495)
Constante	-11.72**	0.201	4.674***
	(4.177)	(1.571)	(1.390)
Observaciones	271	271	271
N_cantones	38	38	38
R2_overall	-	-	
chi2	46280.6	205341.4	182144.4
Efectos fijos año	Si	Si	Si
Efectos fijos cantón	Si	Si	Si

*Fuente:* Elaborado por los autores.

### *Sector primario*

En este sector, el coeficiente asociado a la actividad minera presenta un signo negativo y carece de significancia estadística en todas las especificaciones del modelo. De igual manera, el coeficiente del logaritmo del VAB de la construcción es también negativo y no significativo. Estos resultados sugieren que la actividad minera no ejerce un efecto relevante sobre el VAB del sector primario, y que la inversión en construcción no se traduce en un incremento de su productividad. Esta ausencia de relación podría reflejar una competencia por recursos naturales, particularmente por el uso de la tierra y el agua, entre la minería y las actividades agrícolas.

### *Sector secundario*

En el caso del sector secundario, el coeficiente de la actividad minera es positivo en todas las especificaciones, aunque alcanza significancia estadística únicamente en el modelo GLS. Esto indica que la minería ejerce un impacto favorable sobre el VAB del sector secundario, especialmente en ramas vinculadas a la manufactura y la industria. Asimismo, el coeficiente del logaritmo del VAB de la construcción resulta positivo y significativo en todas las estimaciones, lo que evidencia que mayores inversiones en construcción se asocian con un aumento del valor agregado industrial.

### *Sector terciario*

En el sector terciario, que agrupa actividades como el comercio, transporte y servicios financieros, la actividad minera presenta coeficientes positivos y estadísticamente significativos en todas las especificaciones del modelo. Esto confirma que la minería tiene un efecto dinamizador sobre el VAB del sector servicios, lo que sugiere la existencia de encadenamientos productivos generados por la demanda de servicios asociados a la minería, tales como transporte, logística, hospedaje y asesoría técnica.

#### **4.4 Análisis de marco lógico**

En el análisis de la política pública minera en la Zona 7, que incluye las provincias de Zamora Chinchipe, Loja y El Oro, se aplicó una metodología basada en el Análisis de Marco Lógico (AFL), conforme a la estructura propuesta por Pacheco et al. (2015). Este enfoque facilitó una evaluación sistemática y enfocada en resultados de las causas y efectos que influyen en esta política.

##### *Análisis de involucrados*

El análisis preliminar se enfocó en la identificación y caracterización de los actores clave vinculados con la política pública minera. Tal como se presenta en la Tabla 6, el estudio consideró la participación de instituciones gubernamentales, empresas mineras, comunidades locales y organizaciones no gubernamentales (ONG). Los resultados evidenciaron una amplia diversidad de intereses, expectativas y posiciones frente a la actividad minera en la Zona 7, lo que pone de manifiesto la complejidad del entorno institucional y social y la multiplicidad de perspectivas que influyen en la gestión del sector.

**Tabla 6**  
*Matriz de análisis de involucrados*

<b>Grupo</b>	<b>Actores</b>	<b>Rol y perspectiva</b>
Instituciones Gubernamentales	Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables	Formulación y supervisión de políticas mineras a nivel nacional.
	Gobiernos Provinciales (Zamora Chinchipe, Loja, El Oro)	Implementación y supervisión de políticas mineras a nivel regional.
	Agencia de Regulación y Control (ARCERNNR)	Regulación y fiscalización de las actividades mineras.
Empresas Mineras	Empresas Mineras Privadas	Exploración y explotación de recursos mineros en la Zona 7.
	Empresas de Servicios para la Industria Minera	Proveedores de servicios y tecnología para las operaciones mineras.
Comunidades Locales	Comunidades Afectadas por la Minería	Residentes locales cuyas vidas y entornos están directamente influenciados por las actividades mineras.
Comunidades Locales	Organizaciones Comunitarias y Ambientales	Grupos que defienden los intereses y derechos de las comunidades afectadas por la minería.
Organizaciones No Gubernamentales (ONG)	ONG Ambientales	Organizaciones que trabajan en la protección del medio ambiente y la promoción de prácticas mineras sostenibles.
Organizaciones No Gubernamentales (ONG)	ONG de Derechos Humanos	Organizaciones que abogan por los derechos de las comunidades locales y la transparencia en la industria minera.
Academia y Expertos	Universidades y Centros de Investigación	Instituciones académicas que pueden aportar conocimientos y análisis críticos sobre la industria minera.
Academia y Expertos	Expertos en Minería y Medio Ambiente	Individuos con experiencia y conocimientos especializados en la industria minera y sus impactos.
Medios de Comunicación	Medios Locales y Nacionales	Actores que pueden influir en la percepción pública y la discusión en torno a la política pública minera.

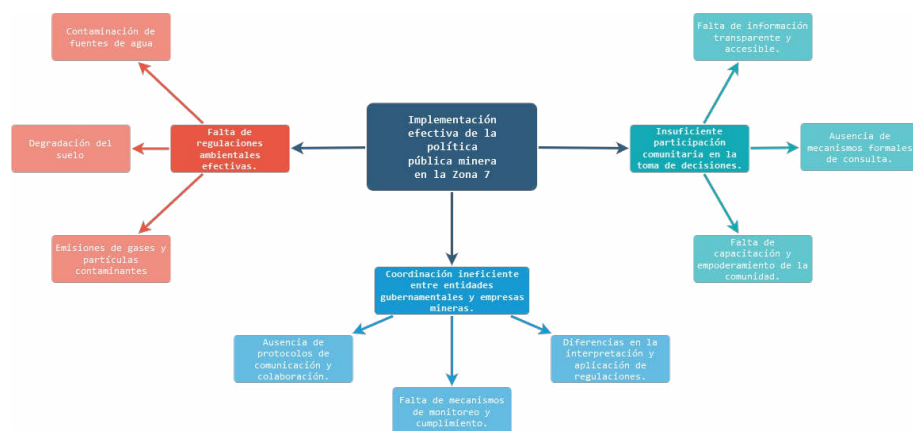
*Fuente:* Elaborado por los autores.

Los actores gubernamentales, entre ellos el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables y los Gobiernos Provinciales, desempeñan un papel esencial en la formulación, regulación y supervisión de las políticas mineras. En contraste, las empresas mineras orientan sus esfuerzos hacia la exploración y explotación de los recursos naturales, priorizando la eficiencia productiva y la rentabilidad. Por su parte, las comunidades locales y las organizaciones ambientales y de derechos humanos actúan en defensa de sus intereses territoriales y ambientales, promoviendo la protección del entorno y el respeto a los derechos colectivos frente a las actividades extractivas.

### Árbol de problemas

A través de la elaboración de un árbol de problemas, se logró identificar los principales desafíos que obstaculizan la implementación efectiva de la política pública minera. Tal como se muestra en la Figura 1, entre los problemas más relevantes se destacan la insuficiencia de regulaciones ambientales efectivas, la escasa participación de las comunidades locales en los procesos de decisión y la débil articulación entre las instituciones gubernamentales y las empresas mineras.

**Figura 1**  
Árbol de problemas

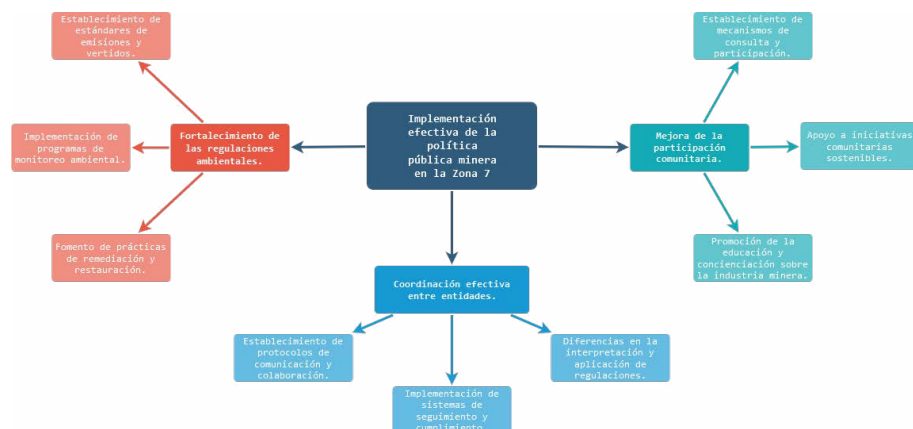


Fuente: Elaborado por los autores

## Árbol de objetivos

A partir de los problemas identificados, en la Figura 2, se elaboró un árbol de objetivos que convirtió estos desafíos en metas concretas y alcanzables. Este proceso proporcionó una dirección clara para futuras acciones, orientando hacia la implementación de regulaciones ambientales más estrictas, el fomento de la participación comunitaria y la mejora de la coordinación interinstitucional.

**Figura 2**  
Árbol de objetivos



Fuente: Elaborado por los autores

## Análisis de alternativas

Se evaluaron diversas estrategias para abordar los objetivos identificados, considerando sus ventajas, limitaciones, riesgos y oportunidades. Las alternativas propuestas en la Tabla 7 se enfocaron en fortalecer las regulaciones ambientales, mejorar la participación comunitaria y garantizar una coordinación eficaz entre las entidades involucradas en la minería.

**Tabla 7**  
Matriz de alternativas evaluadas

<b>Objetivo</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Limitaciones</b>
Fortalecimiento de las regulaciones ambientales	Actualización de Normativas Estándares Ambientales	Establece regulaciones actualizadas y más estrictas para la industria minera, reduciendo los impactos ambientales.	Puede requerir un proceso legislativo prolongado y la cooperación de múltiples entidades gubernamentales.
	Capacitación Ambiental en Empresas Mineras	Mejora la conciencia ambiental y la capacidad de gestión en las empresas mineras, promoviendo prácticas más sostenibles.	Puede requerir inversión de tiempo y recursos significativos por parte de las empresas y posiblemente resistencia a los cambios.
	Incentivos Económicos para Prácticas Ambientalmente Responsables	Ofrece incentivos financieros para fomentar la adopción de prácticas ambientalmente responsables.	Requiere una cuidadosa planificación financiera y supervisión para garantizar la efectividad de los incentivos.
Mejora de la participación comunitaria	Comités de Consulta y Diálogo Comunitario	Facilita un espacio formal para la participación de la comunidad en decisiones relacionadas con la industria minera.	Puede requerir un proceso de establecimiento y mantenimiento, así como garantizar representatividad y transparencia.
	Programas de Educación y Sensibilización Comunitaria	Fortalece la comprensión y la capacidad de la comunidad para participar constructivamente en procesos mineros.	Puede necesitar un compromiso a largo plazo y la adaptación a diversas necesidades y niveles de educación.

<b>Objetivo</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Limitaciones</b>
	Iniciativas Empresariales Comunitarias Sostenibles	Fomenta el desarrollo económico local y la diversificación de fuentes de ingresos para la comunidad.	Requiere una cuidadosa selección y apoyo continuo para garantizar la sostenibilidad y viabilidad de los proyectos.
Coordinación efectiva entre entidades	Mesas de Coordinación Interinstitucional	Proporciona un foro para la comunicación regular y la resolución de problemas entre entidades involucradas.	Puede requerir acuerdos formales y compromisos de tiempo y recursos.
	Herramientas de Gestión de Información y Monitoreo Compartido	Facilita la colaboración y el seguimiento efectivo de actividades entre entidades.	Puede requerir inversión en tecnología y capacitación para su implementación y mantenimiento.
	Indicadores de Rendimiento y Seguimiento de Cumplimiento	Proporciona una base objetiva para evaluar el desempeño y la efectividad de las acciones de cada entidad.	Requiere un diseño cuidadoso y consenso entre las partes involucradas.

*Fuente:* Elaborado por los autores.

## **4.5 Implicaciones y políticas públicas**

Los resultados obtenidos a partir de las regresiones lineales ofrecen valiosas implicaciones para el diseño y fortalecimiento de las políticas públicas en la Zona 7 del Ecuador. En primer lugar, evidencian la urgencia de fomentar la diversificación productiva y de consolidar encadenamientos económicos más robustos entre la actividad minera y los demás sectores. Para alcanzar un desarrollo regional equitativo y sostenible, resulta fundamental que los beneficios de la minería no se concentren únicamente en el sector terciario, sino que también impulsen al sector primario y secundario, promoviendo una mayor integración económica.

Una estrategia viable podría orientarse hacia la inversión en infraestructura y tecnología, con el objetivo de estimular la generación de empleo y el crecimiento de actividades vinculadas a la minería, como la manufactura, la agroindustria y los servicios logísticos. Asimismo, es indispensable asegurar una gestión ambiental responsable, que contemple la preservación de los recursos naturales y la mitigación de los impactos negativos sobre el entorno y las comunidades locales.

## 5. Conclusiones

A partir del análisis de las regresiones lineales que examinan la relación entre la actividad minera y el Valor Agregado Bruto (VAB) del “Resto de la Economía” en la Zona 7 del Ecuador, se obtuvieron resultados que ofrecen una comprensión más profunda sobre la interacción entre la minería y el desarrollo económico regional. Estos hallazgos proporcionan insumos valiosos para la formulación de políticas públicas orientadas hacia un modelo de desarrollo más diversificado y sostenible.

Los resultados presentados en la Tabla 1 muestran que, de manera general, no existe una correlación estadísticamente significativa entre el incremento de la actividad minera y el crecimiento del VAB en el resto de los sectores económicos. Los coeficientes de la variable “Actividad Minera” no resultaron significativos en ninguna de las especificaciones del modelo, lo que sugiere que la minería no está generando encadenamientos productivos sólidos con otras ramas de la economía en la región. Esta ausencia de relación puede deberse a la concentración de la actividad extractiva en la obtención de recursos naturales, sin una integración efectiva con los sectores productivos locales.

Al desagregar los resultados por sectores económicos (ver Tabla 3), se evidencian diferencias sustanciales. En el sector secundario —que comprende la manufactura y la industria— se identificó una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la minería y el VAB, lo que sugiere que la demanda de insumos y servicios vinculados a la construcción y la infraestructura está generando efectos favorables. En contraste, en el sector primario, asociado principalmente a la agricultura, la relación fue negativa y no significativa, lo cual podría reflejar una

competencia por recursos naturales, especialmente por tierra y agua. Finalmente, en el sector terciario, que agrupa actividades de comercio, transporte y servicios financieros, se observó una correlación positiva y significativa con la actividad minera, indicando la presencia de encadenamientos productivos que fortalecen el dinamismo del sector servicios a través de la demanda generada por la minería.

El análisis integral de la política pública minera en la Zona 7 del Ecuador, que comprende las provincias de Zamora Chinchipe, Loja y El Oro, evidenció una compleja red de actores, intereses y desafíos que reflejan la necesidad de alcanzar un equilibrio entre el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y la equidad social. A través de la aplicación del Análisis de Marco Lógico, se identificaron los principales problemas y se definieron objetivos estratégicos orientados al fortalecimiento de la regulación ambiental, la participación comunitaria y la coordinación interinstitucional. Este enfoque permitió establecer un marco coherente para el diseño de políticas mineras más efectivas y sostenibles, resaltando la importancia de un enfoque participativo e integral que garantice una gestión justa y equitativa de la actividad minera en la región.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la complejidad de la relación entre la minería y el desarrollo económico en la Zona 7, aportando elementos clave para la formulación de políticas públicas. Para promover un desarrollo más equitativo y sostenible, se requiere impulsar la diversificación económica y el fortalecimiento de los encadenamientos productivos entre la minería y otros sectores. Esto puede lograrse mediante la inversión en infraestructura, el fomento de la manufactura y la agricultura, y la adopción de prácticas de gestión sostenible de los recursos naturales. Las políticas públicas deben, por tanto, adaptarse a las particularidades de cada sector económico y orientarse hacia un modelo que armonice el progreso productivo con la preservación ambiental y el bienestar de las comunidades locales.

Es importante reconocer las limitaciones del estudio, especialmente en lo referente a la disponibilidad y calidad de los datos, un aspecto que puede incidir en la precisión de los resultados, particularmente en contextos de regiones mineras en desarrollo. En cuanto a futuras líneas de investigación, resultaría pertinente analizar el impacto de la minería a

largo plazo en la Zona 7, considerando no solo los aspectos económicos, sino también las dimensiones ambientales y sociales en un horizonte temporal más amplio. Asimismo, sería valioso profundizar en las percepciones y experiencias de las comunidades locales, empleando metodologías cualitativas, como entrevistas y estudios de caso, que permitan comprender con mayor profundidad la interacción entre la población y la industria minera.

## Referencias

- Almeida, M. D. (2019). *Estudio de caso sobre la gobernanza del sector minero en el Ecuador*.
- Alonso, V., Ayala, M., y Chamas, P. (2020). *Compensaciones por pérdida de biodiversidad y su aplicación en la minería: los casos de la Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia y el Perú*.
- Benítez Narváez, R. M., Capa Benítez, L. B., y Capa Tejedor, M. E. (2019). La Zona 7- Ecuador hacia el desarrollo de ciudades intermedias. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 356–361.
- Bobby Banerjee, S. (2001). Corporate environmental strategies and actions. *Management Decision*, 39(1), 36–44.
- Bridge, G. (2004). Contested terrain: mining and the environment. *Annu. Rev. Environ.*
- Bury, J. (2004). Livelihoods in transition: transnational gold mining operations and local change in Cajamarca, Peru. *Geographical Journal*, 170(1), 78–91.
- Calderón Robles, P. V. (2020). *Estado actual de la minería de oro en Ecuador: gran minería vs minería artesanal*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Estupiñan, R., Romero, P., García, M., Garcés, D., y Valverde, P. (2021). La minería en Ecuador. Pasado, presente y futuro. *Boletín geológico y minero*, 132(4).
- Frankfort-Nachmias, C., Leon-Guerrero, A., y Davis, G. (2019). *Social statistics for a diverse society*. Sage Publications.
- González, O. U., Molina, R. G., y Patarroyo, D. F. (2019). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. *Revista venezolana de Gerencia*, 24(85).

- Herrmann, C. J., y Zappettini, E. O. (2014). *Recursos minerales, minería y medio ambiente*.
- Hidalgo, C. A., y Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(26), 10570–10575.
- Hilson, G. (2002). Small-scale mining and its socio-economic impact in developing countries. 26, 3–13.
- Kemp, D., Owen, J. R., Gotzmann, N., y Bond, C. J. (2011). Just relations and company– community conflict in mining. *Journal of Business Ethics*, 101, 93–109.
- Landa Arroyo, Y. (2019). Los recursos mineros en las cadenas globales de valor. *Problemas del desarrollo*, 50(199), 31–58.
- Latorre, S., Farrell, K. N., y Martínez-Alier, J. (2015). The commodification of nature and socio-environmental resistance in Ecuador: An inventory of accumulation by dispossession cases, 1980–2013. *Ecological Economics*, 116, 58–69.
- López, L. S., y Useche, A. O. (2022). Perspectivas del Modelo de Negocio de la Industria Minera Global. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 2(2), 78–88.
- Massa-Sánchez, P., del Cisne Arcos, R., y Maldonado, D. (2018). L-SMSC: ASE.
- McMahon, G., y Remy, F. (2001). *Large mines and the community: socioeconomic and environmental effects in Latin America, Canada, and Spain*. Idrac.
- Miranda, M., Blanco Uribe Q, A., Hernández, L., Ochoa G, J., y Yerena, E. (1998). *All that glitters is not gold: balancing conservation and development in Venezuela's frontier forests*. World Resources Institute.
- Ocman Azueta, C. (2019). *Minería, medio ambiente y desarrollo. Canadá hoy: economía, recursos naturales, ciencia y tecnología*.
- Pacheco, J. F., Ortigón, E., y Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*.
- Rea Toapanta, A. R. (2017). Política minera y sostenibilidad ambiental en Ecuador. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 4(2), 41–52.
- Resour., 29, 205–259.

- Ríos, R. V. (2018). Minería en América Latina y el Caribe, un enfoque socioambiental. *Revista UDCA Actualidad y Divulgación Científica*, 21(2), 617–631.
- Sachs, J. D., y Warner, A. (1995). *Natural resource abundance and economic growth*.
- Sonter, L. J., Moran, C. J., Barrett, D. J., y Soares-Filho, B. S. (2014). Processes of land use change in mining regions. *Journal of Cleaner Production*, 84, 494–501.
- Stiglitz, J. E. (2010). *Cómo hacer que funcione la globalización*. Taurus.
- Vásconez Carrasco, M., y Torres León, L. (2018). Minería en el Ecuador: sostenibilidad y licitud. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 6(2), 83–103.
- Vilela-Pincay, W., Espinosa-Encarnación, M., y Bravo-González, A. (2020). La contaminación ambiental ocasionada por la minería en la provincia de El Oro. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, 8, 210–228.
- Yakovleva, N. (2017). *Corporate social responsibility in the mining industries*. Routledge.
- Zambrano Noles, S. P., Goyas Céspedes, L., y Serrano Cayamcela, J. (2018). Políticas públicas en defensa de la naturaleza, casuística y penalidad en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(2), 234–250.
- Zilio, M. C., y D’Amico, G. (2022). *Johannesburgo (Sudáfrica): el legado de la explotación aurífera*.

