



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad Jurídica, Social y Administrativa

Carrera de Finanzas

**Análisis del impacto de la producción minera en la recaudación
tributaria del Ecuador: un estudio econométrico para el periodo
2018 – 2023.**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la
obtención del título de Licenciado en
Finanzas**

AUTOR:

Jhordan Alexander Pinzón Cabrera

DIRECTOR:

Econ. Lenin Ernesto Peláez Moreno Mg.Sc.

Loja - Ecuador

2024

Educamos para **Transformar**



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **PELAEZ MORENO LENIN ERNESTO**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Análisis del impacto de la producción minera en la recaudación tributaria del Ecuador: un estudio econométrico para el periodo 2018 - 2023**, perteneciente al estudiante **JHORDAN ALEXANDER PINZON CABRERA**, con cédula de identidad N° **1950057677**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 2 de Agosto de 2024



firmado electrónicamente por:
LENIN ERNESTO
PELAEZ MORENO

F) _____

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-001696

Autoría del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Jhordan Alexander Pinzón Cabrera**, declaro ser autor del presente trabajo de integración curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de esta. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de integración curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1950057677

Fecha: 21 de noviembre de 2024

Correo Electrónico: jhordan.pinzon@unl.edu.ec

Teléfono: 0997638795

Carta de autorización del Trabajo de Integración Curricular para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo

Yo, **Jhordan Alexander Pinzón Cabrera**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular titulado “**Análisis del impacto de la producción minera en la recaudación tributaria del Ecuador: un estudio econométrico para el periodo 2018 – 2023**” como requisito para optar el título de Licenciado en Finanzas y autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de integración curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 21 días de noviembre de dos mil veinticuatro, suscribe el autor

Firma:

Autor: Jhordan Alexander Pinzón Cabrera

Cédula de Identidad: 1950057677

Dirección: Electricista Bajo

Correo electrónico: jhordan.pinzon@unl.edu.ec

Celular: 0997638795

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director del trabajo de integración curricular:

Ec. Lenin Ernesto Peláez Moreno Mg.Sc.

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de integración curricular a mis padres, quienes me apoyaron incondicionalmente durante toda mi carrera. Agradezco profundamente el esfuerzo y sacrificio que hicieron para brindarme mejores oportunidades, así como la formación y los valores que me inculcaron, los cuales me han ayudado a convertirme en una mejor persona. Asimismo, dedico este trabajo a toda mi familia, que siempre estuvo pendiente y me brindó su apoyo incondicional. Su amor y respaldo fueron fundamentales para alcanzar este logro.

Jhordan Alexander Pinzón Cabrera

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a mi familia que me siempre me brindo su apoyo en el transcurso de mi formación académica, también agradezco a la Universidad Nacional de Loja por abrirme sus puertas y permitirme ser parte de dicha institución. De la misma forma, agradezco a mi tutor el Eco. Lenin Peláez, quien me guio con sus conocimientos para culminar con mi TIC. Finalmente, agradezco a todos los docentes de la carrera de Finanzas, quienes mediante sus conocimientos y enseñanzas me ayudaron en mi formación académica.

Jhordan Alexander Pinzón Cabrera

Índice de Contenidos

Certificación del trabajo de integración curricular	ii
Autoría del Trabajo de Integración Curricular	iii
Carta de autorización del Trabajo de Integración Curricular para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de Tablas.....	x
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Anexos	xii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1 Evidencia Empírica.....	6
4.1.1 Evidencia Empírica Internacional.....	6
4.1.2 Evidencia Empírica Regional.....	7
4.1.3 Evidencia Empírica Nacional.....	8
4.2 Marco conceptual	9
4.2.1 Minería	9
4.2.2 Minerales	9
4.2.3 Yacimiento	9
4.2.4 Mena	9
4.2.5 Reserva mineral.....	9
4.2.6 Fases de actividad minera	9
4.2.7 Recurso Público.....	10
4.2.8 Tipos de contribuyentes.....	10
4.2.9 Principios de los impuestos.....	10
4.2.10 Tributo	11
4.2.11 Renta	11
4.2.12 Impuesto.....	11
4.2.13 Impuesto a las sociedades	11
4.2.14 Clasificación de los impuestos.....	11
4.2.15 Principales impuestos	12

4.2.16 Regalía minera.....	12
4.2.17 Econometría para determinar causa-efecto de las variables.....	12
4.2.18 Herramientas paramétricas para el tratamiento de causa-efecto entre variable.....	13
4.2.19 Hipótesis estadística.....	13
4.2.20 Modelo de regresión simple.....	13
4.2.21 Coeficiente de correlación lineal.....	13
4.2.22 Prueba de hipótesis para un parámetro.....	13
4.3 Marco Legal.....	14
5. Metodología.....	15
5.1 Área de estudio.....	15
5.2 Enfoque de investigación.....	15
5.3 Alcance y tipo de investigación.....	16
5.4 Métodos de investigación.....	16
5.4.1 Método inductivo.....	16
5.4.2 Método deductivo.....	16
5.4.3 Método Analítico.....	16
5.4.4 Método sintético.....	16
5.5 Diseño de la investigación.....	17
5.5.1 Longitudinal.....	17
5.6 Técnicas e instrumentos de investigación.....	17
5.7 Recursos de investigación.....	17
5.8 Población, muestra u objeto de investigación.....	17
5.9 Procedimiento de la investigación.....	17
5.10 Operacionalización de variables.....	19
6. Resultados.....	20
6.1 Objetivo 1. Caracterizar el sector minero en el Ecuador.....	20
6.1.1 Tipos de minería en Ecuador.....	24
6.1.2 Principales proyectos mineros no petroleros en Ecuador.....	26
6.1.3 Impacto ambiental y social de la minería en Ecuador.....	30
6.1.4 Políticas y regulaciones gubernamentales para la minería en Ecuador.....	31
6.1.5 Perspectivas futuras para el sector minero no petrolero del Ecuador.....	33
6.2 Objetivo 2. Examinar la estructura impositiva, aplicada en el sector minero del Ecuador.....	34
6.2.1 Evolución del sistema tributario en el sector minero del Ecuador.....	34
6.2.2 Aporte a la economía del Ecuador.....	35
6.2.3 Estructura impositiva del sector minero en Ecuador.....	38

6.3 Objetivo 3. Estimar la relación entre la producción minera y la recaudación de impuestos, mediante un modelo econométrico.	44
6.3.1 Regresión lineal múltiple de la recaudación tributaria del sector minero del Ecuador	44
6.3.2 Planteamiento de hipótesis.....	44
6.3.3 Estadísticos principales.....	45
6.3.4 Matriz de correlación.....	46
6.3.5 Contraste de normalidad	47
6.3.6 Modelo Matemático y Econométrico	48
6.3.7 Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	48
6.3.8 Modelo Estimado.....	50
7. Discusión	51
8. Conclusiones.....	53
9. Recomendaciones	54
10. Bibliografía.....	55
11. Anexos.....	60

Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	19
Tabla 2. Contribución a la Tasa de Crecimiento del PIB de la Extracción de Minerales Metalíferos.....	23
Tabla 3. Regímenes mineros.....	24
Tabla 4. Capacidad de producción y procesamiento del sector minero.....	26
Tabla 5. Proyectos mineros estratégicos y de segunda generación.....	30
Tabla 6. Impacto ambiental y social del sector minero.....	31
Tabla 7. Principales cambios sobre tributación en el sector minero (1990 a 2006).....	34
Tabla 8. Abreviatura y descripción de las variables utilizadas en el modelo econométrico.....	44
Tabla 9. Estadísticos Principales.....	46
Tabla 10. Contraste de normalidad Shapiro Wilk.....	47
Tabla 11. Mínimo Cuadrados Ordinarios del sector minero.....	49
Tabla 12. Mínimo Cuadrados Generalizados del sector minero.....	49

Índice de Figuras

Figura 1. Provincias con actividad minera en el Ecuador	15
Figura 2. Procedimiento de la investigación.....	18
Figura 3. Historia del sector minero en Ecuador.....	20
Figura 4. Principales minerales exportados en Ecuador 2023	21
Figura 5. Destino de exportaciones de productos mineros en 2023	21
Figura 6. Superficie de concesiones mineras, permisos y libres	22
Figura 7. Exportaciones por sector hasta diciembre de 2023 (en millones de dólares)	23
Figura 8. Exportaciones de productos mineros	24
Figura 9. Cantidad de mena explotada Fruta del Norte (en miles de toneladas, 2019-2023).....	27
Figura 10. Empleos generados por el proyecto Fruta del Norte.....	28
Figura 11. Cantidad de mena explotada Mirador (en millones de toneladas, 2019-2023).....	29
Figura 12. Empleos generados por el proyecto Mirador	29
Figura 13. Recaudación tributaria del sector minero 2020 – 2023.....	36
Figura 14. Distribución de la recaudación tributaria del sector minero 2023	37
Figura 15. Recaudación tributaria del sector minero por provincia	38
Figura 16. Proyección de beneficios para el país, Mirador y Fruta del Norte	38
Figura 17. Distribución de los impuestos mineros en 2023.....	39
Figura 18. Tarifa del pago de regalías mineras	40
Figura 19. Tarifa del pago de utilidades mineras	41
Figura 20. Tarifa del pago de patentes de conservación minera	42
Figura 21. Impuestos aplicados al sector minero ecuatoriano	43
Figura 22. Matriz de correlación sector minero	47

Índice de Anexos

Anexo A. Base de datos mensual del sector minero.....	60
Anexo B. Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios en Gretl	65
Anexo C. Modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados en Gretl.....	66

1. Título

Análisis del impacto de la producción minera en la recaudación tributaria del Ecuador:
un estudio econométrico para el periodo 2018 – 2023.

2. Resumen

La recaudación tributaria es crucial para que un Estado pueda generar ingresos, los cuales son necesarios para financiar servicios como salud, vivienda, educación y seguridad. Además, permite a los gobiernos redistribuir la riqueza para reducir las desigualdades económicas. En los últimos años el sector minero ha experimentado un notable crecimiento, convirtiéndose en uno de los principales pilares de la economía nacional, por ello, es importante analizar su estructura impositiva. La presente investigación tiene como objetivo evaluar la contribución de la producción minera en la recaudación fiscal del Ecuador. Su alcance es descriptivo, ya que se caracteriza tanto el sector minero ecuatoriano como su estructura impositiva. Además, el estudio tiene un enfoque explicativo y utiliza un modelo de regresión lineal múltiple para analizar la relación causa-efecto entre la recaudación del sector minero y la producción minera. Este estudio es longitudinal, utilizando datos mensuales provenientes del Banco Central del Ecuador y el Servicio de Rentas Internas. Los resultados muestran que el sector minero ecuatoriano está compuesto por cuatro regímenes: minería artesanal, pequeña minería, mediana minería y minería a gran escala. Los principales minerales que se extraen en Ecuador son el oro y concentrado de cobre, además, existen dos proyectos mineros que se encuentran en fase de producción: Fruta del Norte y Mirador ambos ubicados en la provincia de Zamora Chinchipe. El Impuesto a la Renta es el de mayor recaudación en el sector minero ecuatoriano. El sistema tributario del sector minero clasifica los impuestos en generales y sectoriales, dentro estos se encuentran las regalías mineras, utilidades mineras y patentes de conservación. La relación que existe entre la recaudación del sector y la producción minera, se concluye que existe una relación significativamente positiva, es decir, cuando la producción minera aumenta en 1 %, la recaudación tributaria aumenta en 30 102 dólares.

Palabras Claves: Impuestos mineros, Ingresos tributarios, Sector minero.

2.1 Abstract

Tax collection is vital for a state to generate revenue, which is necessary to finance services such as healthcare, housing, education, and security. It also allows governments to redistribute wealth to reduce economic inequalities. In recent years, the mining sector has experienced remarkable growth, becoming one of the main pillars of the national economy, therefore, it is important to analyze its tax structure. The objective of this research is to evaluate the contribution of mining production to tax collection in Ecuador. Its scope is descriptive since it characterizes both the Ecuadorian mining sector and its tax structure. In addition, the study has an explanatory approach and uses a multiple linear regression model to analyze the cause-effect relationship between mining sector tax collection and mining production. This study is longitudinal, using monthly data from the Central Bank of Ecuador and the Internal Revenue Service. The results show that the Ecuadorian mining sector is composed of four regimes: artisanal mining, small-scale mining, medium-scale mining, and large-scale mining. The main minerals extracted in Ecuador are gold and copper concentrate, and there are two mining projects in production: Fruta del Norte and Mirador, both located in the province of Zamora Chinchipe. Income tax is the highest tax collected in the Ecuadorian mining sector. The mining sector's tax system classifies taxes into general and sectoral taxes, including mining royalties, mining profits, and conservation patents. The relationship between the sector's tax collection and mining production is significantly positive, i.e., when mining production increases by 1%, tax collection increases by US\$30,102.

Keywords: *Mining taxes, Tax revenues, Mining sector.*

3. Introducción

La recaudación de impuestos es una metodología empleada por los gobiernos para obtener ingresos a través de los impuestos. De esta manera cada país tiene su propia legislación que les permite llevar a cabo dicha recaudación de ingresos. Además, es importante lograr el desarrollo económico de una nación, lo cual se logra con la recaudación eficiente de los tributos y la distribución justa de la riqueza, esas prácticas generan fuentes de empleo, incentivo en la inversión y el crecimiento productivo de un país (Garzón y Ahmed, 2018).

La industria minera es una de las actividades más antiguas del mundo, la cual muchos países han sabido aprovechar para su desarrollo económico, sin embargo, para muchos países esta actividad solo causa diferentes conflictos y problemas en las comunidades. Según Zárate et al. (2020), la industria extractiva en América Latina corresponde a uno de los principales componentes que influyen en el indicador del Producto Interno Bruto, debido a la importancia significativa del sector minero e hidrocarburos en la región.

El sector minero del Ecuador está principalmente constituido en mayor parte por minería artesanal y pequeña minería, sin embargo, en los últimos años están nuevos proyectos mineros estratégicos y de segunda generación, abriendo paso a la mediana minería y minería a gran escala. Requielme y Vera (2024), señalan la importancia de la minería en el Ecuador y su papel en el desarrollo económico del país. Destacando principalmente la explotación del petróleo, oro y cobre, el cual constituye una fuente de ingresos para el país e impulsa el crecimiento económico del país.

Aunque la minería contribuye al desarrollo económico del país, especialmente en las localidades afectadas, estos beneficios no siempre se observan en dichas comunidades. Además, la minería presenta problemas ambientales y sociales que dificultan el normal desarrollo de estas actividades. El sector minero ha crecido en los últimos años, aumentando su producción y exportaciones, gracias a la riqueza de yacimientos en el país. Por ello, es importante que el Estado aproveche estos recursos a través de la recaudación de impuestos y los destine al desarrollo de la inversión social, sin comprometer la eficiencia productiva de las empresas mineras.

Una vez realizado una breve síntesis sobre la importancia del sector minero y la recaudación tributaria del país, se planteó la siguiente hipótesis, H_1 : Existe una relación significativa entre la producción minera y la recaudación de impuestos del sector minero. El presente estudio tiene como finalidad estudiar el “Análisis del impacto de la producción minera en la recaudación tributaria del Ecuador: un estudio econométrico para el periodo 2018 – 2023.”

Para el desarrollo de la investigación se plantearon los siguientes objetivos específicos: Objetivo 1 “Caracterizar el sector minero en el Ecuador”. Objetivo 2 “Examinar la estructura impositiva, aplicada en el sector minero del Ecuador” y finalmente, Objetivo 3 “Estimar la relación entre la producción minera y la recaudación de impuestos, mediante un modelo econométrico”, los que se cumplieron a cabalidad.

Siguiendo la normativa del Reglamento de Régimen Académico de la UNL la estructura de la investigación se desarrolla de la siguiente manera : **Título** el cual describe el tema y alcance de la investigación, **Resumen** de la investigación que se presenta en idioma español e inglés conjuntamente con las palabras claves que son las de mayor relevancia, la **Introducción** que busca familiarizar al lector con el desarrollo de la investigación, el **Marco Teórico** que incluye la fundamentación teórica que aborda los antecedentes del tema de estudio, la fundamentación conceptual más relevante y la fundamentación legal de la investigación, la **Metodología** en la que se describe el área de estudio, los métodos, tipos, técnicas, población de estudio, muestra a investigar, la recolección de información, el tratamiento de datos, operacionalización de variables de estudio y el proceso de la investigación, **Resultados** es el desarrollo y cumplimiento de los objetivos específicos, **Discusión** donde se contrasta los resultados con las teorías y resultados de otras investigaciones previas, **Conclusiones** que se fundamentan en los puntos más relevantes y resultados obtenidos de cada uno de los objetivos específicos, seguidamente se redactan las **Recomendaciones** en base a las conclusiones, **Bibliografía** que describe las fuentes de consultas utilizadas en el estudio y finalmente los **Anexos** donde se presentan las herramientas, técnicas complementarias e información secundaria de la investigación.

4. Marco Teórico

4.1 Evidencia Empírica

4.1.1 Evidencia Empírica Internacional

La evidencia empírica es de suma importancia en una investigación, pues esta diseña la relevancia y la justificación de la investigación, basada en estudios anteriores. A continuación, se presentará investigaciones realizadas a nivel internacional.

Otto (2018) expone que los impuestos de la industria minera varían considerablemente de un país a otro y evolucionan con el paso del tiempo, estos dependen de variedad de factores como; el ciclo de precios de las materias primas, el grado de interés de inversionistas y el cambio de los objetivos nacionales. Históricamente las naciones buscaban obtener ingresos derivados del sector minero, a través de la recaudación de impuestos y la participación directa del Estado en la minería. Según el autor actualmente muchas naciones, prefieren obtener ingresos del sector minero a través de tratos fiscales especiales con empresas individuales, que aplicar leyes estandarizadas para todos.

La mayoría de las naciones han desarrollado sus sistemas tributarios en el sector minero, para lograr un equilibrio justo “teórico” que responda por los intereses nacionales y de los inversionistas, sin embargo, la fijación de precios de transferencia sigue siendo un desafío importante para la recaudación de ingresos del sector. Además, menciona que un factor importante de la política fiscal es determinar si los gobiernos locales deben tener más poder para obtener ingresos especiales, sin embargo, delegar estos poderes tributarios adicionales a los gobiernos locales es tarea difícil debido a las restricciones constitucionales, ya que las autoridades centrales desean mantener el control.

Freebairn y Quiggin (2010), afirman que pasar de regalías sobre la base de producción a un sistema de base de renta económico puede traer grandes beneficios entre ellos; hacer que las inversiones y la producción sean más eficientes, aumentar la productividad nacional y garantizar contribuciones más justas de las minas más rentables, también reduce los riesgos para los inversionistas y la prima de riesgo requerida para las inversiones mineras. Conjuntamente el autor señala, que el impuesto *Brown* o impuesto al gasto es el punto de referencia ideal para medir la renta económica de las inversiones mineras, sin embargo, estos requieren de pagos del gobierno a los mineros durante las pérdidas tempranas del proyecto.

Una tercera investigación internacional realizada por Tadros y Svensson (2010) acerca de la utilización correcta de los impuestos en la industria minera concluyen; los gobiernos e inversionistas enfrentan desafíos para equilibrar los beneficios y garantizar el correcto manejo de los impuestos mineros, además señala que la política fiscal es importante para atraer la

inversión extranjera en la industria minera, por ello las empresas mineras priorizan los proyectos en función de los rendimientos potenciales, influenciados por tasas impositivas.

Guj (2012) menciona que los formuladores de políticas, deben aspirar a crear regalías, reglamentos y legislaciones tributarias del sector minero, claras y entendibles tanto para el gobierno como para la industria minera. Estas deben ayudar al gobierno a cumplir metas definidas en recaudación de ingresos, sin comprometer la equidad, facilidad de administración y eficiencia económica. Además, menciona que estas regulaciones deben ser apoyadas por instituciones gubernamentales y sistemas administrativos, con capacidad y recursos adecuados. Las sanciones por incumplimiento deben ser proporcionales y progresivas, que van desde intereses hasta sanciones, multas, pérdidas de títulos mineros.

4.1.2 Evidencia Empírica Regional

En cuanto a investigaciones realizadas en América Latina, Bazel et al. (2023), afirman que los sistemas fiscales en América Latina y el Caribe dificultan que las empresas inviertan debido a numerosos impuestos, que reducen sus ganancias y dificultan la inversión. Además, sugiere una regalía mínima basada en la cantidad producida y que los impuestos sean similares al de otros sectores para asegurarse que el dinero se invierta de mejor manera posible.

Una investigación realizada por Belapatiño et al. (2023) analizan la situación del sector minero en Perú durante el 2022, los resultados de esta investigación mostraron que las exportaciones de productos mineros en Perú representaron el 57 % del total de exportaciones, este sector generó 227 mil empleos directos. El sector minero peruano aportó con el 11 % de la producción total del PIB, en cuanto a los productos mineros el cobre es el principal producto exportado con el 52 %, seguido del oro con el 27 %.

Verastegui et al. (2023) encontraron una relación significativa entre el impuesto sobre la renta y la rentabilidad del sector minero peruano comprendido entre 2017-2021, el cual indica que una mayor rentabilidad conduce a mayores pagos del impuesto sobre la renta. Además, señala que la rentabilidad financiera medida por el ROE (Return on Equity) y ROIC (Retorno de Capital Invertido) mostró una fuerte relación con el impuesto a la renta, mientras que la rentabilidad económica medida por el ROI (Retorno de la Inversión) y RA (Rotación de Activos) mostró una relación débil.

Finalmente añade que el sistema tributario del sector minero peruano es inicialmente regresivo, pero se vuelve progresivo a medida que aumenta la rentabilidad, lo que significa que las empresas más rentables eventualmente pagan un mayor porcentaje de sus ganancias en impuestos.

4.1.3 Evidencia Empírica Nacional

En cuanto a investigaciones realizadas a nivel nacional, se encuentran los estudios de Requelme y Vera (2024) quienes afirman que los ingresos fiscales en Zamora Chinchipe han visto un aumento significativo debido a las actividades mineras a gran escala, particularmente por los proyectos mineros Fruta del Norte y Mirador. Siendo el Impuesto al Valor Agregado (IVA), la mayor fuente de ingresos tanto para el país como para Zamora Chinchipe, al pasar de aproximadamente 13 millones en 2010 a 63 millones en 2022, esta alza se debe a las inversiones realizadas por las empresas mineras a gran escala durante la fase de exploración, que generaban pago de impuestos principalmente del IVA.

También añade, la importancia de creación de empleos del sector minero en Zamora Chinchipe, que impulsa el empleo formal e incrementa el ingreso promedio per cápita de la provincia. Por ello recomiendo revisar y mejorar la normativa fiscal de las empresas mineras, con la finalidad de optimizar la recaudación de recursos fiscales, que a su vez garantice un trato justo para todas las partes involucradas.

Los estudios realizados por Almeida (2019) concluyen que la gobernanza en el sector minero en Ecuador es un proceso complejo, donde los actores y las reglas institucionales han cambiado dependiendo del problema colectivo que ocurra. Entre 1990 y 2018, los problemas en la gobernanza en la minería han girado alrededor de problemas colectivos como; el impacto social y ambiental, consulta previa a las comunidades locales, la apropiación de la renta minera, y la inversión extranjera. Además, la forma de gobernar ha ido cambiando en función de los actores que tienen más influencia.

Finalmente, un estudio realizado por Crespo (2017) afirma que tanto en Ecuador como en otros países existe una confusión significativa entre los conceptos de una regalía minera y un impuesto, lo que lleva a numerosos conflictos legales y prácticos. Pues según el autor la regalía minera debe entenderse como un pago realizado por un tercero al Estado por el derecho de uso o beneficio de recursos minerales, que es muy diferente al impuesto que se impone por ley sin acuerdo alguno. La ambigüedad en el marco jurídico con respecto a si las regalías mineras son impuestos o compensaciones, resulta en regulaciones incorrectas. Por esta razón aclarar la naturaleza de las regalías mineras ayudaría a definir las autoridades de control y resolver conflictos jurídicos.

4.2 Marco conceptual

4.2.1 Minería

Es una actividad industrial que permite la extracción y obtención de sustancias minerales sólidas, líquidas o gaseosas, que se encuentran en la corteza terrestre para la transformación en materias primas minerales o productos energéticos que permitan el desarrollo de las sociedades humanas. En ese contexto desarrollar y explotar una mina significará producir una sustancia mineral, que es demandada, a través de mercados que establecen determinadas especificaciones a los productos (Herrera, 2017).

4.2.2 Minerales

Los minerales son los componentes de todas las rocas del planeta, compuesto de sustancias químicas inorgánicas naturales, de propiedades físicas constantes y composición química definida (Lavandaio, 2014).

4.2.3 Yacimiento

Para Lavandaio (2014) los yacimientos son lugares en los cuales la naturaleza concentra una sustancia determinada, de tal modo que su explotación es rentable y factible.

4.2.4 Mena

Es un mineral que por interés económico se explota, ya que dentro contiene un elemento químico que se busca, generalmente es un metal (Herrera, 2017).

4.2.5 Reserva mineral

Es aquella porción del recurso medido que es económicamente extraíble, producto de un escenario derivado de un plan minero que es eficiente en el ámbito productivo, medioambiental, económico y financiero (Herrera, 2017).

4.2.6 Fases de actividad minera

Peralta y Vallejo (2012), identifican las fases de la actividad minera de la siguiente manera:

Prospección, se refiere a la búsqueda de indicios de áreas mineralizadas. Exploración, tiene como finalidad encontrar la determinación del tamaño y forma del yacimiento, como también el contenido y la calidad del mineral que existe. Explotación, constituye el conjunto de actividades y operaciones mineras, destinadas a la preparación de y desarrollo del yacimiento, extracción y transporte de minerales. Beneficio, este proceso comprende el tratado de los minerales explotados para elevar el contenido útil o ley de estos. Fundición, comprenden los procedimientos técnicos encargados de separar los metales de los correspondientes minerales o concentrados producidos en el beneficio. Refinación, consiste en los procedimientos técnicos que convierten los productos metálicos puros en metales de alta

pureza. Comercialización, consiste en la compraventa de minerales o la negociación de contratos tengan por objeto la negociación de cualquier producto resultante de la actividad minera. Cierre de minas, es la finalización de las operaciones mineras y por consecuencia el desmantelamiento de las instalaciones, incluyendo la reparación ambiental.

4.2.7 Recurso Público

Según Villegas (2000), un recurso público es aquella riqueza que se devenga a favor del Estado e ingresan a tesorería con la finalidad de cumplir con los fines u objetivos de este mismo.

4.2.8 Tipos de contribuyentes

El nivel de ingresos que obtiene anualmente cada contribuyente, determinará si debe o no llevar contabilidad. Los tipos de contribuyentes son:

4.2.8.1 Personas naturales. Son todas las personas nacionales y extranjeras que realizan actividades económicas en el país (Servicio de Rentas Internas, 2012).

4.2.8.1 Personas jurídicas. Son todas las sociedades o entidades corporativas, las cuales pueden pertenecer al sector público, a las personas jurídicas bajo el control de la Superintendencia de Compañías y Bancos, organizaciones sin fines de lucro, entre otras (Servicio de Rentas Internas, 2012).

4.2.9 Principios de los impuestos

La Asamblea Constituyente del Ecuador (2008), en el artículo 300 expone que el sistema tributario se regirá por los principios de generalidad, progresividad, eficiencia, simplicidad administrativa, irretroactividad, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria.

4.2.9.1 Principio de generalidad. Los impuestos deben formularse de manera que se garantice que cualquier persona, cuya situación correspondan a las descritas como hecho generador de tributo, esté obligada a cumplirlo (Saltos, 2017).

4.2.9.2 Principio de progresividad. La determinación de los impuestos debe basarse en la capacidad de las personas para contribuir, en ese sentido no es necesario que la fijación de las tasas impositivas sea igual para todas las personas (Saltos, 2017).

4.2.9.3 Principio de eficiencia, simplicidad administrativa y suficiencia recaudatoria. La tributación no solo sirve como mecanismo para la acumulación de ingresos, sino también tendrán la finalidad de fomentar la inversión, reinversión, ahorro y fines productivos y de desarrollo nacional (Saltos, 2017).

4.2.9.4 Principio de la equidad. El marco legal se basa fundamentalmente en la búsqueda de la equidad y justicia, conceptos que nacen intrínsecamente del principio fundamental de cada sistema legal, que es la verdad sobre la cual se establece la cohesión social (Villegas, 2001).

4.2.9.5 Principio de la transparencia. En el ámbito tributario la transparencia se refiere a la accesibilidad de la información de los contribuyentes en la ejecución de sus actividades comerciales (Saltos, 2017).

4.2.10 Tributo

Son prestaciones obligatorias, que se otorgan generalmente en dinero y son exigidas por el Estado a través de su autoridad soberana y su marco legal, estos tributos son determinados sobre la capacidad contributiva de los sujetos pasivos, con el propósito de proporcionar al gobierno fondos para que estos satisfagan las necesidades colectivas (Vázquez, 2012).

4.2.11 Renta

Corresponde a cualquier forma de riqueza de carácter directo y personal, adquirido por los individuos en calidad de contribuyentes en un tiempo determinado (Vázquez, 2012).

4.2.12 Impuesto

Según Vázquez (2012), los impuestos es aquella prestación obligatoria en forma monetaria o de bienes, exigida por un Estado en ejercicio de su potestad soberana, sin que se obligue a una contraprestación del contribuyente, con la finalidad de satisfacer el beneficio de una sociedad civilizada.

4.2.13 Impuesto a las sociedades

El impuesto a las sociedades es un impuesto sobre las ganancias o un impuesto selectivo sobre los factores de producción de una corporación, que es un tipo de entidad comercial que está legalmente separada de sus propietarios (Rosen, 2014).

4.2.14 Clasificación de los impuestos

Para Jaramillo y Balbín (2017), los impuestos presentan la siguiente clasificación de impuestos: impuestos directos, impuestos indirectos, impuestos progresivos e impuestos regresivos.

4.2.14.1 Impuestos directos. Los impuestos directos están asociados a las posesiones de la persona, en donde el contribuyente asume la responsabilidad del impuesto, lo que impide su transferencia a terceros (Benítez, 2009).

4.2.14.2 Impuestos indirectos. Los impuestos indirectos son aquellos que gravan la utilización de productos y servicios, y el pago de estos se ejecuta indirectamente por medio de un intermediario (Arriaga, 2001).

4.2.14.3 Impuestos progresivos. Se reconocen como una política tributaria para adaptarse a las circunstancias sociales de un país, y se formula sobre la base de un sistema de recaudación de impuestos que depende de los ingresos económicos de sus residentes (Hernández, 2017).

4.2.14.4 Impuestos regresivos. Estos impuestos no están relacionados con la capacidad económica de una persona, por lo tanto, este tipo de impuestos afectan significativamente a la economía de personas de bajos ingresos, ya que no son proporcionales al sueldo o salario (Jaramillo y Balbín, 2017).

4.2.15 Principales impuestos

Los principales impuestos según Cárdenas (2012), son los siguientes:

4.2.15.1 Impuesto a la renta. Es aquel que se aplica a las ganancias de personas naturales, sucesiones indivisas y corporaciones nacionales y extranjeras, el ejercicio impositivo comprende desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre (Cárdenas, 2012).

4.2.15.2 Impuesto al Valor Agregado. El Impuesto al Valor Agregado (IVA) grava el valor de las transferencias de propiedad o importación de bienes muebles tangibles, es todas sus etapas de comercialización, incluyendo derechos de autor, de propiedad industrial y derechos conexos. Existen dos tarifas para este impuesto; 12 % y 0 % (Cárdenas, 2012).

4.2.15.3 Impuesto a los Consumos Especiales. El Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) es un impuesto que aplica al consumo específico de ciertos bienes y servicios nacionales o importados, como se indica en el artículo 82 de la Ley de Régimen Tributario Interno (Cárdenas, 2012).

4.2.16 Regalía minera

Según la Secretaría Nacional de Planificación del Ecuador (s.f.), es el pago sobre cada concesión minera en fase de explotación, según el mineral que se explote y la modalidad minera.

4.2.17 Econometría para determinar causa-efecto de las variables

Es una rama de la economía que emplea métodos estadísticos para estudiar para medir y analizar acontecimientos económicos basándose en datos empíricos, que ofrece apoyo empírico para la validez de marcos teóricos elaborados por los economistas (Ventosa, 2006).

4.2.18 Herramientas paramétricas para el tratamiento de causa-efecto entre variables

Las herramientas paramétricas son métodos estadísticos que permiten analizar y modelar la relación causa y efecto entre variables mediante la suposición de ciertas características en la distribución de los datos.

4.2.18.1 Estadística Inferencial. La estadística inferencial es una técnica que permite obtener generalizaciones o se toman decisiones con información parcial o incompleta., la cual se obtiene de técnicas descriptivas (Porras, 2017).

4.2.18.2 Estadística descriptiva. Según Porras (2017), la estadística descriptiva se refiere a la obtención, organización, presentación y descripción de la información numérica.

4.2.19 Hipótesis estadística

Es una afirmación o conjetura que está cerca de la distribución de una o más poblaciones (Acosta et al., 2014).

4.2.20 Modelo de regresión simple

El modelo de regresión simple busca explicar la relación que existe entre la variable explicada “y” y la única variable explicativa “x” (Carollo, 2012).

4.2.21 Coeficiente de correlación lineal

Según Carollo (2012), el coeficiente de correlación lineal trata de medir la dependencia lineal que existe entre las dos variables, su cuadrado se denomina coeficiente de determinación r^2 . El coeficiente entre X e Y es el siguiente:

$$r = \frac{S_{XY}}{S_X S_Y}$$

4.2.22 Prueba de hipótesis para un parámetro

El diseño de las investigaciones estadísticas generalmente busca determinar si las suposiciones sobre la población que estudia pueden considerarse válidas o deben considerarse invalidas (Acosta et al., 2014).

4.2.22.1 Hipótesis nula (H_0). Se verificará la suposición sobre el parámetro estudiado a partir de la información proporcionada por la muestra. La hipótesis que se contrasta se llama hipótesis nula (Acosta et al., 2014).

4.2.22.2 Hipótesis alternativa (H_1). Acosta et al. (2014), indica que la hipótesis alternativa es aquella hipótesis que debe ser aceptada si se rechaza la hipótesis nula. Es decir, es la conclusión que se obtendría si existiera suficiente evidencia en los datos de la muestra para determinar que improbable que la hipótesis nula sea verdadera.

4.3 Marco Legal

El sector minero del Ecuador se rige por varios cuerpos normativos, siendo el más importante la Constitución de la República del Ecuador (2008), la cual establece "...los recursos estratégicos como los recursos mineros son de propiedad del Estado y, en este contexto el Estado puede excepcionalmente delegar la exploración a la empresa privada".

Como normativa suprema tiene la Ley de Minería de 1991 y Ley de Minería de 2009, esta última, data del 29 de enero de 2009, cuya reforma tuvo lugar el 16 de julio de 2013, juntamente con su respectivo Reglamento General del 16 de noviembre de 2009 y su posterior reforma el 17 de noviembre de 2015.

LEY DE MINERIA Registro Oficial Suplemento 517 de 29-ene-2009. Última modificación: 24-nov-2011. Estado: Vigente

Título I DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

Capítulo II. DE LA FORMULACION, EJECUCION Y ADMINISTRACION DE LA POLITICA MINERA

Art. 5.- Estructura Institucional. - El sector minero estará estructurado de la siguiente manera:

- a) El Ministerio Sectorial;
- b) La Agencia de Regulación y Control Minero;
- c) El Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico;
- d) La Empresa Nacional Minera; y,
- e) Las municipalidades en las competencias que les correspondan.

Capítulo IV. DE LOS SUJETOS DE DERECHO MINERO

Art. 18.- Sujetos de derecho minero. - Son sujetos de derecho minero las personas naturales legalmente capaces y las jurídicas, nacionales y extranjeras, públicas, mixtas o privadas, comunitarias y de autogestión, cuyo objeto social y funcionamiento se ajusten a las disposiciones legales vigentes en el país

Capítulo V. DE LA ACTIVIDAD MINERA

Art. 21.- Actividad minera nacional. - La actividad minera nacional se desarrolla por medio de empresas públicas, mixtas o privadas, comunitarias, asociativas y familiares, de auto gestión o personas naturales, de conformidad con esta ley. El Estado ejecuta sus actividades mineras por intermedio de la Empresa Nacional Minera y podrá constituir compañías de economía mixta. Las actividades mineras públicas, comunitarias o de autogestión, mixtas y la privada o de personas naturales, gozan de las mismas garantías que les corresponde y merecen la protección estatal, en la forma establecida en la Constitución y en esta ley.

5. Metodología

5.1 Área de estudio

La investigación estudió la relación de la producción minera y la recaudación fiscal en Ecuador, país ubicado en el noreste de América del Sur; comparte fronteras con Colombia al Norte y con Perú al Este y Sur. En ese contexto, la investigación permitió conocer como el aumento o disminución de la producción del sector minero influyó en la recaudación de impuestos del Ecuador.

Figura 1

Provincias con actividad minera en el Ecuador



Nota. Figura obtenida del Banco Central del Ecuador. La figura muestra las minas en producción y proyectos mineros estratégicos del Ecuador.

5.2 Enfoque de investigación

El enfoque mixto implica la recolección y análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, de manera simultánea o en fases sucesivas (Vizcaíno et al., 2023). De ese modo, la investigación siguió un enfoque mixto, donde se utilizó revisión bibliográfica de diferentes fuentes bibliográficas (artículos, repositorios, revistas, etc.), bases de datos del Banco Central del Ecuador y Servicio de Rentas Internas, de esta manera se analizó la información obtenida, se aplicaron técnicas estadísticas y finalmente se construyó un modelo econométrico.

5.3 Alcance y tipo de investigación

Primeramente, el alcance fue descriptivo, donde se caracterizó las variables de estudio y terminó con un alcance explicativo, ya que se determinó las causas y efectos de la producción minera en la recaudación de impuestos. Asimismo, el tipo de investigación fue no experimental de análisis bibliográfico, ya que a través de una revisión documental se abarcan conceptos y variables, sin que el investigador influya positiva o negativamente en los resultados.

5.4 Métodos de investigación

Los métodos de investigación son enfoques generales utilizados para abordar preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados (Sánchez y Murillo, 2021).

5.4.1 Método inductivo

A partir de recopilación de datos mensuales específicos de producción minera, se analizó el impacto que esta tuvo en la recaudación fiscal, luego se llegó a una conclusión general del impacto de la producción minera en la recaudación de impuestos del Ecuador.

Según Baena (2017) el método inductivo, consiste en un razonamiento que pasa de la observación de fenómenos a una ley general. Es decir, es una generalización que conduce de los casos particulares a la ley general.

5.4.2 Método deductivo

El método deductivo permite pasar de principios generales a casos particulares (Prieto, 2017). En este contexto, se analizó la relación de la producción minera en la recaudación de impuestos, para conocer si una expansión rápida de explotación mineral está estrechamente vinculada con el desarrollo económico de un país durante un determinado periodo (2018-2023).

5.4.3 Método Analítico

El método analítico es el camino hacia un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos (Lopera et al., 2010). Mediante el método analítico se buscó descomponer la variable recaudación tributaria del sector minero en los tipos de impuestos más comunes y se analizó como estos afectan a la industria minera.

5.4.4 Método sintético

Labajo (2017) señala “Es un proceso mediante el cual se relacionan hechos aparentemente aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos” (p.15). Mediante este método se recopiló datos históricos de la producción minera y la recaudación tributaria de la industria minera.

5.5 Diseño de la investigación

5.5.1 Longitudinal

El diseño longitudinal es el encargado de recolectar datos de diferentes momentos o periodos, para hacer una inferencia de los cambios, sus determinantes y consecuencias que sucedieron durante ese periodo (Hernández y Mendoza, 2018).

El diseño de estudio fue longitudinal, ya que se analizó datos mensuales de seis años, comprendidos entre 2018 – 2023, lo cual facilitó la observación de los cambios que se produjeron en ese periodo.

5.6 Técnicas e instrumentos de investigación

La investigación se basó en una metodología observacional y bibliográfica recopilado la información de revistas especializadas, bases de datos, estudios académicos, libros y sitios webs, con el fin de describir las variables de estudio. Además, se emplearon herramientas tecnológicas para el desarrollo de la investigación, junto con técnicas estadísticas y econometría financiera, lo que permitió un análisis y evaluación más precisa de los resultados obtenidos.

5.7 Recursos de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó recursos humanos y éticos, además de recursos logísticos, financieros, información bibliográfica y repositorios institucionales. También se hizo uso de recursos informáticos, empleando el uso de software y recursos digitales, como computadora y proyectores.

5.8 Población, muestra u objeto de investigación

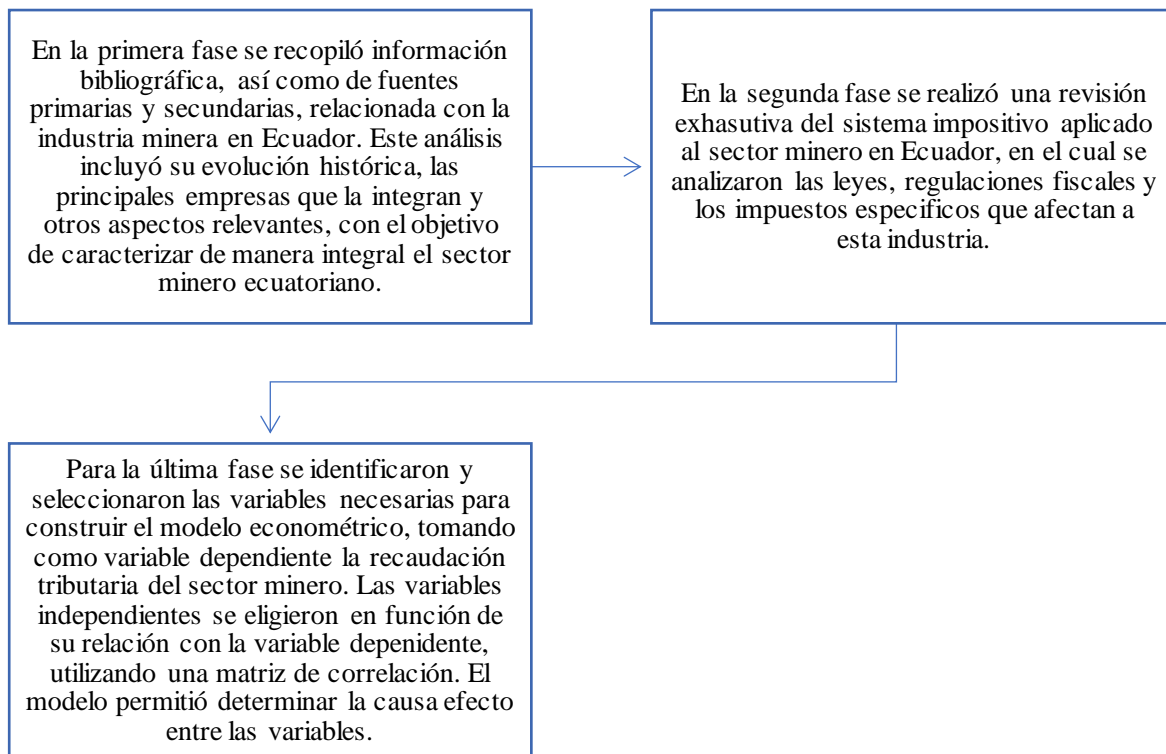
Para el presente proyecto se recopiló información cuantitativa de los portales del Banco Central del Ecuador y del Servicio de Rentas Internas, las cuales corresponden a cifras estadísticas mensuales comprendidas entre 2018- 2023.

5.9 Procedimiento de la investigación

En la Figura 2, se presenta las fases del procedimiento de la investigación, el cual culminó con conclusiones, en el contexto del aporte de la producción minera en la recaudación de impuestos del Ecuador.

Figura 2

Procedimiento de la investigación



5.10 Operacionalización de variables

En la Tabla 1, se presentan las variables que se utilizaron en el proyecto.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable dependiente				
Variables	Definición	Indicador	Ítem	Reactivo
Ingresos tributarios del sector minero.	Corresponde del pago al Estado por las actividades mineras en sus distintas fases.	Análisis de correlación	En dólares	Base de datos del Servicio de Rentas Internas
Variable independiente				
Variable	Definición	Indicador	Ítem	Reactivo
Producción minera.	Son los minerales metálicos que son comercializados como materia prima, en forma de concentrados o productos refinados.	Análisis de correlación	En toneladas métricas	Base de datos del Banco Central del Ecuador

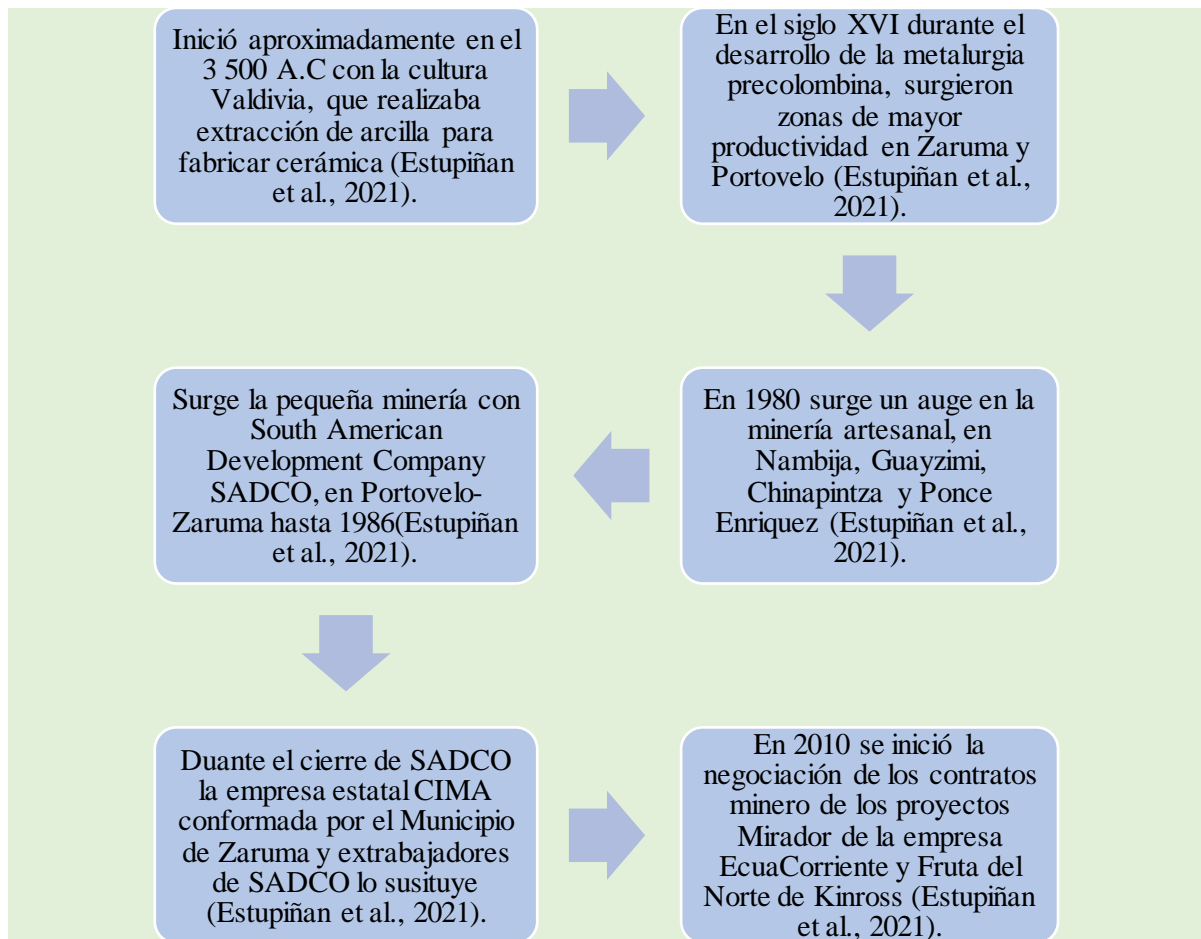
6. Resultados

6.1 Objetivo 1. Caracterizar el sector minero en el Ecuador

La actividad minera es una de las prácticas más antiguas de la humanidad, apareciendo hace aproximadamente más de 700 000 años, siendo utilizada para extraer herramientas de piedra durante esa época. En la Figura 3, se presenta la historia del sector minero en el Ecuador, la cual inició con la cultura Valdivia hace aproximadamente 3 500 AC.

Figura 3

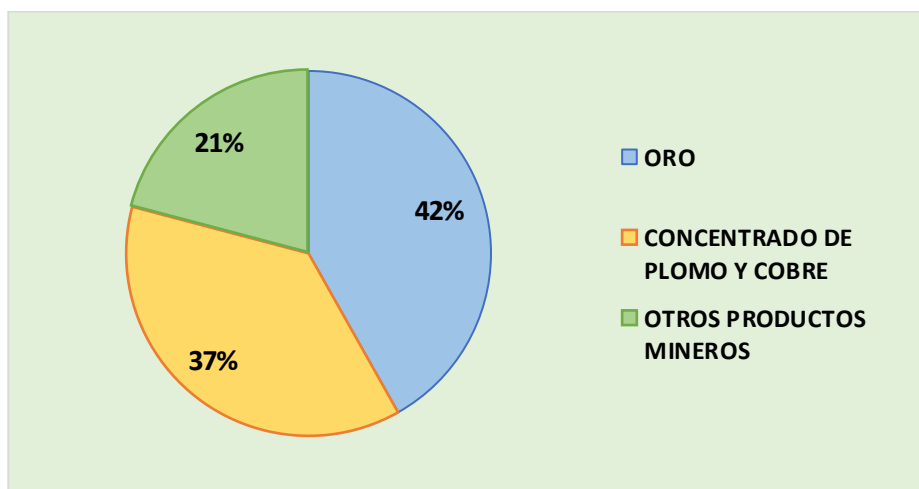
Historia del sector minero en Ecuador



En la Figura 4, se presentan los principales productos mineros exportados en Ecuador. En Ecuador los principales minerales que se explotan son el oro y el cobre, en 2023 las exportaciones de oro lideraron las exportaciones de productos mineros en el país, alcanzando los 1 390,80 millones de dólares, seguido de las exportaciones de concentrado de plomo y cobre que llegó a los 1 239,25 millones de dólares y finalmente otros productos mineros (plata, concentrado de zinc, sal mineral) con 694,32 millones de dólares.

Figura 4

Principales minerales exportados en Ecuador 2023

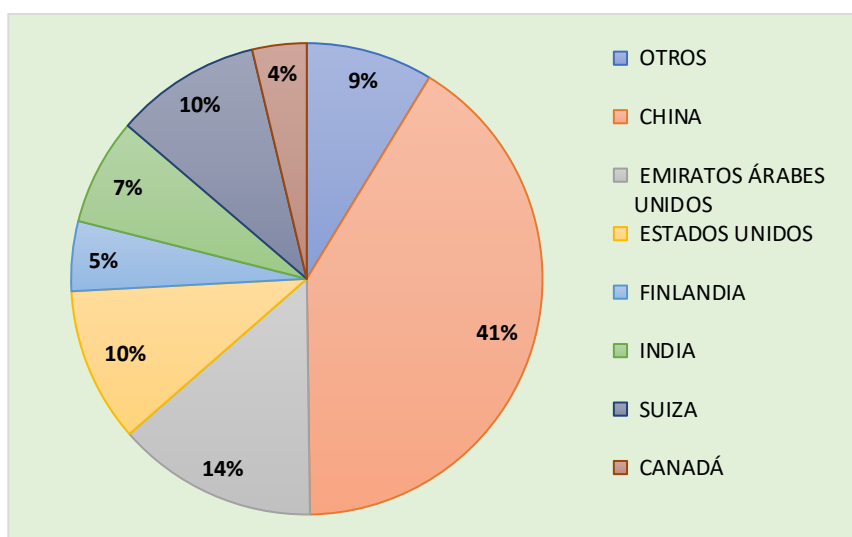


Nota. Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador

En 2023 China lideró el principal destino de los productos mineros del Ecuador en 2023. En la Figura 5, se presentan los principales destinos de las exportaciones mineras, China alcanzó los 1 366 millones de dólares, en segundo lugar, Emiratos Árabes Unidos con 458 millones de dólares, seguido de Estados Unidos con 352 millones de dólares. Otros países donde también se exportan los productos mineros del Ecuador son: India, Canadá, Suiza, Finlandia, entre otros.

Figura 5

Destino de exportaciones de productos mineros en 2023



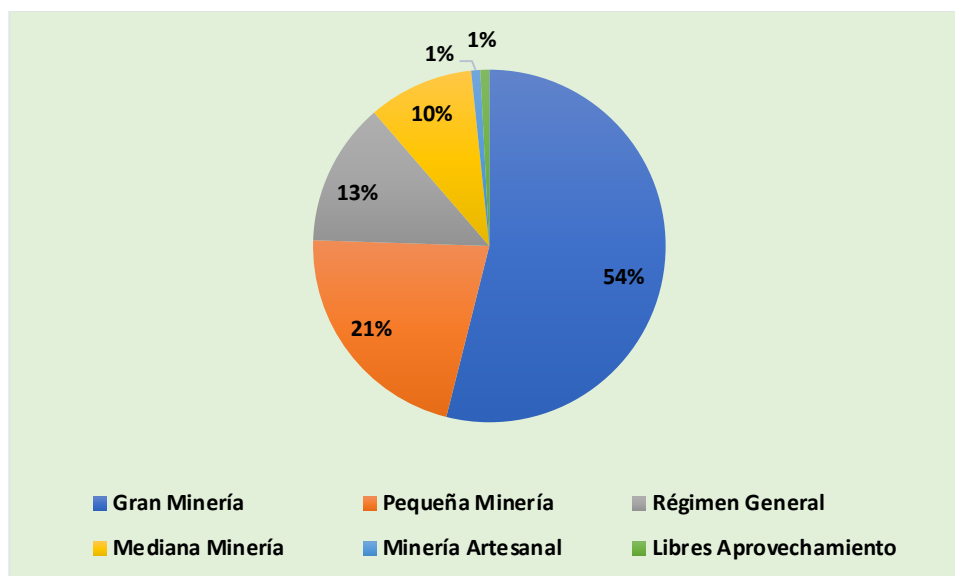
Nota. Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador

El Ecuador posee un total de 1,8 millones de hectáreas concesionadas para la actividad minera que representan el 7,1 % de la superficie territorial. En la Figura 6, se presenta la superficie de concesiones mineras de los diferentes regímenes del Ecuador, del cual la mayor

parte de superficie pertenece a la gran minería que posee 977 603 hectáreas, y en menor medida se encuentra las concesiones para minería artesanal y de libre aprovechamiento con un total de 15 001 y 14 887 hectáreas respectivamente.

Figura 6

Superficie de concesiones mineras, permisos y libres



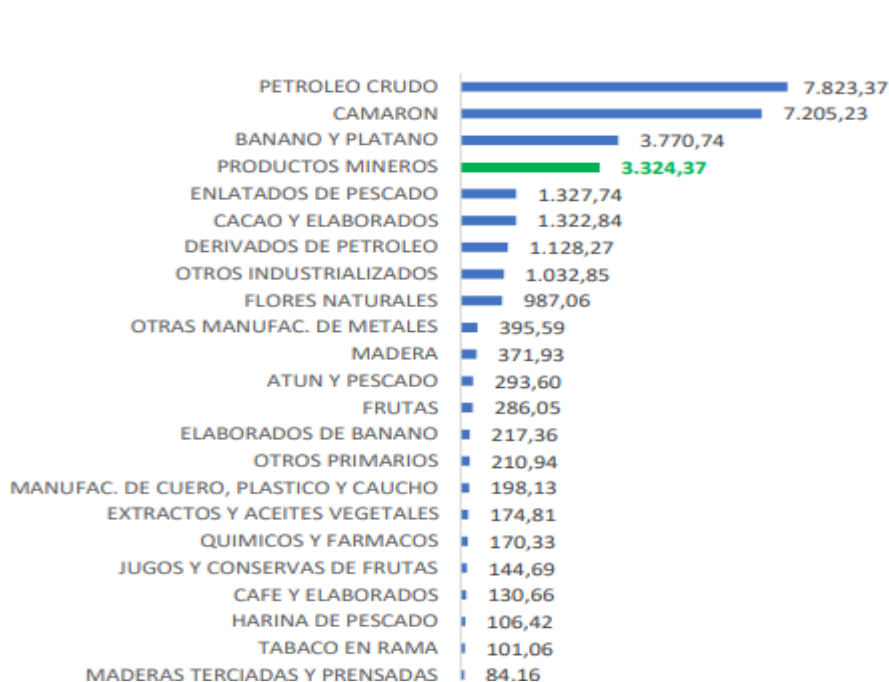
Nota. Adaptada de *Informe Rendición de Cuentas Año 2022*, (p.41), por Ministerio de Energía y Minas, 2023 (<https://n9.cl/i5kfl>)

En la Figura 7 se muestran los principales ingresos por exportaciones de Ecuador en 2023. Durante el periodo de enero a diciembre de ese año, el sector minero alcanzó exportaciones por un total de 3 324 millones de dólares, posicionándose como el cuarto rubro más importante en las exportaciones del país, superado únicamente por el petróleo crudo, el camarón y el banano.

Los productos mineros constituyen el tercer rubro más relevante dentro de las exportaciones no petroleras de Ecuador, y, a su vez, se posicionan como el principal componente de las exportaciones no tradicionales del país. Este sector ha alcanzado una participación del 11 % en el volumen total de exportaciones, lo que resalta su creciente importancia en la economía nacional. Además, el acelerado crecimiento de las exportaciones mineras en los últimos años refleja no solo el dinamismo del sector, sino también su potencial para diversificar la matriz exportadora del país, contribuyendo significativamente al desarrollo económico,

Figura 7

Exportaciones por sector hasta diciembre de 2023 (en millones de dólares)



Nota. Adaptada de *Rendición de Cuentas 2023*, (p.50), por Ministerio de Energía y Minas, 2023 (<https://n9.cl/87p40v>)

En la Tabla 2, se muestra la tasa de contribución del sector minero en el Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador, el cual paso de 0,02 en 2019 hasta alcanzar un 0,30 en 2022. Este incremento se debe principalmente a los proyectos mineros Fruta del Norte y Mirador, los cuales en 2019 entraron en fase de producción. Este impacto positivo en el aporte al PIB, muestra la importancia de los proyectos mineros a gran escala en el país.

Tabla 2

Contribución a la Tasa de Crecimiento del PIB de la Extracción de Minerales Metalíferos

Años	Contribución a la tasa de crecimiento del PIB
2019	0,02
2020	0,26
2021 (p)	0,37
2022 (p)	0,30

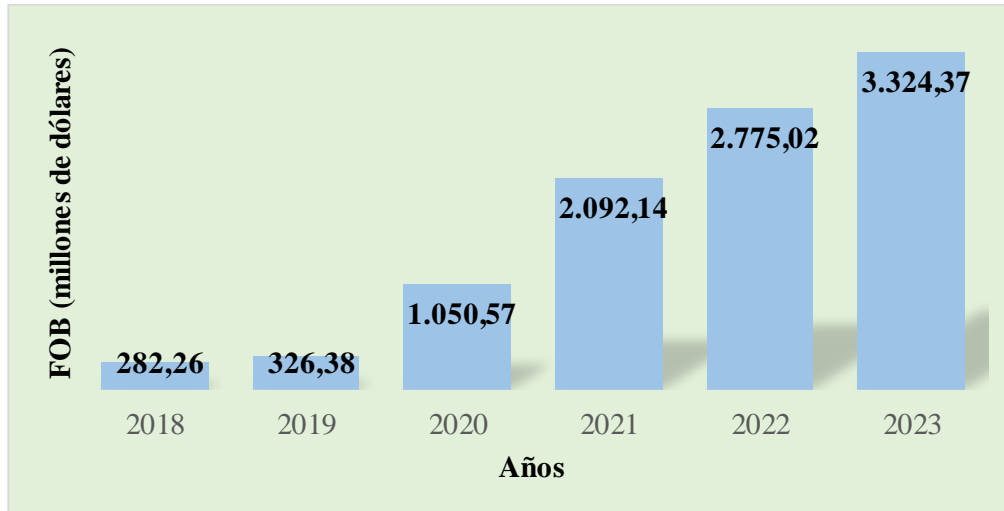
Nota. Tabla obtenida y modificada del Banco Central del Ecuador (<https://n9.cl/esazh>), (p) = provisional

En la Figura 8, se presentan las exportaciones mineras comprendidas entre 2018-2023, estas exportaciones presentan un constante crecimiento a lo largo del tiempo, alcanzando los 3 324,37 mil millones de dólares en 2023, que representa un aumento del 19,8 % respecto al 2022. Este crecimiento se dio principalmente por el aumento de las compras de la India y

Emiratos Árabes Unidos quienes aumentaron sus compras en 328,9 % y 210,2 % respectivamente.

Figura 8

Exportaciones de productos mineros



Nota. Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador, las exportaciones se presentan en valores FOB (corresponde al precio de mercado de los bienes en la frontera del país exportador).

6.1.1 Tipos de minería en Ecuador

La Ley de Minería del Ecuador (2009), clasifica la minería en cuatro categorías; minería artesanal o de subsistencia, pequeña minería, mediana minería y minería a gran escala. Esta clasificación se presenta de acuerdo con los niveles de producción diarios que hay en una mina, nivel de tecnificación y la inversión requerida.

La Tabla 3 presenta la clasificación del sector minero en Ecuador conforme a lo establecido en la Ley de Minería del 2009. En esta clasificación se destacan las principales características de los cuatro regímenes mineros, cada uno de los cuales posee distintos métodos y procesos operativos. Estos regímenes varían según el volumen de producción, lo que implica diferencias en el nivel de tecnificación.

Por ejemplo, la minería artesanal, que maneja menores volúmenes de extracción, utiliza procesos pocos tecnificados y cuenta con equipos limitados en cuanto a tecnología. En contraste, la minería de mediana escala como la de gran escala emplean procesos más avanzados y equipos tecnológicos de última generación, necesarios para manejar los mayores volúmenes de extracción que caracterizan a estos regímenes.

Tabla 3*Regímenes mineros*

Minería artesanal	Pequeña minería	Mediana minería	Minería a gran escala
Se caracteriza por la utilización de maquinaria con capacidades limitadas, y su producción apenas permite cubrir las necesidades de la comunidad, personas, o grupo familiar de quienes la realizan.	Es aquella que en función de sus características y condiciones geológicas de depósitos minerales metálicos, no metálicos materiales construcción, permiten su explotación eficiente de forma directa.	Es aquella que en razón del tamaño de los yacimientos (minerales metálicos y no metálicos), se ha evaluado para permitir la explotación más allá del volumen estipulado de la pequeña minería y hasta el volumen establecido por la Ley de Minería.	Se considera minería a gran escala aquella que supere los volúmenes de la mediana minería.
La minería artesanal no está sujeta al pago de regalías, ni patentes, pero si están sujetas el régimen tributario.		Aquellas personas que iniciaron sus operaciones en pequeña minería podrán optar por el método de mediana minería durante la progresión simultánea de sus actividades de exploración y explotación que aumentaron su producción.	
El Ministerio Sectorial podrá otorgar permisos con un plazo de hasta 10 años para realizar labores de minería artesanal.			

Nota. Datos obtenidos de la Ley de Minería 2009, <https://n9.cl/g7xj5>

El sector minero del Ecuador se divide en cuatro categorías, de las cuales sus volúmenes de producción varían de acuerdo con clasificación y el tipo de mineral que existe (metálico, no metálico y materiales de construcción). En la Tabla 4, se presentan la capacidad de producción del sector minero del Ecuador.

Tabla 4

Capacidad de producción y procesamiento del sector minero

Régimen	Minerales metálicos	Minerales no metálicos	Materiales de construcción
Minería artesanal	Hasta 10 toneladas por día en minería subterránea y 120 m ³ en minería de aluviales.	Hasta 50 toneladas por día.	Hasta 100 m ³ por día para minería de aluviales o materiales no consolidados, y 50 toneladas métricas en cielo abierto.
Pequeña minería	Hasta 300 toneladas por día en minería subterránea; hasta 1000 toneladas a cielo abierto y hasta 1500 m ³ en minería aluvial.	Hasta 1000 toneladas por día.	Hasta 800 m ³ para minería en terrazas aluviales y 500 toneladas métricas por día a cielo abierto en roca dura.
Mediana minería	De 301 hasta 1000 toneladas por día en minería subterránea; de 1001 hasta 2000 toneladas por día en minería a cielo abierto y desde 1501 hasta 3000 m ³ por día en minería aluvial.	Desde 1001 hasta 3000 ton por día.	Desde 801 hasta 2000 m ³ para minería en terrazas aluviales, y desde 501 hasta 1000 toneladas métricas en minería a cielo abierto.

Nota. Datos obtenidos de la Ley de Minería 2009. La capacidad de producción de la minería a gran escala es aquella que sobrepasa los volúmenes de la mediana minería.

6.1.2 Principales proyectos mineros no petroleros en Ecuador

6.1.2.1 Mina Fruta del Norte. Se encuentra ubicada en la parroquia de Los Encuentros del Cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, este proyecto opera mediante el método de explotación subterránea a gran escala, se ha invertido un total de 1 599 millones de dólares desde el inicio del proyecto en 2003. La titularidad del yacimiento corresponde a la empresa Aurelian Ecuador S.A., subsidiaria de Lundin Gold Inc (Banco Central del Ecuador, 2023).

La mina cuenta con reservas aproximadas de 4.92 millones de onzas de oro, y tendrá una producción anual promedio de 340 000 onzas durante los próximos 13 años. Lundin Gold

cuenta con 27 concesiones mineras metálicas y 3 concesiones de material de construcción que cubren 64 270 hectáreas. El yacimiento fue descubierto en febrero de 2006, luego de pasar por las fases de prospección, exploración inicial y avanzada, además de estudios económicos y técnicos de factibilidad, la construcción de Fruta del Norte inicio en julio de 2017, luego de trece años de su descubrimiento, la mina inició operaciones en noviembre de 2019 (Fruta del Norte, s.f.).

En la Figura 9, se presenta la cantidad de mena explota en el proyecto Fruta del Norte, la cual a septiembre de 2023 alcanzó las 126,88 mil toneladas, por otra parte, la mena acumulada de septiembre de 2019 hasta diciembre de 2023 fue de 5 458,26 miles de toneladas de las cuales la planta de procesos se benefició de la mayor parte (5 269,49 miles de toneladas).

Figura 9

Cantidad de mena explotada Fruta del Norte (en miles de toneladas, 2019-2023)

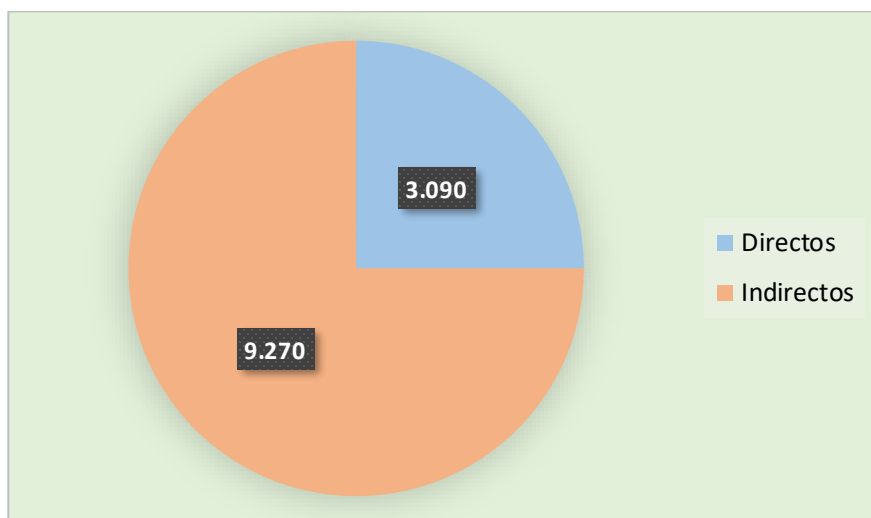


Nota. Tomado del Banco Central del Ecuador, <https://n9.cl/izds5>

En la Figura 10 se detallan los empleos generados por la mina Fruta del Norte durante el año 2023, totalizando 12 360 puestos de trabajo. De estos, 3 090 corresponden a empleos directos y 9 270 a empleos indirectos. Los empleos indirectos incluyen a empresas subcontratistas que proveen servicios esenciales como transporte, alimentación, seguridad, alojamiento, y limpieza. En cuanto a los empleos directos generados por el proyecto, estos abarcan diversas áreas, tales como administración, construcción, salud, así como puestos especializados como maquinistas, eléctricos y operadores de maquinaria pesada. Esta distribución refleja el amplio impacto del proyecto en la generación de empleo y desarrollo de las economías locales.

Figura 10

Empleos generados por el proyecto Fruta del Norte



Nota. Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador, <https://n9.cl/izds5>

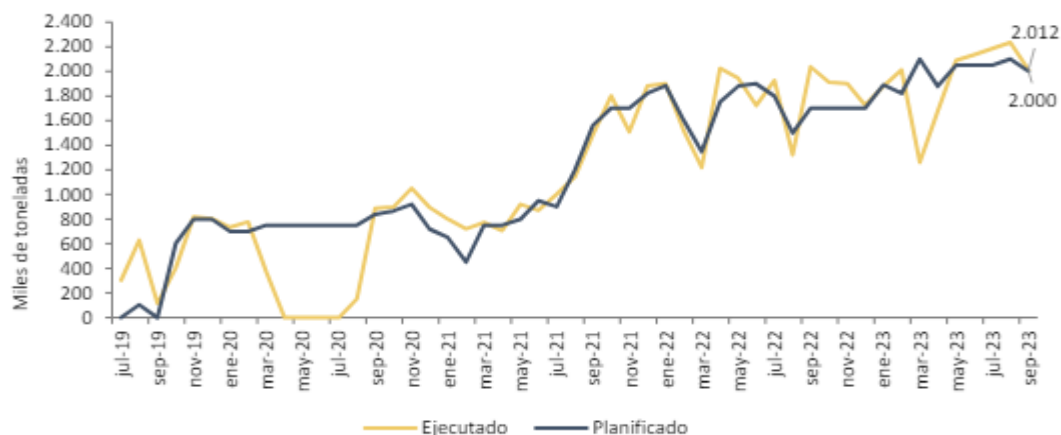
6.1.2.2 Mina Mirador. Se encuentra ubicada en la parroquia Tundayme, cantón El Pangui, en la provincia de Zamora Chinchipe, está bajo la titularidad de Ecuacorriente S.A. (ECSA), además, esta mina está diseñada específicamente para funcionar utilizando el método de minería a cielo abierto, y comenzó oficialmente sus actividades operativas en el mes de junio de 2019. En términos de inversión financiera, se ha asignado un total sustancial de 1 659 millones de dólares para el desarrollo y establecimiento de esta empresa minera desde el 2001 hasta el 2023, lo que refleja un compromiso significativo con el sector minero durante este extenso período (Banco Central del Ecuador, 2023).

La mina de cobre Mirador es un modelo de cooperación entre China y Ecuador, el 18 de julio de 2019 funcionarios del gobierno chino y ecuatoriano, iniciaron simultáneamente las operaciones de la mina de cobre, el proyecto Mirador es desarrollada y operada por China Railway Construction Copper Crown Investment Co. Ltd., los recursos estimados de la mina de cobre Mirador son de 860 millones de toneladas (ECSA, 2021).

En la Figura 11, se presenta una visualización completa de la cantidad total de mena que se ha extraído del proyecto Mirador durante el periodo comprendido entre el año 2019 y el 2023, que culminó con un total significativo de 2 012 mil toneladas en el mes de noviembre de 2023, además, cabe destacar que entre los meses de julio del 2019 y septiembre del 2023, el volumen total de mena explotada ascendió a 61,09 millones de toneladas.

Figura 11

Cantidad de mena explotada Mirador (en millones de toneladas, 2019-2023)

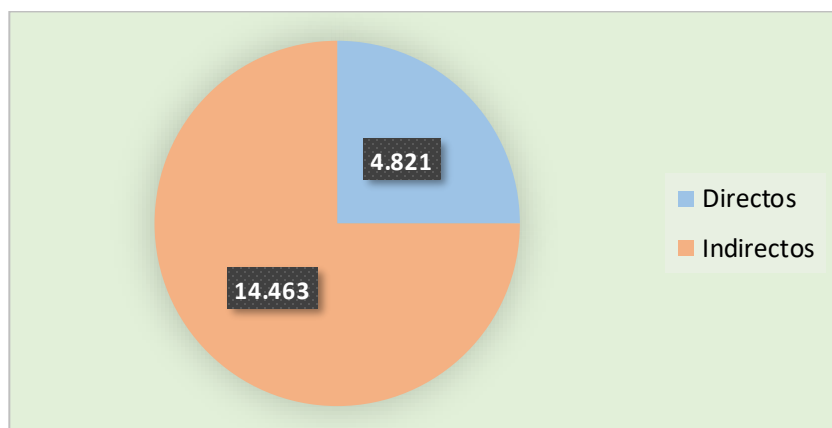


Nota. Tomado del Banco Central del Ecuador, <https://n9.cl/izds5>

Véase en la Figura 12, los empleos generados por el proyecto Mirador, que para el cuarto trimestre del 2023 ha generado 19 284 empleos, de los cuales 4 821 fueron directos y 14 463 indirectos. Estos empleos han ido aumentando considerablemente a lo largo de los años ya que actualmente este proyecto se encuentra en fase de explotación.

Figura 12

Empleos generados por el proyecto Mirador



Nota. Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador, <https://n9.cl/izds5>

Actualmente en el Ecuador existen dos proyectos mineros estratégicos y seis proyectos mineros denominados de segunda generación, los cuales cumplieron con los periodos de exploración inicial y avanzada, además de la evaluación económica del yacimiento, y estos proyectos pronto se convertirán en minas de producción de minerales metálicos.

En la Tabla 5 se presenta la ubicación y los titulares de los respectivos proyectos estratégicos y de segunda generación.

Tabla 5*Proyectos mineros estratégicos y de segunda generación*

Nombre	Provincia	Titular
Proyectos mineros estratégicos		
Proyecto Loma Larga	Azuay	Dundee Precius Metals Ecuador S.A.
Proyecto San Carlos	Morona	ExplorCobres S.A.
Panantza	Santiago	
Proyectos mineros de segunda generación		
Proyecto Cascabel	Imbabura	Exploraciones Novomining S.A.
Proyecto Cangrejos	El Oro	Odin Mining del Ecuador S.A.
Proyecto Llumiragua	Imbabura	Empresa Nacional Minera S.A. (ENAMI EP)
Proyecto Curipamba	Bolívar	Curimining S.A.
Proyecto La Plata	Cotopaxi	Compañía Minera La Plata S.A.
Proyecto Warintza	Morona	Compañía Minera Lowell Mineral Exploration
	Santiago	Ecuador S.A.

Nota. Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador (cuarto trimestre 2023)

6.1.3 Impacto ambiental y social de la minería en Ecuador

La minería en Ecuador ha generado un debate intenso debido a sus impactos ambientales y sociales. Si bien el sector minero es clave para el desarrollo económico del país, con inversiones significativas y el potencial de generar empleo e ingresos, también ha provocado preocupaciones profundas. Las principales inquietudes se centran en la deforestación, la contaminación de ríos y suelos, la afectación a la biodiversidad y las consecuencias para las comunidades locales, especialmente poblaciones indígenas.

Según García (2016), la implementación de proyectos mineros a gran escala en Ecuador, han producido impactos sociales y ambientales concretos. Como resultado se generan procesos de conflictividad con las comunidades campesinas, a causa de desalojos y del deterioro de los ecosistemas que afecta sus condiciones de vida.

Aunque la minería puede generar empleo y desarrollo económico, también puede provocar desigualdades sociales y provocar tensiones entre las empresas mineras y las comunidades. En la Tabla 6, se presentan los principales impactos ambientales y sociales que enfrenta el sector minero ecuatoriano.

Tabla 6*Impacto ambiental y social del sector minero*

Impacto ambiental	Impacto social
Contaminación del suelo, por desechos tóxicos, líquidos o sólidos, dejando el suelo infértil (Rea, 2017).	La minería ha llevado a lo largo del tiempo a un conflicto armado por parte de las comunidades que han defendido sus yacimientos mineros y sus tierras (Hinojosa, 2016).
Contaminación por lluvia ácida, es decir por la cantidad de partículas depositadas en la atmosfera que bajan por medio de las lluvias.	El sector minero contribuye a la dinamización de la economía del país, generando empleos tanto de forma directa e indirecta (Hinojosa, 2016).
Daño y contaminación a las fuentes de agua, debido a que un yacimiento debe estar cerca a una fuente de agua, causando malestar al ambiente acuífero y en las poblaciones aledañas a la mina (Rea, 2017).	Flujos migratorios, muchas personas se trasladan a las localidades donde se encuentran las minas para trabajar en diferentes actividades, esto además implica una revalorización de la tierra, las propiedades aumentan considerablemente de precio (Hinojosa, 2016).
La minería también ocasiona enfermedades que afectan a los habitantes, como enfermedades respiratorias, cutáneas y cancerígenas (Rea, 2017).	Marginación socioeconómica de sectores no preparados o menos capacitados para la actividad minera como mujeres y campesinos (Hinojosa, 2016).

Las actividades mineras a gran escala en Ecuador empezaron en el 2016, durante ese periodo se concesionaron 790.000 hectáreas a las empresas mineras y en el 2018 se concesionaron 3 millones de hectáreas. En esas áreas se extraerán minerales como el oro, plata y cobre. El proyecto Mirador ubicado en la Amazonía del Ecuador, es el primer proyecto de minería a gran escala (Plan V, 2018).

Existen una gran cantidad de riesgos asociados a la actividad minera, como contaminación de suelos, generación de desechos tóxicos, contaminación de riberas y ríos, conflictos con las comunidades de impacto que protegen sus yacimientos. Por ello se debe mejorar políticas de destensa ambiental que garantice el cuidado y conservación de las tierras y yacimientos.

6.1.4 Políticas y regulaciones gubernamentales para la minería en Ecuador

6.1.4.1 Constitución del Ecuador. El sector minero del Ecuador tiene como el principal marco legal a la Constitución del Ecuador, la cual en el artículo 1 establece que los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio

irrenunciable, inalienable e imprescriptible. Los yacimientos minerales al ser recursos naturales no renovables son parte de los sectores estratégicos, los cuales corresponden al control y decisión del Estado. Además, en el numeral 6 del artículo 57 de la Constitución, se reconoce y garantiza a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas la participación en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales no renovables que se encuentran en sus tierras (Ministerio de Minería, 2016).

6.1.4.2 Ley de Minería. La Ley de Minería rige el ejercicio de los derechos soberanos del Estado ecuatoriano, para administrar, regular, controlar y gestionar el sector estratégico minero, de acuerdo con los principios de sostenibilidad, precaución, prevención y eficacia. También regula las relaciones del Estado con las empresas mixtas mineras; con las personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras, públicas, mixtas y privadas. De acuerdo con el artículo 6, la política minera nacional se centrará en promover la innovación, la tecnología y la investigación que permita el desarrollo del sector. El artículo 16 menciona que la explotación de los recursos naturales y el ejercicio de los derechos mineros deben cumplir con el Plan Nacional de Desarrollo, junto con los principios del desarrollo sustentable y sostenible, de la conservación del medio ambiente y la participación y responsabilidad social.

Según el artículo 17 señala que los derechos mineros se derivan de títulos de concesiones mineras, contratos de explotación minera, licencia y permisos, así como autorizaciones para instalar y operar planes de beneficio, fundición y refinación. Mientras que el artículo 25, prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en áreas protegidas.

Los actos administrativos previos para ejecutar actividades mineras se especifican en el artículo 26 de la Ley de Minería: incluyen licencia ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente (MAE); permiso para el uso del agua, de la Secretaría del Agua (SENAGUA); una declaración juramentada ante notario público que exprese que las actividades mineras no afecten caminos, infraestructura pública, puertos habilitados, playas de mar y fondos marinos (Ministerio de Minería, 2016).

6.1.4.3 Reglamentos a la Ley de Minería. Dentro del Reglamento General a la Ley de Minería en el artículo 27, estipula que cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, pública o privada podrá solicitar al Ministerio Sectorial la incorporación de áreas mineras libres en los procesos de remates públicos o subastas. Además, dentro de este reglamento encontramos los siguientes puntos más importantes:

- Establecer un capítulo relativo a la mediana minería.

- Determinar procedimientos administrativos, coordinado y uniforme para los procesos de otorgamiento de concesiones de minerales metálicos para pequeña minería, mediana minería y minería a gran escala.
- Ajustar el protocolo para la renuncia y extinción de derechos mineros.
- Especificar el derecho preferido de la Empresa Nacional Minera del Ecuador (ENAMI) e incluir que sus patentes están gravadas con tarifa 0 %.

6.1.5 Perspectivas futuras para el sector minero no petrolero del Ecuador

Actualmente existen proyectos mineros estratégicos de minería a gran escala que están en marcha y aportan en la economía nacional. Debido a ello en 2020 se alcanzaron los más de 1 000 millones de dólares en exportaciones, superando los 379 millones de 2019 (Morocho, s.f.).

Según datos obtenidos del Ministerio de Energía y Minas muestran un notable crecimiento en las exportaciones mineras del 2023, alcanzando los USD 3 324 millones, lo que represento un incremento del 19 % respecto al 2022. Posicionando al sector minero como el cuarto rubro más exportado a nivel nacional y el primero en exportaciones no tradicionales, además, el potencial minero en Ecuador ha sido reconocido a nivel internacional, ocupando el cuarto lugar mundial por índice de potencial minero, esto se ha visto reflejado en la atracción de inversionistas, y recientes contratos de inversión firmados en Canadá, abriendo nuevas puertas a la inversión extranjera (Cuenca, 2024).

La actividad minera en Ecuador empezó hace 3 500 A.C con la cultura Valdivia que extraía arcilla para la fabricación de cerámica. El sector minero ecuatoriano actualmente es regulado por la Ley de Minería de 2009, esta misma ley clasifica la minería en: minería artesanal, pequeña minería, mediana minería y minería a gran escala. La minería a gran escala comprende el mayor volumen de superficie de concesiones mineras con 977 603 hectáreas. En el país existen dos proyectos mineros en fase de producción Fruta del Norte perteneciente a la empresa canadiense Lundin Gold que extrae oro y Mirador perteneciente a la empresa china Ecuacorriente que extrae concentrado de cobre, ambos proyectos se encuentran ubicados en la provincia de Zamora Chinchipe. Los principales minerales que se extraen en Ecuador es el oro, y concentrado de cobre, y el principal destino de estos productos es China. El sector minero en 2023 es el cuarto rubro de productos más exportados en Ecuador.

6.2 Objetivo 2. Examinar la estructura impositiva, aplicada en el sector minero del Ecuador.

6.2.1 Evolución del sistema tributario en el sector minero del Ecuador

La evolución de los impuestos del sector minero en el Ecuador ha pasado por varias etapas significativas desde los años 90 hasta la actualidad que es regulada por la Ley de Minería del Ecuador (2009). En la Tabla 7 se presentan los principales cambios en la recaudación tributaria del sector minero del Ecuador.

Tabla 7

Principales cambios sobre tributación en el sector minero (1990 a 2006)

Ley de Minería 1985	Ley de Minería 1991	Reformas a la Ley de Minería 1991 en el año 2000	Ley de Minería 2009
Regalía por metálicos 1 % sobre el precio de venta durante los 4 primeros años y del 3 % a partir del quinto año.	Regalías del 3 % sobre el valor de la producción bruta de todos los minerales que obtenga.	Eliminación de las regalías.	Regalías mineras entre el 3 % y 8 % sobre la venta, pagadas semestralmente.
Derechos superficiales de 2 % del salario mínimo vital por hectárea para la prospección y del 4 % para los de exploración.	Patente de exploración minera de 1 000 sucres por hectárea minera ajustable.	Pago de derechos de concesiones mineras de USD 100.	Patentes de conservación entre el 2 % y 10 %, de una remuneración básica por cada número de hectárea.
Pago del impuesto a la renta sobre el 50 % de la base imponible por el plazo de 5 años desde el inicio de producción, y deducción del 50 % del impuesto a la renta de monto de su aporte para la integración o aumento de capital para empresas mineras.	Exenciones tributarias como pago del IVA en insumos importados, exoneración del impuesto a las exportaciones FONIN (0,5 % del valor FOB).	Patente progresiva que va desde USD 1 hasta USD 16 por hectárea.	Utilidades mineras; donde a trabajadores corresponde del 3 % al 10 %, y para los GADs entre el 5 % hasta el 12 %.

Ley de Minería 1985	Ley de Minería 1991	Reformas a la Ley de Minería 1991 en el año 2000	Ley de Minería 2009
Exonera de impuestos aduaneros para importación de maquinaria y equipos relacionados a la actividad minera, y exoneración de todo tipo de impuesto subnacional.	La actividad minera no sería sujeta de ningún otro impuesto nacional o seccional	El régimen tributario aplicable a inversiones en el sector minero será objeto de tratamientos y garantías especiales, así como estabilidad jurídica y tributaria determinadas por el Ministro de Energía y Minas.	

Nota. Tabla modificada de *Estudio de caso sobre la gobernanza del sector minero en el Ecuador*, (p.37), por Almeida, M. 2019. (<https://n9.cl/7eiuws>)

6.2.2 Aporte a la economía del Ecuador

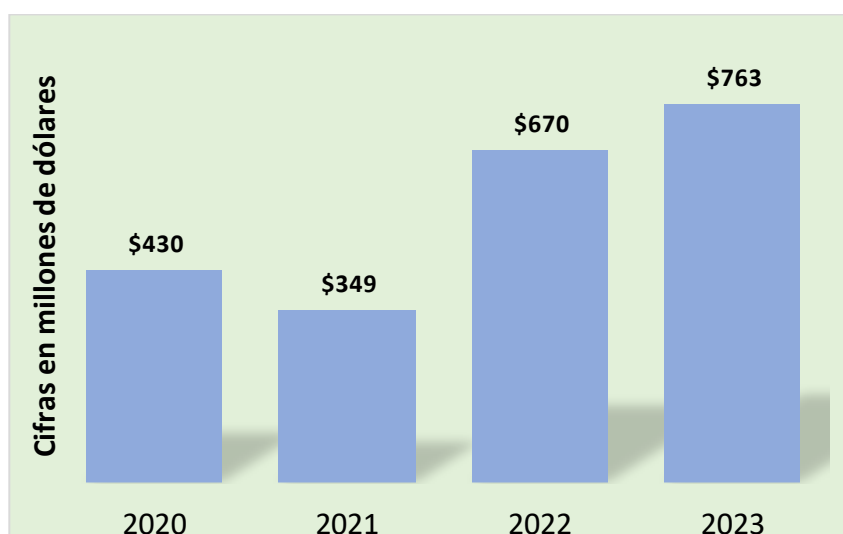
La minería en Ecuador ha adquirido un papel cada vez más relevante en su economía en los últimos años. Aunque históricamente el país ha dependido de otros sectores como el petróleo y la agricultura, la exploración y explotación de recursos minerales, como el oro, cobre y plata, han generado importantes ingresos y oportunidades de empleo. Este sector ha sido impulsado por inversiones extranjeras, nuevas leyes y avances tecnológicos, lo que ha permitido un mayor desarrollo de la minería a gran escala.

En la Figura 13 se presenta la recaudación tributaria del sector minero en el 2023, la cual ha mostrado un crecimiento sostenido durante los últimos cuatro años. En particular, 2023 destaca como el año con mayor recaudación, alcanzando los 763 millones de dólares.

Este incremento continuo se atribuye al desarrollo del sector minero en el país, impulsado por la autorización de nuevas concesiones, el inicio de operaciones en proyectos a gran escala en Zamora Chinchipe, y la evaluación y exploración de nuevos proyectos mineros estratégicos.

Figura 13

Recaudación tributaria del sector minero 2020 – 2023



Nota. Datos obtenidos del Ministerio de Energía y Minas.

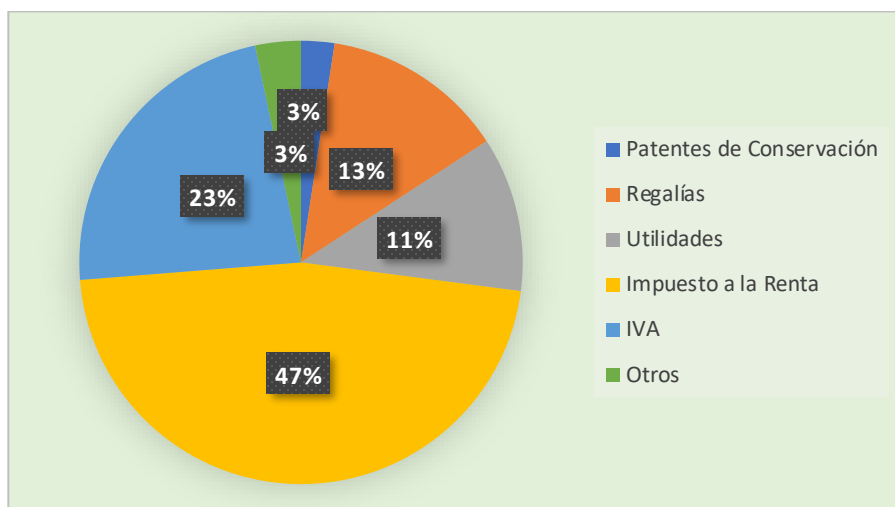
En 2023, la recaudación fiscal del sector minero en Ecuador alcanzó los USD 762,72 millones. La mayor parte de estos ingresos provino de impuestos generales, mientras que los impuestos específicos al sector minero generaron una menor recaudación. Esto se debe a limitada cantidad impuestos aplicables directamente a la minería, así como el reducido número de empresas mineras que operan a gran escala en el país.

En la Figura 14, se presenta la distribución tributaria del sector minero en 2023, esta refleja la importancia de los impuestos generales frente a los impuestos específicos al sector. En total se recaudaron USD 762,72 millones, de los cuales USD 206,47 millones provinieron de impuestos sectoriales, como patentes de conservación, regalías y utilidades. Estos impuestos son directamente aplicables a las actividades mineras.

Sin embargo, la mayor parte de la recaudación, un total de 556,24 millones provino de impuestos generales como el IVA, Impuesto a la Renta, y otros tributos no exclusivos del sector minero. De estos el impuesto a la Renta fue el que generó la mayor recaudación, alcanzando USD 355,93 millones, lo que representó el 47% del total de los ingresos tributarios generados por la minería en 2023. Esta cifra resalta el peso de los impuestos generales en la estructura fiscal del país, tomando en cuenta que la minería está en proceso de expansión en el Ecuador.

Figura 14

Distribución de la recaudación tributaria del sector minero 2023



Nota. Datos obtenidos del Ministerio de Energía y Minas

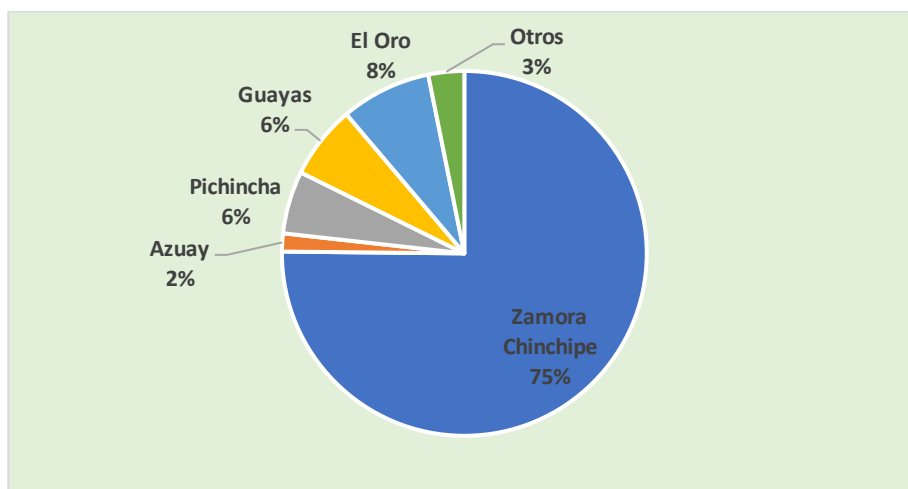
Entre enero y septiembre de 2021 la recaudación tributaria del sector minero en la provincia Zamora Chinchipe aumento 367 % en comparación al 2020 (Ministerio de Energía y Minas, s.f.). En Ecuador, gran parte de las concesiones mineras se concentran en la Zona 7, que abarca las provincias de Loja, El Oro y Zamora Chinchipe. Esta región, rica en recursos minerales, ha sido un foco clave para la explotación minera. Entre estas provincias, Zamora Chinchipe y El Oro destacan por ser las que más ingresos fiscales generan a partir de las actividades mineras. Loja, aunque también forma parte de esta zona, tiene una actividad menos desarrollada en comparación con sus vecinas.

La Figura 15 ilustra la recaudación minera de las principales provincias con actividad minera en Ecuador durante 2023. En ese año, Zamora Chinchipe se destacó como la principal contribuyente, con una recaudación de USD 156,34 millones, lo que representó más de la mitad del total generado por la minería a nivel nacional.

Este notable desempeño se atribuye a la alta concentración de concesiones mineras en la provincia y, especialmente, a la presencia de los dos proyectos de minería a gran escala más importantes del país: Fruta del Norte, ubicado en el cantón Yantzaza, y Mirador, en el cantón el Pangui. Ambos proyectos, actualmente en fase de producción, han sido fundamentales para impulsar la economía de la región y el país en general.

Figura 15

Recaudación tributaria del sector minero por provincia

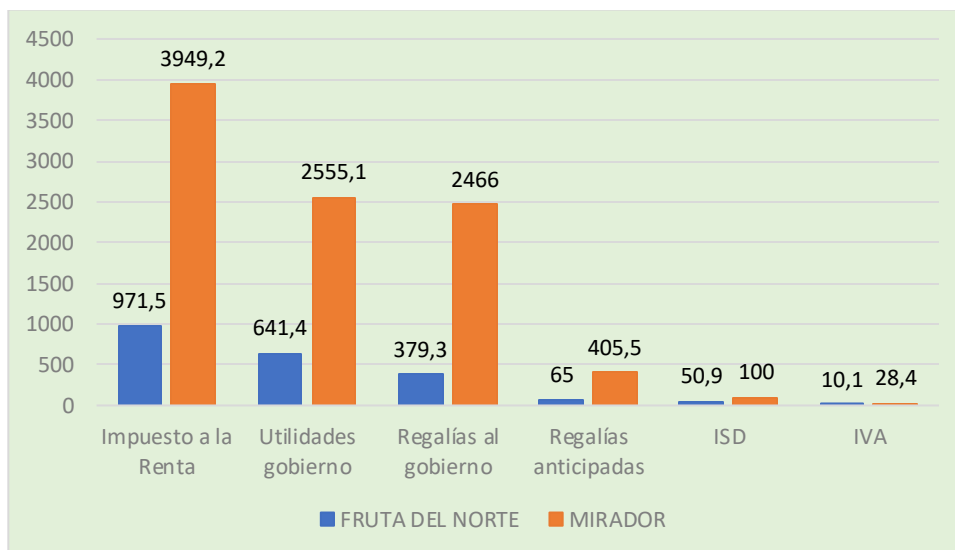


Nota. Datos obtenidos del Servicio de Rentas Internas

En la Figura 16, se presentan las proyecciones de los beneficios tributarios para los proyectos mineros a gran escala. Las proyecciones de Fruta del Norte comprenden entre diciembre del 2016 hasta el 2034, periodo en el que alcanzaría alrededor USD 2 118,10 millones. Por otra parte, las proyecciones de Mirador están comprendidas entre 2012 hasta 2049, y alcanzaría los USD 9 504,18 millones.

Figura 16

Proyección de beneficios para el país, Mirador y Fruta del Norte



Nota. Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador

6.2.3 Estructura impositiva del sector minero en Ecuador

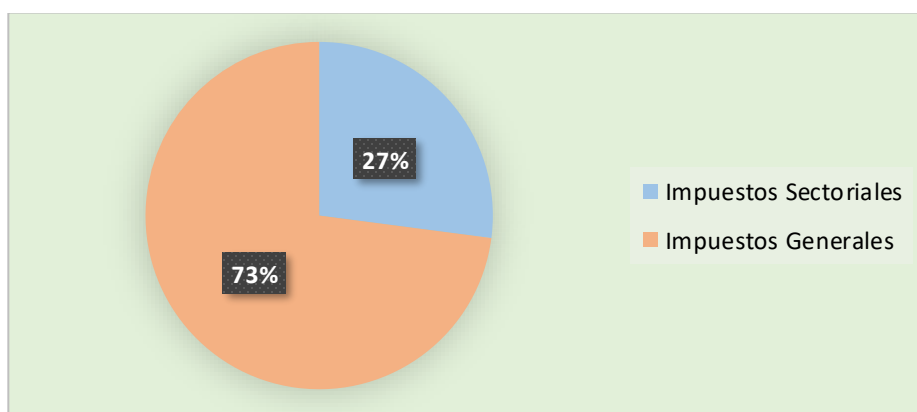
Los impuestos constituyen la principal fuente de ingresos para el Estado ecuatoriano, y el sector minero, al igual que otros sectores económicos, este sujeto al pago de diversas contribuciones fiscales. Estas se dividen en impuestos generales e impuestos específicos del

sector. La estructura impositiva del sector minero en Ecuador está diseñada para garantizar una contribución significativa de esta actividad económica al desarrollo del país. En 2023, la recaudación fiscal proveniente del sector minero alcanzó un total de USD 762,72 millones, superando significativamente los USD 669,70 millones registrados en 2022.

En la Figura 17 se detalla la distribución de los impuestos recaudados del sector minero durante 2023, reflejando la creciente contribución de esta actividad a las arcas estatales.

Figura 17

Distribución de los impuestos mineros en 2023



Nota. Datos obtenidos de Ministerio de Energía y Minas

6.2.3.1 Impuestos Generales. Los impuestos generales son aquellos que se aplican de manera amplia sobre una gran variedad de bienes y servicios, en diferentes actividades económicas, los principales impuestos generales en Ecuador incluyen el Impuesto a la Renta con una tarifa actual del 25 %, IVA con tarifa del 15 % e Impuesto a la Salida de Divisas con 5 % de tarifa. En 2023 los impuestos generales del sector minero llegaron a 556,24 millones de dólares, superando los 467,72 millones dólares recaudados en 2022.

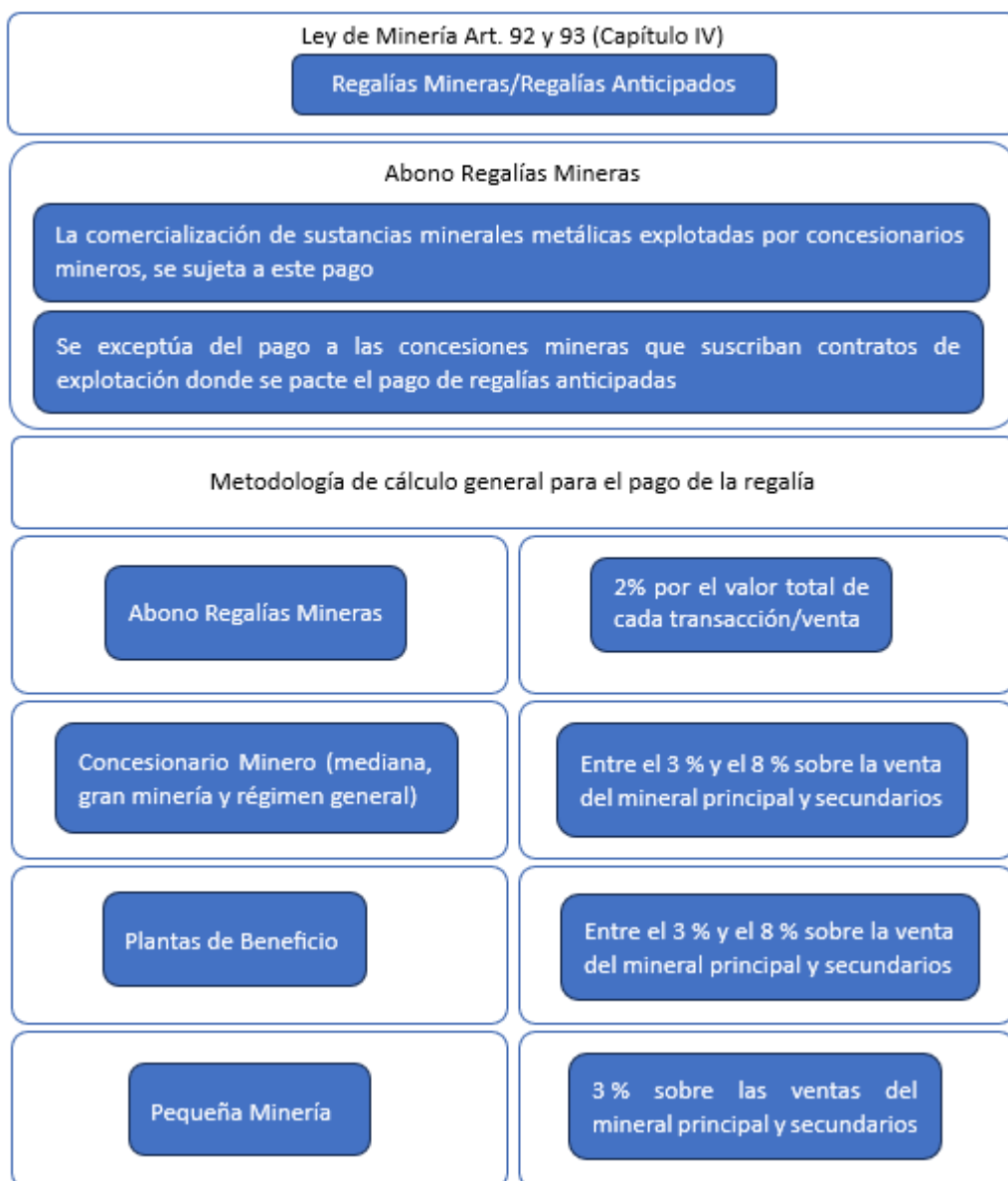
6.2.3.2 Impuestos Sectoriales. Los impuestos sectoriales son aquellos que se aplican de una manera específica en las diferentes actividades económicas del país, estas suelen variar en función de las características y necesidades de cada industria, en el sector minero los principales impuestos se presentaran a continuación.

6.2.3.2.1 Regalías mineras/Regalías anticipadas. Es el pago que realizan los concesionarios al Estado por las actividades de explotación minera que realizan. Cada concesionario autorizado por la ARCOM deberá pagar regalías por cada concesión minera en fase de explotación, además la persona natural o jurídica que tenga autorización para operar una planta de beneficio que genere relaves y que contengan productos minerales también deben pagar regalías, esta declaración se presenta semestralmente (Servicio de Rentas Internas, s.f.).

En la Figura 18 se presenta la información sobre las tarifas aplicables al pago de regalías mineras durante la fase de explotación. Estas tarifas varían entre 3 % y el 8 %, dependiendo del tipo de mineral extraído y la modalidad de extracción utilizada. Además, se deben considerar las regalías anticipadas, las cuales corresponden al 2 % del valor total de cada transacción relacionada con la actividad minera. Este esquema de regalías busca equilibrar la generación de ingresos para el Estado con la promoción de actividades extractivas responsables y sostenibles.

Figura 18

Tarifa del pago de regalías mineras



Nota. Obtenido del Ministerio de Energía y Minas

6.2.3.2.2 Utilidades mineras. Son aquellas obligaciones que deben ser pagadas por los titulares mineros, siendo el 3 % a los trabajadores y el 12 % al Estado y los Gobiernos

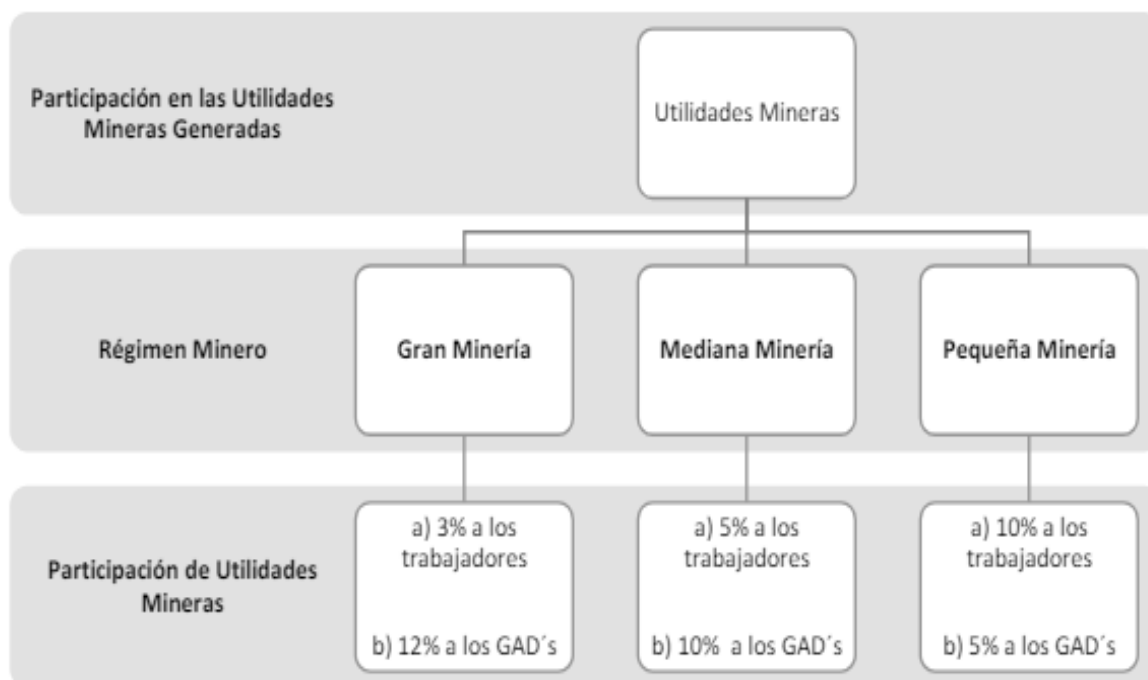
Autónomos Descentralizados, que destinaran estos recursos a proyectos de inversión social (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Véase en la Figura 19, el pago de utilidades del sector minero en Ecuador, las cuales se distribuyen de acuerdo con el régimen minero correspondiente. Para los trabajadores, las utilidades oscilan entre el 3 % y el 10 %, mientras que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) reciben entre el 5 % y el 12 %. Estos porcentajes varían según el tipo de régimen minero aplicable.

Cabe destacar que la minería artesanal exenta del pago de estos impuestos sectoriales, lo que diferencia su contribución fiscal del resto de los regímenes. Este sistema de distribución de utilidades busca equilibrar el impacto económico de la minería, tanto en términos de beneficios para los trabajadores como para las comunidades locales y gobiernos regionales, quienes dependen de estos recursos.

Figura 19

Tarifa del pago de utilidades mineras



Nota. Obtenido del Ministerio de Energía y Minas

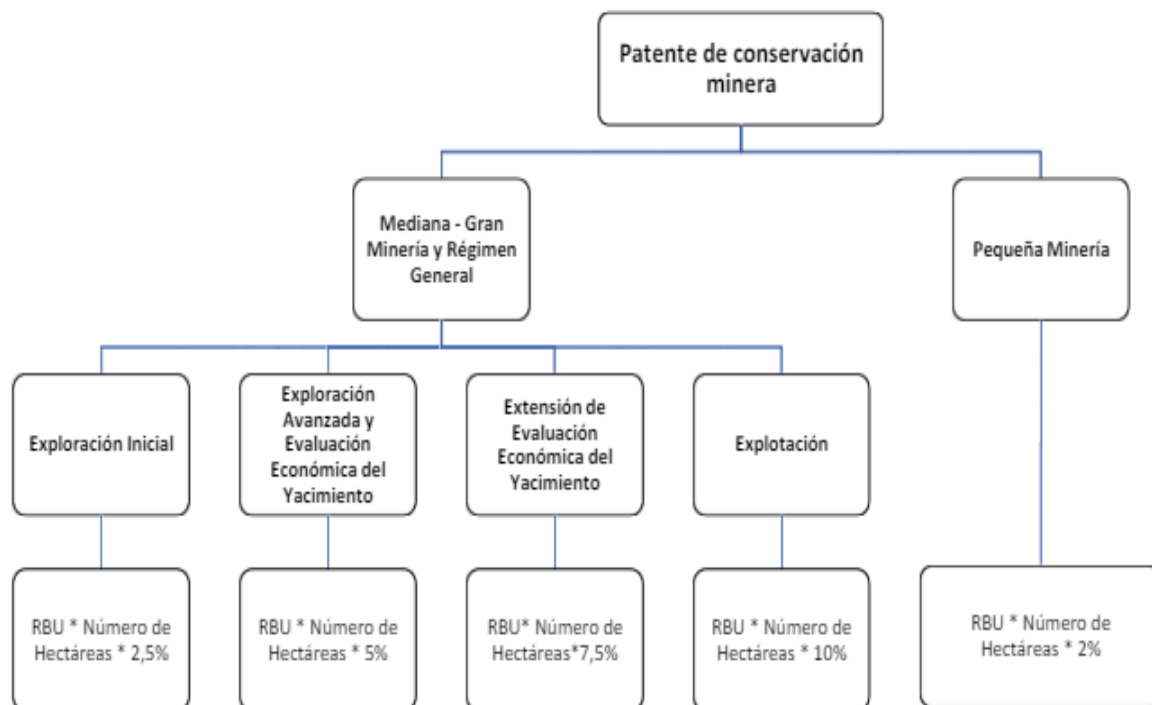
6.2.2.2.3 Patente de conservación. La patente de conservación minera se paga cada año por cada concesión minera, los concesionarios mineros autorizados por la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM) deberán realizar una declaración por cada concesión que es titular en marzo, las actividades de minería artesanal no están sujetas al pago de patentes mineras (Servicio de Rentas Internas, s.f.).

En la Figura 20 se presenta el método utilizado para calcular la patente de conservación minera, que se aplica a los regímenes de pequeña, mediana y minería a gran escala. Estas patentes se aplican en las distintas fases del proceso operativo de la minería y varían según el tipo de minería, adaptándose a las particularidades de cada escala de producción.

Las patentes de conservación minera representan uno de los impuestos con menor recaudación dentro del sector. En 2023, estas patentes generaron únicamente el 3 % de los ingresos tributarios del sector minero, equivalente a USD 18,54 millones del total de impuestos del sector minero.

Figura 20

Tarifa del pago de patentes de conservación minera



Nota. Obtenido del Ministerio de Energía y Minas

La recaudación tributaria del sector minero del Ecuador está compuesta por impuestos generales e impuestos específicos, las tarifas de los impuestos generales se encuentran más estandarizadas, mientras que los impuestos específicos varían de acuerdo con el tipo de impuesto y a los regímenes de minería en el país. En la Figura 21, se muestran las tarifas del sector minero ecuatoriano.

Figura 21

Impuestos aplicados al sector minero ecuatoriano



Nota. Datos obtenidos del Servicio de Rentas Internas

En el sector minero ecuatoriano se recaudan Impuestos Generales e Impuestos Sectoriales, los impuestos generales representan el 73 % del total de recaudación del sector minero del Ecuador, y el 27 % restante corresponde a la recaudación de impuesto sectorial. El Impuesto a la Renta es uno de los impuestos más recaudados del sector minero que representa el 47 % del total de la recaudación, seguido del IVA con el 23 % y las regalías mineras con el 13 %.

Dentro de los impuestos sectoriales del sector minero ecuatoriano se encuentran las regalías mineras, patentes de conservación y utilidades mineras. Las utilidades mineras y patentes de conservación se pagan cada año, las regalías mineras se pagan cada seis meses, las tarifas de estos impuestos varían de acuerdo con el tipo de régimen minero que se aplique. La provincia que más impuestos recauda en el sector minero es Zamora Chinchipe debido a la cantidad de concesiones mineras ubicadas en la provincia y los dos proyectos mineros a gran escala en fase de producción.

6.3 Objetivo 3. Estimar la relación entre la producción minera y la recaudación de impuestos, mediante un modelo econométrico.

6.3.1 Regresión lineal múltiple de la recaudación tributaria del sector minero del Ecuador

A continuación, se presenta una regresión lineal múltiple de los impuestos recaudados en el sector minero del Ecuador, donde se utilizó 72 datos mensuales comprendidos entre los años 2018 y 2023, como variable dependiente la recaudación tributaria del sector minero y como variables independientes; producción del sector minero, exportaciones del sector minero, exportaciones de oro y cobre, precio del oro, inflación, recaudación del sector minero en la Amazonía, regalías mineras y utilidades mineras.

6.3.2 Planteamiento de hipótesis

En el presente trabajo se examina la relación causa efecto de la producción minera en la recaudación de impuestos del sector minero del Ecuador, para ello se plantea la Hipótesis Nula: No existe una relación significativa entre la producción minera y la recaudación de impuestos del sector minero, frente a la Hipótesis Alternativa: Existe una relación significativa entre la producción minera y la recaudación de impuestos del sector minero.

$$H_0: \beta_i = 0$$
$$H_1: \beta_i \neq 0$$

En la Tabla 8, se presentan las variables a utilizar en el modelo econométrico y una breve descripción de cada una de ellas. La variable dependiente utilizada en el modelo econométrico son los impuestos recaudados del sector minero ecuatoriano (ISM). Como variables independientes se consideran factores como la producción minera, las exportaciones de oro y cobre, impuestos específicos del sector (regalías y utilidades mineras), además de variables macroeconómicas como la inflación, entre otras. Los datos de las variables abarcan un periodo de seis años, con frecuencia mensual, desde 2018 hasta 2023.

Tabla 8

Abreviatura y descripción de las variables utilizadas en el modelo econométrico

Variable	Definición	Tipo
ISM	Impuestos recaudados del sector minero (en USD)	Dependiente
PROD	Producción del sector minero (en toneladas métricas)	Independiente
EXPO	Exportaciones del sector minero (en millones USD)	Independiente
E_ORO	Exportaciones de oro (en millones USD)	Independiente
E_ZYC	Exportaciones de zinc y cobre (en millones USD)	Independiente
P_ORO	Precio del oro (en USD)	Independiente

Variable	Definición	Tipo
INFL	Inflación mensual	Independiente
IMA	Impuestos recaudados del sector minero en la región Amazónica (en USD)	Independiente
UM	Utilidades mineras (en USD)	Independiente
RM	Regalías mineras y regalías anticipadas (en USD)	Independiente

Nota. En la Tabla 8 se presentan las variables que se tomaron en cuenta para construir el modelo econométrico

6.3.3 Estadísticos principales

En la Tabla 9, se presenta los principales estadísticos descriptivos del sector minero ecuatoriano durante el periodo 2018-2023, dentro de los estadísticos principales se encuentra la media, desviación típica, mínimos y máximos.

La variable dependiente, los impuestos del sector minero, muestra un máximo de 86 millones de dólares y un promedio 8 millones dólares, con una desviación estándar de 18 millones dólares, lo que indica una dispersión considerable. Estos resultados se deben a que las empresas mineras a gran escala contribuyen significativamente más en impuestos debido a los mayores volúmenes de producción, mientras que la mayoría de las empresas mineras medianas y pequeñas contribuyen con cantidades menores en relación a con sus niveles de producción.

Por otro lado, las variables independientes que muestran una mayor desviación típica incluyen los impuestos mineros recaudados en la Amazonía, las utilidades y regalías mineras. Específicamente, los impuestos mineros de la Amazonía promedian los 5 millones de dólares y alcanzan un máximo de 81 millones de dólares, lo que indica una importante dispersión de datos debido a la gran cantidad de concesiones mineras, y a dos proyectos mineros a gran escala que contribuyen principalmente la recaudación tributaria del país.

Las utilidades y regalías mineras muestran desviaciones estándar significativas, de 13 y 11 millones de dólares, respectivamente. Los valores máximos alcanzan los 85 millones para utilidades y 46 millones para regalías, mientras que las medias son de 2 millones y 4 millones, respectivamente. Estos datos reflejan que las grandes empresas mineras son las principales contribuyentes, dado que pagan cantidades considerablemente más altas en impuestos. Además, muchos impuestos mineros no se abonan mensualmente, sino que algunos, como las regalías mineras, se pagan de maneras semestral. Esto contribuye a una mayor dispersión en la distribución de datos.

Tabla 9*Estadísticos Principales*

Variable	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
ISM	8 965 707,28	18 681 965,83	245 460,00	86 539 568,00
PROD	42 314,15	33 072,31	3 817,00	151 711,00
EXPO	136,82	108,91	15,00	432,00
E_ORO	49,08	37,55	9,00	144,00
E_COBRE	53,03	61,85	1,00	265,00
P_ORO	1 656,93	262,05	1 189,00	2 045,00
INFL	0,09	0,31	-0,70	1,00
IMA	5 897 305,74	16 096 950,96	4 611,00	81.640.527,00
UM	2 589 635,90	13 926 089,18	2 448,00	85 168 632,00
RM	4 955 970,57	11 104 435,97	200 837,00	46 805 133,00

Nota. Tabla obtenida de Gretl

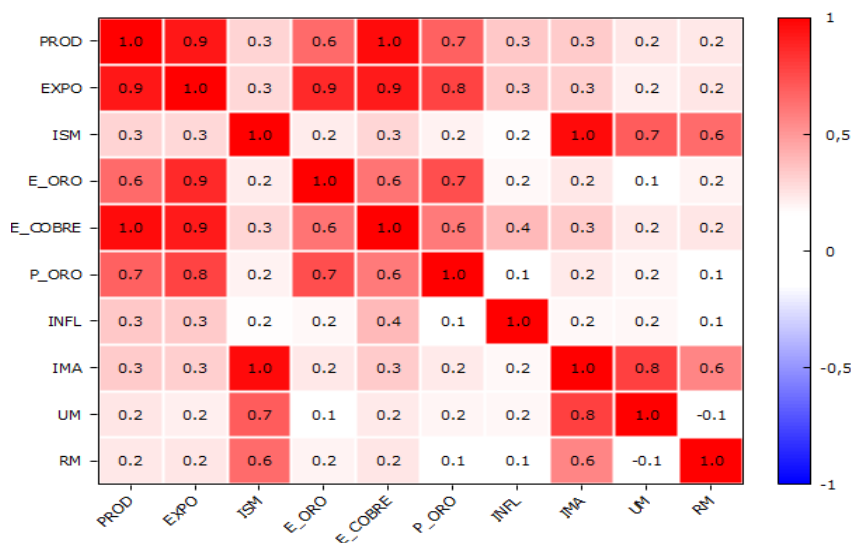
6.3.4 Matriz de correlación

En la Figura 22 se presenta la matriz de correlación que se utilizó para medir la interdependencia de las variables, para posteriormente construir el modelo econométrico, las variables IMA, UM y RM son las que presentan mayor relación positiva con la variable dependiente ISM, esto se debe a que las variables UM y RM corresponden a utilidades y regalías mineras que son impuestos de mayor recaudación dentro del sector minero ecuatoriano y la variable IMA corresponde a la recaudación de impuestos mineros en la Amazonía, región donde se encuentran los principales proyectos mineros del país por ende existe mayor recaudación.

Por otra parte, las variables INF, P_ORO y E_ORO son las que presentan menor correlación con la recaudación de impuestos del sector minero, demostrando así que las exportaciones y el precio del oro, no influyen en la recaudación de impuestos mineros, ya que en el país no solo se exporta oro sino también cobre (en mayor volumen que el oro) y algunos materiales de construcción.

Figura 22

Matriz de correlación sector minero



Nota. Figura obtenida de Gretl

6.3.5 Contraste de normalidad

Para contrastar la normalidad se realizó un test de Shapiro Wilk, en la Tabla 10, se presenta los resultados del contraste de normalidad. Para ello se plantea la hipótesis nula (H_0) los datos siguen una distribución normal, frente a la hipótesis alternativa (H_1) los datos no siguen una distribución normal. Las variables no presentan una distribución normal por lo que se rechaza la hipótesis nula, a excepción de la variable INFL que tiene un p-valor de 0,23 que es mayor al p-valor de 0,05 por lo que sigue una distribución normal.

Tabla 10

Contraste de normalidad Shapiro Wilk

Variable	W de Shapiro Wilk	P-valor
ISM	0,52	0,00
PROD	0,89	0,00
EXPO	0,90	0,00
E_ORO	0,88	0,00
E_COBRE	0,81	0,00
P_ORO	0,90	0,00
INFL	0,98	0,23
IMA	0,42	0,00
UM	0,18	0,00
RM	0,47	0,00

Nota. Los valores de p-valor inferior a 0,05 indican que no se distribuyen como una normal

6.3.6 Modelo Matemático y Econométrico

Primeramente, se transformó las variables independientes a logaritmos ya que estas no presentan una relación normal en los residuos. Para construir el modelo econométrico se utilizó dos de las variables con mayor relación positiva UM y IMA, además se incluyó la variable PROD, a pesar de que esta no presenta una relación fuerte con la variable dependiente, se la tomo en cuenta ya que la finalidad de este estudio es conocer la relación que existe entre la producción del sector minero y la recaudación de impuestos. A continuación, se presentará el modelo matemático a utilizar, en donde se mostrará las variables independientes que presenta el sector minero del Ecuador.

$$ISM = \beta_0 + \beta_1 l_PROD + \beta_2 l_UM + \beta_3 l_IMA$$

Posteriormente, se presenta el modelo econométrico utilizado en el presente estudio, el cual muestra datos de sección cruzada, ya que existen varios individuos en un momento del tiempo.

$$ISM_i = \beta_0 + \beta_1 l_PROD_i + \beta_2 l_UM_i + \beta_3 l_IMA_i + u_i$$

6.3.7 Mínimos Cuadrados Ordinarios

En la Tabla 11, se muestra el modelo de mínimos cuadrados ordinarios, en este modelo de regresión lineal múltiple se puede observar cómo las variables de l_PROD , l_UM e l_IMA tienen una relación positiva con la variable dependiente (ISM), es decir, cuando una de estas variables tiende a aumentar, la recaudación tributaria del sector minero lo hace también. La variable l_PROD es significativa al 95 %, mientras que las variables l_UM e l_IMA son significativas al 99 %.

Por otro lado, se llevó a cabo un contraste de White para detectar la presencia de heterocedasticidad en el modelo. En esta prueba, la hipótesis nula plantea que no existe heterocedasticidad, frente a esto, la hipótesis alternativa sugiere la presencia de heterocedasticidad.

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$$
$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

La prueba arrojó un p-valor de 0,00 que es inferior al nivel de significancia del p-valor de 0,05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, lo que indica la presencia de heterocedasticidad en el modelo.

Tabla 11*Mínimo Cuadrados Ordinarios del sector minero*

	Coefficiente	Desviación típica	Estadístico t	Valor p	
Constante	-102 856 000	14 294 000	-7,20	0,00	***
l_PROD	3 010 240	1226 710	2,45	0,02	**
l_UM	1 572 130	552 729	2,84	0,01	***
l_IMA	5 449 260	410 942	13,26	0,00	***
R-cuadrado	0,76	R-cuadrado corregido	0,75		
F (3, 68)	71,01	Valor p (de F)	0,00		
Log-verosimilitud	-1 256,08	Test de White	0,00		

Nota. l_PROD=logaritmo de PROD, l_UM=logaritmo de UM, l_IMA=logaritmo de IMA, *, **, *** significativo al 90 %, 95 % y 99 %

En la Tabla 12 se presenta el modelo econométrico corregido por el problema de heteroscedasticidad utilizando desviaciones típicas robustas. El modelo muestra un coeficiente de determinación (R - cuadrado) del 76 %, lo que indica que las variables independientes explican el 76 % de la variabilidad de la variable dependiente. Por su parte, respecto a las variables independientes, en cuanto al R-cuadrado corregido, que corrige por el número de variables en el modelo, refleja que el 75 % de la variabilidad está explicada, lo que confirma un buen ajuste del modelo.

Además, el p valor indica que los coeficientes de las tres variables independientes son significativamente distintos de cero. Para las variables l_PROD y l_IMA, el nivel de significancia es del 99 %, en el caso l_UM el nivel de significancia es del 90 %, lo que indica una relación estadísticamente significativa para las tres variables.

Tabla 12*Mínimo Cuadrados Generalizados del sector minero*

	Coefficiente	Desviaciones típicas robustas	Estadístico t	Valor p	
Constante	-102 856 000	23 886 300	-4,31	0,00	***
l_PROD	3 010 240	1 125 400	2,68	0,01	***
l_UM	1 572 130	900 834	1,75	0,09	*
l_IMA	5 449 260	814 621	6,69	0,00	***
R-cuadrado	0,76	R-cuadrado corregido	0,75		
F (3, 68)	19,72	Valor p (de F)	0,00		
Log-verosimilitud	-1 256,08				

Nota. El modelo ha sido ajustado mediante desviaciones típicas robustas, *, **, *** significativo al 90 %, 95 % y 99 %

El modelo presenta un valor de p (de F) 0,00 el cual se encuentra en la zona de rechazo ($p < 0,05$) por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 : Todos los coeficientes estimados son iguales a cero, y se acepta la hipótesis alternativa H_1 : Al menos un estimador es distinto de cero, mostrando así los resultados que el modelo es significativo.

6.3.8 Modelo Estimado

A continuación, se presenta el modelo estimado con los coeficientes remplazados:

$$\widehat{ISM}_i = -102856000 + 3010240l_PROD_i + 1572130l_UM_i + 5449260l_IMA_i$$

El modelo estimado muestra una relación estadísticamente significativa y directa entre la producción (l_PROD) y los impuestos del sector minero (ISM), lo que indica que por cada aumento del 1 % en la producción, la recaudación de impuestos del sector minero aumenta en promedio, en 30 102 dólares. Asimismo, se observa una relación significativa entre las utilidades mineras (l_UM) y los impuestos del sector minero (ISM), donde un incremento del 1 % en las utilidades mineras resulta en un aumento, en promedio de 15 727 dólares en recaudación de impuestos del sector. Además, los impuestos mineros recaudados en la Amazonía (IMA) también presentan una relación positiva con los impuestos de la industria minera. Específicamente un incremento del 1 % en la recaudación de impuestos mineros en la Amazonía, se traduce en un aumento en promedio de 54 493 dólares en la recaudación total de impuestos mineros.

7. Discusión

Dentro de la caracterización del sector minero ecuatoriano se obtuvo que la industria minera tiene como principal cuerpo legal la Ley de Minería de 2009, que clasifica el sector minero en cuatro regímenes: minería artesanal, pequeña minería, mediana minería y minería a gran escala. En este contexto en Ecuador existen dos proyectos mineros a gran escala ubicados en Zamora Chinchipe, en cuanto a productos exportados el sector minero es el cuarto rubro de productos más exportados del país. Dentro de la estructura impositiva del sector minero, se clasifican los impuestos mineros en impuestos generales e impuestos sectoriales. El impuesto a la renta es el impuesto más recaudado del sector minero, los impuestos mineros o sectoriales cambian sus tarifas según el régimen minero y el tipo de mineral. Por otra parte, los resultados del análisis de relación entre la producción minera y la recaudación de impuestos del sector minero son positivamente significativos, mostrando que, ante un aumento en la producción minera, los impuestos recaudados del mismo sector tienden a aumentar también.

Dentro de los resultados obtenidos de la caracterización del sector minero ecuatoriano, se realizó una comparación con las investigaciones realizadas por Belapatiño et al. (2023), que describen la situación del sector minero en Perú. Según estos estudios, las exportaciones de productos mineros en Perú representan el 57 % del total de las exportaciones del país, mientras que en Ecuador solamente representan el 11 %. En términos de empleo, el sector minero peruano generó 227 mil empleos directos en 2022, mientras que en Ecuador se generó entre enero y mayo de 2022 6 699 empleos directos. En cuanto a los productos mineros más exportados, en Perú el cobre ocupa el primer lugar, representando el 52 % de las exportaciones, seguido el oro con el 27 %. En Ecuador el principal producto exportado es el oro con el 42 % del total, y en segundo lugar el concentrado de cobre y plomo que representa el 37 %.

Por otra parte, en el Ecuador el impuesto a la renta en el sector minero es el impuesto de mayor recaudación en la industria minera en 2023, el cual alcanzó los 356 millones de dólares representando el 47 % del total de la recaudación del sector minero, superando a la recaudación del IVA del sector minero que recaudó 175 millones de dólares. El impuesto a la renta incluso superó a los impuestos sectoriales del sector minero, como las regalías mineras que recaudaron 102 millones de dólares, patentes de conservación (19 millones de dólares) y utilidades mineras (86 millones de dólares). Estos resultados coinciden con las investigaciones realizadas por Freebairn y Quiggin (2010), quienes aseveran que pasar de impuestos como las regalías que se basan en la producción de las empresas mineras, a impuestos que se basen en la renta económica puede tener más beneficios; como atraer inversiones, mejorar las producciones de las empresas mineras y aumentar la productividad nacional, esto se evidencia

con la participación del impuesto a la renta como el impuesto de mayor recaudación del sector minero en el país en comparación a las regalías mineras que se recauda en menor medida, sumado a esto se evidencia también el aumento de las exportaciones de productos mineros en el país, siendo el sector minero el cuarto rubro exportado en el país, lo que indica la atracción de inversión extranjera en el sector minero en país.

En relación con los resultados del modelo econométrico, la investigación determina que existe una relación positiva directa entre la recaudación de impuestos del sector minero ecuatoriano con la producción minera, utilidades mineras y la recaudación de impuestos mineros en la Amazonía, es decir, cuando estas variables aumentan, los ingresos recaudados por el sector minero también.

Las investigaciones realizadas por Verastegui et al. (2023), quienes pretendieron conocer la relación entre el impuesto a la renta y la rentabilidad del sector minero peruano entre el periodo 2017 a 2021, mostraron una relación positiva es decir a mayor rentabilidad mayor pago de impuesto a la renta, si bien la presente investigación no relacionó la rentabilidad del sector minero con la recaudación del impuesto a la renta, se tomó en cuenta la producción del sector minero, el cual ha ido creciendo a lo largo de los años, y la recaudación de impuestos pertenecientes al sector minero del Ecuador, como resultado se mostró relación directa positiva, demostrando la importancia de la producción minera en la recaudación de impuestos.

En síntesis, se acepta la hipótesis alternativa planteada en esta investigación es decir existe una relación significativa positiva entre la producción minera y la recaudación de impuestos de ese sector. Finalmente, como futuras líneas de investigación se recomienda desarrollar análisis individuales para cada empresa o proyecto minero del país, para conocer el impacto que estas empresas representan en la economía ecuatoriana. También se podrían desarrollar nuevas investigaciones relacionadas con las nuevas regulaciones y marcos legales que presente el sector minero.

8. Conclusiones

El sector minero es regulado por varios marcos legales siendo la Ley de Minería del Ecuador de 2009 el principal cuerpo normativo, que clasifica al sector en: minería artesanal, pequeña, mediana y minería a gran escala. En el Ecuador se extrae minerales metálicos, no metálicos y materiales de construcción, siendo los principales minerales el oro, plata y concentrado de cobre. En el Ecuador existen dos minas en fase de producción, ubicadas en Zamora Chinchipe; el proyecto Mirador que extrae concentrado de cobre y Fruta del Norte que extrae oro.

La recaudación tributaria del sector minero ecuatoriano se encuentra estructurada en impuesto generales e impuestos sectoriales. Los impuestos generales comprenden; el IVA, el Impuesto a la Renta, Patentes Municipales, etc. El Impuesto a la Renta es el impuesto de mayor recaudación en la industria minera, recaudando el 47 % de todos impuestos mineros. Dentro de los impuestos sectoriales se encuentran las regalías mineras, regalías anticipadas, patentes de conservación y utilidades mineras, las regalías mineras comprenden el mayor volumen de impuestos sectoriales, llegando al 13 %. Las tarifas de los impuestos sectoriales dependen del régimen minero y el tipo de mineral que explotan.

Finalmente, mediante un modelo de regresión lineal múltiple se obtuvo que existe una relación positivamente significativa entre la producción minera y la recaudación de impuestos del sector minero, con un coeficiente de determinación del 76 %, se mostró que cuando la producción minera aumenta en 1 %, los impuestos recaudados del sector minero aumentan en promedio en 30 102 dólares.

9. Recomendaciones

Para los investigadores, es necesario realizar estudios que incluyan cifras de las principales empresas mineras a gran escala en Ecuador, estos estudios permitirían conocer el aporte de estas empresas a la economía nacional y analizar su evolución a largo tiempo.

Además, se recomienda construir modelos econométricos con más variables macroeconómicas, esto permitirá analizar la relación y la importancia de la industria minera del Ecuador en el crecimiento económico del país.

Es importante realizar estudios sobre las nuevas reformas legales, así como las leyes y regulaciones implementadas o próximas a implementarse en el sector minero ecuatoriano. Estos estudios permitirán evaluar el impacto de estos cambios en la industria minera del país.

Finalmente, se sugiere al gobierno implementar medidas o leyes que regulen y controle el régimen de minería artesanal, dado que existen numerosas concesiones en este sector que no pagan impuestos. Esto representa una potencial fuente importante de ingresos para el país. Además, debido a la falta de control, la minería artesanal es la que más daños ambientales y sociales causan en las comunidades afectadas.

10. Bibliografía

- Acosta, S., Laínez, B., y Piña, G. (2014). *Estadística Inferencial (CE29), ciclo 2014-I*. [Documento académico, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/316022>
- Almeida, M. D. (2019). *Estudio de caso sobre la gobernanza del sector minero en el Ecuador* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/7eiuws>
- Arriaga, E. (2001). *Finanzas Públicas de México*. Instituto Politécnico Nacional. <https://n9.cl/lgpa5>
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Patria. <https://n9.cl/dbo8>
- Banco Central del Ecuador. (2023). *Boletín del Sector Minero* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/esazh>
- Banco Central del Ecuador. (Recuperado el 25 de abril de 2024). *Sector Minero, Cartilla Informativa*. <https://n9.cl/izah3q>
- Bazel, P., Mintz, J. y Reyes-Tagle, G. (2023). *Taxation of the Mining Industry in Latin America and the Caribbean: Analysis and Policy* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/xusuu>
- Belapatiño, V., Crispin, Y., Grippa, F. y Vega, H. (2023). *Perú | Situación del sector minero 2022* (Archivo PDF). BBVA Research. <https://n9.cl/acnpm>
- Benítez Chiriboga, M. (2009). *Manual Tributario* [Archivo PDF]. <https://fliphtml5.com/xuiu/luhp/basic>
- Cárdenas, A. (2012). *La cultura tributaria en un grupo de actividad económica informal en la provincia de Pichincha—cantón Quito* [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5224>
- Carollo, M. (2012). *Regresión lineal simple* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/e9s8>
- Constitución de la República de Ecuador (2008). Registro Oficial No. 449 del 20 de Octubre del 2008. Ecuador.
- Crespo, M. (2017). La regalía minera en Ecuador: ¿un recurso patrimonial originario con apariencia de tributo?. *Foro: revista de derecho*. 28 (II Semestre, 2018): 53-77. <http://hdl.handle.net/10644/6269>
- Cuenca, M. (2024). *El sector minero en Ecuador: un pilar clave para el desarrollo económico*. Mundo Minero. <https://n9.cl/0rtyr>
- Delaune, E y Costa, D. (2022). *Boletín Institucional del Sector Minero 2021*. Ministerio de Energía y Minas. <https://n9.cl/9njvb>

- ECSA. (3 de agosto de 2021). *La mina de cobre Mirador, un modelo de cooperación China-Ecuador*. <https://n9.cl/0qzjx>
- 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). <https://n9.cl/zxucw>
- Freebairn, J., y Quiggin, J. (2010). Special Taxation of the Mining Industry [Tributación Especial de la Industria Minera]. *Economic Papers*, 29(4), 384–396. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1759-3441.2010.00085.x>
- Fruta del Norte. (s.f.). *Fruta del Norte Minería Responsable Ecuador que construye futuro*. Fruta del Norte. <https://frutadelnorte.com/lundin-gold-fruta-norte/>
- Fruta del Norte. (s.f.). *Historia*. Fruta del Norte. <https://frutadelnorte.com/historia/>
- García Hinojosa, E. (2016). *El impacto social de la minería a gran escala en el Ecuador* [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. <http://hdl.handle.net/10644/5355>
- Garzón, M., y Ahmed, A. (2018). El sistema tributario y su impacto en la Economía Popular y Solidaria en el Ecuador. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5(1), 38-53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756345>
- Gómez, J, Jiménez, J y Morán, D. (2015). *El impacto fiscal de la explotación de los recursos naturales no renovables en los países de América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/38235>
- Guj, P. (2012). *Regalías mineras y otros impuestos específicos a la minería* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/ypflr>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Herrera Herbert, J. (2017). *Introducción a la Minería. (2 ed.) Vol. I: Conceptos, tecnologías y procesos*. Universidad Politécnica de Madrid. <https://doi.org/10.20868/UPM.book.63396>
- Jaramillo, F., y Balbín, M. Y. (2017). Los objetivos macroeconómicos y las reformas tributarias 1986 – 2012. *Agora U.S.B.*, 17(1), 242. <https://doi.org/10.21500/16578031.2821>
- Jaramillo, H. y Espinoza, M. (2023). *Análisis de las recaudaciones de los tributos mineros en los proyectos estratégicos del Ecuador* [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Machala]. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/21997>
- Labajo, E., (2017). *El Método Científico Generalidades* [Archivo PDF] <https://n9.cl/0zwcx>
- Lavandaio, E. (2014). *Conozcamos más sobre Minería* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/9gtjj>

- Ley de Minería del Ecuador. Registro Oficial Suplemento 517 de 29-ene-2009. Última modificación: 24-nov-2011. Estado: Vigente. <https://n9.cl/g7xj5>
- Ley de Régimen Tributario Interno. (17 de Noviembre de 2004). Quito, Pichincha, Ecuador: Corte Institucional del Ecuador. <https://n9.cl/4i53>
- Lopera Echavarría, J. D., Ramírez Gómez, C. A., Zuluaga Aristazábal, M. U., y Ortiz Vanegas, J. (2010). *El método analítico como método natural* [Archivo PDF]. <https://www.redalyc.org/pdf/181/18112179017.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas. (2023). *Informe Rendición de Cuentas Año 2022* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/i5kfl>
- Ministerio de Energía y Minas. (s.f.). 54 % de la recaudación tributaria por actividades mineras proviene de Zamora Chinchipe. <https://www.recursosyenergia.gob.ec/54-de-la-recaudacion-tributaria-por-actividades-mineras-proviene-de-zamora-chinchipe/>
- Morocho, E. (s.f.). *Perspectivas mineras y ejecución de proyectos en tiempos de pandemia*. Cámara de Comercio. <https://n9.cl/ikslc4>
- Otto, J. M. (2018). The Taxation of Extractive Industries [La Tributación de las Industrias Extractivas]. *Oxford University Press eBooks* (pp. 275-297). <https://doi.org/10.1093/oso/9780198817369.003.0014>
- Peralta Marín, V. y Vallejo Macías, k. (2012). *Potencial tributario del sector minero y su impacto en la economía de Cuenca* [Tesis de Grado, Universidad Pontificia Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4971>
- Plan V. (2018). *El impacto ambiental y humano de la mega minería sale a la luz*. <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/el-impacto-ambiental-y-humano-la-mega-mineria-sale-la-luz>
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de contabilidad*, 18(46), 56-82. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc18-46.umd1>
- Rea, A. (2017). Política minera y sostenibilidad ambiental en Ecuador. *FIGEMPA: Investigación Y Desarrollo*, 4(2), 41–52. <https://doi.org/10.29166/revfig.v1i2.68>
- Requelme Paladines, F. A., y Vera Zhuma, N. M. (2024). La minería a gran escala y su incidencia en la recaudación tributaria: El caso de la Provincia de Zamora Chinchipe-Ecuador. *Revista Económica*, 12(1), 55–66. <https://doi.org/10.54753/rve.v12i1.1860>
- Rosen, H. (2014). *Hacienda Pública* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/sfxyw>

- Saltos, M. (2017). Los principios generales del derecho tributario según la constitución de Ecuador. *Revista Empresarial*, 11(42), 61-67. <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-empresarial/index.php/empresarial-ucsg/article/view/95>
- Sánchez, A., y Murillo, A. (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates por la Historia*, 9(2), 147-181. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=655769223006>
- Secretaría Nacional de Planificación del Ecuador. (s.f.). *Ficha Metodológica* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/dft02p>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Recaudación tributaria del sector minero* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/dft02p>
- Servicio de Rentas Internas. (2012). *Equidad y Desarrollo* [Archivo PDF]. <https://www.sri.gob.ec/DocumentosAlfrescoPortlet/descargar/5b1221c9-8031-42d2-bc71-2123021c0698/Libro+secundaria++Enero+2012.pdf>
- Servicio de Rentas Internas. (s.f.). *Patentes de conservación para concesión minera*. <https://www.sri.gob.ec/patentes-de-conservacion-para-concesion-minera>
- Servicio de Rentas Internas. (s.f.). *Regalías a la actividad minera*. <https://www.sri.gob.ec/regalias-a-la-actividad-minera>
- Tadros, F. y Svensson, K. (2010). *Using taxation to enable a fair and thriving mining industry* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/1oo7s>
- Vázquez, J. (2012). *El anticipo del impuesto a la renta y sus efectos en el sujeto pasivo a partir de la ley reformativa para la equidad tributaria en el Ecuador* [Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/2701>
- Ventosa Santaularia, D. (2006). ¿Qué es la Econometría?. *Acta Universitaria*, 16(3), 47–51. <https://doi.org/10.15174/au.2006.179>
- Verastegui Pilcon, V. S., García Jaime, L. Y., Aguinaga Sánchez, M. E., y Carrera Fernández, M. (2023). Impuesto a la renta y rentabilidad en el sector minero peruano del 2017 al 2021. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(1), 3768–3777. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.525>
- Villegas, H. (2000). *Manual de finanzas públicas* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/1qsi5>
- Villegas, H. (2001). *Curso de Finanzas, Derecho Financiero y Tributario* [Archivo PDF]. <https://www.ejuridicosalta.com.ar/files/libro9.pdf>
- Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., y Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Zárate, R., Vélez, C. L., y Caballero, J. A. (2020). *La industria extractiva en América Latina, su incidencia y los conflictos socioambientales derivados del sector minero e hidrocarburos* [Archivo PDF]. <https://n9.cl/9hltu>

11. Anexos

Anexo A

Base de datos mensual del sector minero

Años	Producción (En toneladas métricas)	Exportaciones (En millones de USD)	Impuestos del sector minero (En USD)	Inflación mensual (En %)	Exportaciones de oro (En millones de USD)	Exportaciones de zinc y cobre (En millones de USD)	Recaudación de impuestos mineros en Amazonía (En USD)	Precio del oro (En USD)	Utilidades mineras (En USD)	Regalías mineras (En USD)
ene-18	8.077,77	20,39	366.846,09	0,19	13,69	2,27	7.820,93	1.312,05	13.759,75	294.887,27
feb-18	9.026,36	20,43	766.569,29	0,15	12,92	2,13	20.187,73	1.341,35	2.447,95	273.950,13
mar-18	9.041,34	25,17	22.034.159,51	0,06	17,30	2,49	2.671.560,23	1.307,75	8.652,90	6.382.488,52
abr-18	11.068,05	24,32	3.969.873,43	-0,14	14,42	2,72	292.194,84	1.333,45	2.433.199,93	368.093,54
may-18	11.299,65	28,05	461.667,73	-0,18	17,65	2,44	70.495,10	1.307,10	147.453,73	222.178,63
jun-18	13.856,66	24,86	493.459,62	-0,27	11,85	3,79	20.450,99	1.294,60	134.503,08	261.379,35
jul-18	7.421,16	21,64	590.251,20	-0,00	13,11	2,57	18.259,38	1.247,80	242.649,75	308.710,68
ago-18	11.676,54	26,20	557.661,81	0,27	16,59	2,89	24.983,08	1.219,00	38.588,48	291.326,13
sep-18	13.801,49	19,24	5.886.343,31	0,39	9,74	3,00	128.591,83	1.200,05	50.304,90	5.832.386,97
oct-18	10.906,76	23,85	341.333,08	-0,05	16,32	2,41	23.605,27	1.189,35	13.062,55	305.465,13
nov-18	9.564,61	19,28	245.460,23	-0,25	11,50	1,53	8.772,88	1.231,15	18.932,11	211.569,19
dic-18	16.624,81	28,84	20.262.568,33	0,10	15,40	4,16	20.022.548,74	1.230,30	28.920,38	20.231.410,46
ene-19	8.751,77	19,79	15.423.377,72	0,47	13,70	2,20	15.012.475,63	1.282,90	25.668,85	15.379.360,45
feb-19	10.887,44	17,55	692.866,61	-0,23	9,13	2,21	26.895,09	1.318,70	13.780,05	288.538,61

Años	Producción (En toneladas métricas)	Exportaciones (En millones de USD)	Impuestos del sector minero (En USD)	Inflación mensual (En %)	Exportaciones de oro (En millones de USD)	Exportaciones de zinc y cobre (En millones de USD)	Recaudación de impuestos mineros en Amazonía (En USD)	Precio del oro (En USD)	Utilidades mineras (En USD)	Regalías mineras (En USD)
mar-19	10.877,55	20,08	22.468.857,03	-0,21	11,62	2,12	2.296.975,32	1.311,95	3.327,48	6.924.250,46
abr-19	10.167,26	19,83	4.320.619,62	0,17	11,86	2,25	82.156,84	1.293,50	3.586.950,60	388.398,90
may-19	16.460,76	23,80	383.908,59	-0,00	12,90	2,53	17.663,08	1.283,80	151.169,16	200.836,63
jun-19	10.697,80	16,45	346.645,44	-0,04	9,13	2,67	31.419,61	1.317,10	110.022,91	223.632,58
jul-19	16.636,81	30,29	613.082,87	0,09	19,06	3,82	19.118,01	1.390,10	136.215,14	440.716,67
ago-19	19.299,33	37,25	706.635,94	-0,10	26,40	2,62	15.868,87	1.406,80	213.146,02	485.665,35
sep-19	12.715,24	25,00	5.646.700,87	-0,01	19,08	1,32	120.222,31	1.525,95	26.695,03	5.618.059,55
oct-19	5.668,90	23,72	437.228,16	0,52	19,38	0,52	26.796,50	1.473,45	12.699,13	412.567,21
nov-19	15.207,44	31,07	445.487,63	-0,70	15,86	4,58	15.324,36	1.508,80	37.001,30	407.288,67
dic-19	14.256,59	61,54	15.355.530,86	-0,01	26,04	4,95	15.011.508,59	1.461,15	8.804,50	15.345.833,95
ene-20	32.936,02	94,31	529.521,25	0,23	32,58	33,71	19.405,49	1.527,10	15.335,16	491.959,64
feb-20	45.994,89	97,98	2.151.354,56	-0,15	20,11	53,94	4.611,44	1.574,75	16.415,60	441.518,34
mar-20	50.256,11	113,49	18.106.980,55	0,20	23,82	59,80	2.394.938,66	1.599,65	2.465,15	6.668.405,32
abr-20	3.816,74	14,87	3.312.363,61	1,00	11,43	0,90	63.905,18	1.576,55	2.893.987,40	207.437,37
may-20	6.791,05	29,66	1.548.175,91	-0,26	20,41	2,32	634.458,69	1.686,25	457.698,70	337.109,44
jun-20	9.050,40	32,46	1.097.564,41	-0,62	19,90	2,25	28.408,67	1.730,60	89.113,87	384.289,27
jul-20	11.433,68	41,88	507.151,08	-0,61	27,62	2,60	21.085,40	1.771,05	46.925,27	408.226,79

Años	Producción (En toneladas métricas)	Exportaciones (En millones de USD)	Impuestos del sector minero (En USD)	Inflación mensual (En %)	Exportaciones de oro (En millones de USD)	Exportaciones de zinc y cobre (En millones de USD)	Recaudación de impuestos mineros en Amazonía (En USD)	Precio del oro (En USD)	Utilidades mineras (En USD)	Regalías mineras (En USD)
ago-20	60.498,28	120,82	646.456,67	-0,32	42,52	35,98	47.319,22	1.958,55	23.362,08	527.046,97
sep-20	44.354,72	105,03	10.084.215,94	-0,16	44,29	3,91	6.017.047,40	1.972,35	10.756,78	9.978.462,87
oct-20	60.284,27	130,65	679.365,02	-0,19	28,81	59,08	26.635,77	1.902,00	66.967,74	533.815,77
nov-20	42.481,75	157,23	1.299.254,61	-0,01	61,99	44,66	30.154,63	1.889,90	23.144,29	347.224,29
dic-20	21.513,01	112,20	321.548,29	-0,03	45,00	7,03	33.254,65	1.810,75	12.637,10	286.837,05
ene-21	48.308,83	127,29	771.993,98	0,12	43,19	51,04	25.676,01	1.943,20	25.121,94	662.872,41
feb-21	71.903,40	163,61	4.067.497,10	0,08	43,88	87,67	37.658,24	1.862,95	33.318,78	778.772,06
mar-21	40.151,28	87,45	31.571.097,88	0,18	35,15	5,14	15.501.877,58	1.734,15	13.670,78	18.949.794,57
abr-21	96.600,86	255,88	4.436.774,72	0,35	60,08	135,58	1.180.553,52	1.726,05	3.899.442,80	498.274,12
may-21	26.619,66	105,55	796.859,21	0,08	44,49	6,94	34.371,23	1.797,75	321.725,94	416.936,34
jun-21	55.278,64	178,80	712.751,81	-0,18	34,64	90,54	15.167,06	1.899,35	184.489,08	413.211,60
jul-21	60.001,60	154,76	928.976,59	0,53	43,56	64,69	26.162,60	1.781,50	89.921,92	627.392,66
ago-21	57.302,47	158,44	611.345,32	0,12	41,39	63,23	12.285,50	1.811,45	44.127,89	563.416,93
sep-21	53.175,11	198,36	28.512.919,75	0,02	49,86	89,43	23.232.258,20	1.811,80	94.720,32	28.383.352,73
oct-21	56.418,31	194,39	633.630,31	0,21	60,20	84,50	6.884,85	1.757,05	16.013,34	609.452,60
nov-21	82.707,14	255,58	468.150,44	0,36	37,04	159,83	20.047,87	1.793,80	19.446,80	440.321,50
dic-21	48.188,22	212,03	450.060,65	0,07	79,14	82,05	15.106,84	1.789,25	27.519,90	417.426,08

Años	Producción (En toneladas métricas)	Exportaciones (En millones de USD)	Impuestos del sector minero (En USD)	Inflación mensual (En %)	Exportaciones de oro (En millones de USD)	Exportaciones de zinc y cobre (En millones de USD)	Recaudación de impuestos mineros en Amazonía (En USD)	Precio del oro (En USD)	Utilidades mineras (En USD)	Regalías mineras (En USD)
ene-22	82.652,32	271,85	916.391,26	0,72	61,74	156,73	22.745,46	1.811,40	38.005,36	829.728,60
feb-22	56.596,41	237,29	849.567,69	0,23	77,72	91,85	88.366,80	1.799,85	24.052,84	671.853,38
mar-22	46.801,02	180,02	61.923.308,35	0,11	60,28	77,10	42.447.670,62	1.922,00	11.844,61	45.389.434,70
abr-22	126.333,25	295,32	84.367.782,60	0,59	55,68	192,09	79.801.094,39	1.929,40	83.396.519,40	897.805,92
may-22	18.926,47	116,93	1.052.861,06	0,56	49,39	7,36	46.453,31	1.869,70	462.635,36	552.451,76
jun-22	119.531,70	355,52	708.328,30	0,65	65,60	241,17	37.479,30	1.844,90	47.990,89	628.612,89
jul-22	22.474,96	151,25	1.412.507,46	0,16	75,26	6,32	81.113,60	1.797,45	355.510,22	1.047.165,96
ago-22	87.158,72	258,27	837.764,74	0,03	81,38	126,94	63.392,79	1.772,40	48.257,99	777.216,66
sep-22	85.862,57	253,25	46.855.192,05	0,36	63,04	131,19	40.168.040,87	1.694,30	7.705,47	46.805.132,53
oct-22	58.546,42	190,78	974.748,24	0,12	69,56	71,58	66.035,34	1.668,40	91.517,44	837.886,16
nov-22	52.791,91	208,72	953.073,76	-0,01	88,11	62,25	9.931,89	1.645,25	103.708,58	833.872,65
dic-22	80.687,57	255,82	1.142.072,79	0,16	79,80	123,64	21.343,74	1.803,15	8.513,17	1.120.187,47
ene-23	60.425,94	208,40	1.358.311,22	0,12	69,63	79,32	16.846,10	1.843,25	6.651,47	1.326.740,18
feb-23	92.226,90	334,37	2.588.941,81	0,02	109,98	162,84	102.192,13	1.925,90	29.249,80	1.434.658,71
mar-23	49.072,73	259,12	60.184.737,87	0,06	126,82	68,64	37.897.391,55	1.841,25	11.050,68	43.662.277,21
abr-23	52.026,83	250,98	86.539.568,08	0,20	108,20	80,20	81.640.526,73	1.983,30	85.168.632,49	1.120.777,00
may-23	58.302,18	279,61	1.696.863,24	0,09	132,17	81,68	20.462,94	1.995,40	532.489,88	1.158.887,78

Años	Producción (En toneladas métricas)	Exportaciones (En millones de USD)	Impuestos del sector minero (En USD)	Inflación mensual (En %)	Exportaciones de oro (En millones de USD)	Exportaciones de zinc y cobre (En millones de USD)	Recaudación de impuestos mineros en Amazonía (En USD)	Precio del oro (En USD)	Utilidades mineras (En USD)	Regalías mineras (En USD)
jun-23	92.180,27	310,46	1.626.935,69	0,37	107,55	141,73	13.331,91	1.974,35	20.170,53	1.203.713,06
jul-23	88.062,67	309,77	1.477.193,46	0,54	118,59	137,82	36.906,46	1.928,75	37.964,86	1.428.958,54
ago-23	56.013,63	282,50	1.726.621,81	0,50	144,33	76,29	29.275,20	1.947,20	14.227,65	1.599.951,69
sep-23	151.710,81	432,12	44.626.523,38	0,04	119,80	264,52	36.442.779,18	1.940,55	10.918,97	44.596.125,66
oct-23	58.195,47	271,52	2.024.714,10	-0,18	141,82	74,40	21.788,60	1.833,05	107.156,29	1.900.085,30
nov-23	24.754,61	160,29	1.333.810,30	-0,40	100,24	7,56	61.029,44	1.986,35	23.206,78	1.264.241,34
dic-23	55.225,29	225,23	1.289.960,15	-0,02	111,67	64,23	54.644,79	2.045,40	9.519,46	1.269.563,83

Anexo B

Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios en Gretl

```
gretl: modelo 1
Archivo  Editar  Contrastes  Guardar  Gráficos  Análisis  LaTeX
Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2018:01-2023:12 (T = 72)
Variable dependiente: ISM

-----
                coeficiente      Desv. típica      Estadístico t      valor p
-----
const          -1,02856e+08          1,42940e+07          -7,196             6,29e-010 ***
1_PROD         3,01024e+06           1,22671e+06           2,454             0,0167 **
1_UM           1,57213e+06          552729                2,844             0,0059 ***
1_IMA          5,44926e+06          410942                13,26            1,57e-020 ***

Media de la vble. dep.      8965707      D.T. de la vble. dep.      18681966
Suma de cuad. residuos     6,00e+15      D.T. de la regresión      9390073
R-cuadrado                 0,758040      R-cuadrado corregido      0,747365
F(3, 68)                   71,01278      Valor p (de F)            6,49e-21
Log-verosimilitud         -1256,078      Criterio de Akaike        2520,155
Criterio de Schwarz        2529,262      Crit. de Hannan-Quinn     2523,781
rho                        0,146500      Durbin-Watson             1,680954

Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 48,6481
con valor p = P(Chi-cuadrado(9) > 48,6481) = 1,93197e-07
```

Anexo C

Modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados en Gretl

```
gretl: modelo 2
Archivo  Editar  Contrastes  Guardar  Gráficos  Análisis  LaTeX
Modelo 2: MCO, usando las observaciones 2018:01-2023:12 (T = 72)
Variable dependiente: ISM
Desviaciones típicas HAC, con ancho de banda 3, Kernel de Bartlett
```

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-1,02856e+08	2,38863e+07	-4,306	5,47e-05	***
1_PROD	3,01024e+06	1,12540e+06	2,675	0,0094	***
1_UM	1,57213e+06	900834	1,745	0,0855	*
1_IMA	5,44926e+06	814621	6,689	5,12e-09	***

Media de la vble. dep.	8965707	D.T. de la vble. dep.	18681966
Suma de cuad. residuos	6,00e+15	D.T. de la regresión	9390073
R-cuadrado	0,758040	R-cuadrado corregido	0,747365
F(3, 68)	19,71979	Valor p (de F)	2,64e-09
Log-verosimilitud	-1256,078	Criterio de Akaike	2520,155
Criterio de Schwarz	2529,262	Crit. de Hannan-Quinn	2523,781
rho	0,146500	Durbin-Watson	1,680954

CERTIFICACIÓN DE TRADUCCIÓN

Loja, 21 de noviembre de 2024

Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.

DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **"Análisis del impacto de la producción minera en la recaudación tributaria del Ecuador: un estudio econométrico para el periodo 2018 – 2023"**, de la autoría de: **Jhordan Alexander Pinzón Cabrera**, portador de la cédula de identidad número **1950057677**

Para efectos de traducción se han considerado los lineamientos que corresponden a un nivel de inglés técnico, como amerita el caso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al portador del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.

Atentamente. -



Firmado electrónicamente por:
VIVIANA DEL CISNE
VALDIVIESO LOYOLA

Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.

1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**

N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**