UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN COMERCIO EXTERIOR CON MENCION EN PUERTOS Y ADUANAS

ANALISIS PARA EL MEJORAMIENTO LOGISTICO PARA LA EXPORTACION DE CONCENTRADO DE MINERALES

JUAN CARLOS SEGARRA ROMERO

ENSAYO

MACHALA
2025

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN COMERCIO EXTERIOR CON MENCION EN PUERTOS Y ADUANAS

ANALISIS PARA EL MEJORAMIENTO LOGISTICO PARA LA EXPORTACION DE CONCENTRADO DE MINERALES

JUAN CARLOS SEGARRA ROMERO

ENSAYO

MACHALA
2025

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **SEGARRA ROMERO JUAN CARLOS**, estudiante de la **MAESTRÍA EN COMERCIO EXTERIOR CON MENCIÓN EN PUERTOS Y ADUANAS**, declaro bajo protesta de decir verdad que el presente trabajo final de titulación titulado: **"ANALISIS PARA EL MEJORAMIENTO LOGISTICO PARA LA EXPORTACION DE CONCENTRADO DE MINERALES"**, es de mi completa autoría.

Asimismo, manifiesto que **no he incurrido en plagio total ni parcial** de textos, ideas, datos o resultados contenidos en otras tesis, trabajos académicos o publicaciones científicas, y que todas las fuentes utilizadas han sido debidamente citadas conforme a las normas académicas vigentes.

Asumo la responsabilidad ética y académica por el contenido del trabajo, y reconozco las consecuencias que pudieran derivarse en caso de comprobarse lo contrario.

Machala, 08 de julio del 2025

Firma: _____ Firmado electrónicamente por: JUAN CARLOS SEGARRA ROMERO Validar únicamente con FirmaEC

Juan Carlos Segarra Romero

ÍNDICE GENERAL

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA III

INTRODUCCION 1

DESARROLLO 3

Sector de la Minería en Ecuador 3

La logística y su mejoramiento para la exportación de concentrado de minerales 4

METODOLOGIA Y TECNICAS A UTILIZAR PARA EL DIAGNOSTICO 6

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION 7

Recomendaciones para la Optimización 8

CONCLUSIONES 9

BIBLIOGRAFÍA 10

ANEXOS 14

INTRODUCCION

La minería en Ecuador se enfoca en la extracción de minerales, lo que ha generado ingresos significativos a través de exportaciones y ha contribuido a un superávit comercial (Jácome et.al, 2023; Lara et.al, 2025 El país posee una rica variedad de minerales, incluyendo metales como hierro, cobre, plomo, oro, plata y mercurio, esenciales para la industria. Los recursos no metálicos también son relevantes, especialmente en construcción y joyería, siendo el oro el mineral más valioso en el mercado internacional (Montoya et.al, 2021. La historia minera de Ecuador se remonta a la cultura Valdivia, que ya en 3500 a.C. se extraía arcilla para cerámica. (Estupiñan et.al, 2021)

Recientemente, el Gobierno Nacional ha lanzado un proyecto de minería responsable para mitigar la informalidad en el sector, que ha afectado a mineros artesanales, especialmente en la provincia de El Oro. La falta de conocimiento sobre regulaciones y la ineficiencia de los organismos reguladores han impactado negativamente el medio ambiente. (EL COMERCIO, 2020). Las plantas de beneficio, operadas por empresas privadas, permiten a los pequeños mineros procesar sus minerales a cambio de un pago. (Carrillo, 2022)

La minería artesanal y de pequeña escala enfrenta serios desafíos por la falta de regulación efectiva, lo que afecta su eficiencia y genera problemas ambientales. La informalidad y la comercialización inadecuada de minerales son cuestiones urgentes que deben abordarse para lograr un desarrollo sostenible. En 2017, la minería se convirtió en el principal sector exportador del país, representando el 60% del total de exportaciones y contribuyendo al crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI). (Díaz, 2018)

El análisis logístico para la exportación de concentrados minerales es esencial en un país como Ecuador, donde la minería está en expansión. La exportación de concentrados, como el cobre, ha crecido notablemente, con China como uno de los principales destinos (Villegas, 2021). Sin embargo, este aumento presenta desafíos logísticos, como la gestión de la cadena de suministro, el transporte y el almacenamiento adecuado de productos.

El principal problema en el contexto del "Mejoramiento Logístico para la Exportación de Concentrado de Minerales" es la ineficiencia de la cadena logística, que afecta la competitividad de las exportaciones mineras. A pesar de ser un pilar económico, las dificultades en el transporte y manejo de concentrados generan retrasos y aumentan costos operativos. (Casapia, 2021; Díaz, 2018)

La investigación sobre la mejora logística en la exportación de concentrados minerales es necesaria para optimizar procesos y aumentar la eficiencia en la gestión de la cadena de suministro. Esto incluye identificar áreas de mejora en el transporte, almacenamiento y coordinación con navieras. La implementación de tecnologías avanzadas y buenas prácticas logísticas puede reducir costos y mejorar la calidad del servicio, aumentando la competitividad del sector minero en el mercado internacional.

Finalmente, esta investigación contribuirá al desarrollo de estrategias efectivas para mejorar la logística de exportación de concentrado de minerales, lo que beneficiará no solo al sector minero, sino también a la economía del país en su conjunto. Al analizar los desafíos y oportunidades en la cadena logística, se podrán proponer soluciones innovadoras que optimicen los procesos, reduzcan costos y aumenten la eficiencia en la exportación de estos productos. Además, los hallazgos podrían servir como referencia para otras regiones y sectores, promoviendo una mayor eficiencia y sostenibilidad en las operaciones logísticas

Esta investigación busca responder a la pregunta: ¿Cuáles son las deficiencias logísticas actuales en el proceso de exportación de concentrados minerales y cómo afectan la eficiencia operativa, los costos y la competitividad en el mercado internacional? El objetivo principal es analizar estas deficiencias desde Puerto Bolívar y proponer estrategias efectivas para mejorar la eficiencia y competitividad del proceso.

Los objetivos específicos son:

- ✓ Identificar y analizar las principales áreas de mejora logística que pueden implementarse para optimizar la exportación de concentrado de minerales.
- ✓ Evaluar los factores que afectan la eficiencia del proceso de exportación de concentrado de minerales y proponer estrategias para abordar estos desafíos y mejorar los resultados.
- ✓ Investigar el impacto de la coordinación y gestión de la cadena de suministro en la efectividad de la exportación de concentrado de minerales, con el fin de desarrollar recomendaciones para su optimización.

DESARROLLO

Sector de la Minería en Ecuador

Ecuador está implementando proyectos mineros significativos que han generado un intenso debate sobre su impacto en la economía nacional. Este sector es crucial para el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y el desarrollo de las regiones donde opera, gracias al canon minero que financia proyectos de infraestructura vital, beneficiando a las comunidades locales (Flores et.al, 2024). La minería abarca la extracción y procesamiento de recursos como oro, plata, cobre y petróleo, utilizando métodos subterráneos o de superficie. (Horta & García, 2022)

En enero de 2022, las exportaciones mineras alcanzaron USD 271,85 millones, un aumento del 114% respecto al año anterior, consolidando al sector como uno de los pilares de las exportaciones ecuatorianas, representando el 11,07% del total, solo superado por el petróleo crudo, el camarón, el banano y el plátano. (Caamaño et.al, 2019)

Las exportaciones mineras de Ecuador, que incluyen minerales y metales como oro, plata, cobre y hierro, son una fuente importante de ingresos (Reyes et.al, 2024; Baragaño et.al, 2023). Estas transacciones contribuyen a la generación de divisas y al crecimiento económico, influenciadas por la demanda global, precios internacionales y políticas gubernamentales (Almeida, 2019). Con el avance hacia una economía más sostenible y digital, la demanda de minerales ha adquirido una importancia estratégica (Murguía, 2022). Las exportaciones minerales están sujetas a regulaciones específicas que aseguran su legalidad, sostenibilidad y cumplimiento de estándares ambientales y sociales.

La minería no solo se limita a la extracción de recursos, sino que también crea empleo directo e indirecto y fomenta actividades económicas complementarias. Las inversiones en infraestructura, tecnología y capacitación por parte de las empresas mineras mejoran la especialización y eficiencia de la mano de obra local (Pachas & Lombardi, 2024). Estas inversiones también estimulan el desarrollo de pequeñas y medianas empresas (PYMES) que ofrecen bienes y servicios a la industria minera, generando un efecto multiplicador en la economía.

Entre 2021 y 2024, las exportaciones de minerales de Ecuador han mostrado un crecimiento significativo, impulsado por inversiones en tecnología y aumento en la producción. En 2023, las exportaciones alcanzaron USD 1.952,70 millones, un 21,42% más que el año anterior, reflejando la competitividad del país en el mercado internacional.

China se mantiene como el principal destino de exportación, con cifras que superan los 1.3 millones de dólares en 2023, aunque se prevé una ligera disminución en 2024. Finlandia muestra una tendencia variable, con un repunte en 2024 que podría indicar una recuperación en su producción. Canadá presenta un notable descenso en sus exportaciones en 2024, lo que podría afectar su posición en el mercado. México, aunque con cifras menores, muestra un crecimiento en 2023, pero también enfrenta una caída en 2024. En general, el sector de exportaciones minerales refleja un panorama dinámico, donde Ecuador busca consolidar su presencia frente a competidores establecidos. *Ver Anexo 1*.

A pesar de ser un motor económico, el crecimiento poblacional y la expansión de actividades extractivas han incrementado la producción de residuos industriales y desechos mineros, generando un impacto ambiental negativo. Los efectos más evidentes se observan en el suelo, que sufre alteraciones en su capacidad productiva debido al almacenamiento de residuos. La contaminación del agua es otro problema grave, ya que los desechos pueden infiltrarse y afectar las aguas subterráneas, comprometiendo la calidad del recurso hídrico. (Rybak et.al, 2021; Cisternas et.al, 2021)

La logística y su mejoramiento para la exportación de concentrado de minerales

La logística en la exportación de minerales es crucial para la competitividad del sector minero. Problemas como la congestión en puertos, ineficiencia en el manejo de contenedores y falta de infraestructura adecuada pueden incrementar costos y tiempos de entrega, afectando la rentabilidad de las operaciones. La seguridad y sostenibilidad ambiental son aspectos críticos que deben abordarse, ya que el transporte de concentrados minerales requiere medidas especiales para evitar daños al medio ambiente y garantizar la integridad del producto.

La logística es fundamental en la exportación de concentrados de minerales, influyendo en los costos operativos y en la capacidad de las empresas mineras para cumplir con plazos de entrega y satisfacer la demanda global. La gestión inadecuada de los procesos logísticos puede resultar en un mal desempeño y pérdida de participación en el mercado. Identificar riesgos en los subprocesos logísticos y adoptar medidas correctivas es esencial. (Yousefi et.al, 2020)

Según el (Banco Central del Ecuador, 2023), las exportaciones mineras alcanzaron un valor significativo, lo que resalta la necesidad de optimizar la logística para mantener esta

tendencia positiva. Uno de los principales desafíos es la infraestructura disponible. Muchos países en desarrollo, como Ecuador, enfrentan limitaciones en sus redes de transporte, dificultando el movimiento eficiente de mercancías desde las minas hasta los puertos. La falta de carreteras adecuadas y sistemas ferroviarios eficientes puede generar cuellos de botella que retrasan las exportaciones.

El transporte marítimo es esencial en el proceso logístico. Los concentrados minerales deben ser transportados desde las instalaciones de procesamiento hasta los puertos, donde se embarcan para su envío internacional. La elección del modo de transporte y la gestión eficiente de contenedores impactan directamente en costos y tiempos de entrega. El uso de contenedores adecuados y técnicas modernas de carga puede minimizar pérdidas durante el transporte y asegurar que los productos lleguen en condiciones óptimas.

La implementación de tecnologías avanzadas es fundamental para mejorar la logística en la exportación de concentrados minerales. Herramientas como el seguimiento por GPS, sistemas de gestión logística y plataformas digitales permiten a las empresas monitorear envíos en tiempo real y optimizar rutas. Un estudio reciente indica que las empresas que adoptan soluciones tecnológicas logran reducir significativamente costos operativos y mejorar la satisfacción del cliente (Grupo Torres y Torres, 2024). Esta transformación digital es esencial para competir en un mercado global cada vez más exigente.

En Ecuador, las exportaciones de concentrados minerales han mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años, tanto en la minería a gran escala como en la pequeña minería, consolidándose como un sector clave para la economía nacional. Según datos de (Banco Central del Ecuador, 2023) los concentrados de oro y cobre representaron más del 50% de las exportaciones mineras en 2020, destacando su relevancia económica. Sin embargo, a pesar de su importancia, los estudios recientes sobre el impacto económico de estas exportaciones son limitados. Investigaciones previas, como la de (García & Macias, 2016), analizaron el impacto económico de los concentrados durante el período 2012-2015, enfocándose en las exportaciones hacia China mediante un análisis costo-beneficio. Por otro lado, (Larenas et.al, 2017) estudiaron brevemente la minería a gran escala y sus derivados, centrándose principalmente en las políticas desarrolladas en el país.

El interés de los últimos gobiernos por fomentar la producción minera a través de inversiones ha impulsado el crecimiento del sector, aunque este ha sido poco analizado

desde una perspectiva integral. En particular, faltan estudios que examinen detalladamente los concentrados de oro y cobre y el impacto que la Inversión Extranjera Directa (IED) genera en estas exportaciones. Según el (Banco Central del Ecuador, 2023) las exportaciones de concentrados de oro y cobre en 2009 alcanzaron valores de 1,3 y 3,1 millones de dólares FOB, respectivamente. Entre 2010 y 2019, estas cifras mostraron un crecimiento gradual con un promedio anual de 21,3 millones de dólares. Sin embargo, para 2020 se registraron los valores más altos de la última década: 361,1 millones de dólares para el oro y 379,9 millones para el cobre.

En años recientes, este crecimiento se ha mantenido. Durante los primeros siete meses de 2023, las exportaciones mineras alcanzaron 1.952 millones de dólares, lo que representó un incremento del 21,42% respecto al mismo período del año anterior (Ministerio de Energía y Recursos Naturales, 2020). De este total, el oro doré lideró con 772,94 millones de dólares en exportaciones, seguido por los concentrados de cobre con 752,24 millones y los concentrados de oro con 421,86 millones. Los principales destinos fueron China (42,99%), Emiratos Árabes Unidos (15,03%) y Suiza (10,71%). Este desempeño reafirma la importancia estratégica del sector minero para la economía ecuatoriana.

Aunque estos datos reflejan un panorama alentador para las exportaciones mineras ecuatorianas, persisten desafíos relacionados con la infraestructura logística y la sostenibilidad ambiental. La mayoría de las exportaciones provienen de grandes proyectos como Mirador y Fruta del Norte en Zamora Chinchipe. Sin embargo, también se destaca la contribución significativa de la pequeña minería, que generó ingresos por 679 millones de dólares hasta julio de 2023. Estos resultados subrayan la necesidad de continuar fortaleciendo tanto la gran minería como la pequeña minería mediante políticas públicas que promuevan inversiones sostenibles y mejoren la competitividad del sector.

METODOLOGIA Y TECNICAS A UTILIZAR PARA EL DIAGNOSTICO

La investigación tendrá un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para analizar los desafíos y oportunidades en la logística de exportación de concentrado de minerales. Se utilizará el tipo el método de investigación descriptivo ya que según (Guevara et.al, 2020) este método se realiza con el objetivo de analizar y explicar en profundidad todos los elementos esenciales de una situación particular., con el objetivo de identificar áreas de mejora en la cadena de suministro y aumentar la competitividad internacional. Para la recolección de datos, se emplearán diversas

técnicas, incluyendo análisis documental y entrevista a actores clave de la cadena logística, lo que permitirá obtener una visión integral de la situación actual y las estrategias para optimizar la logística minera.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

El análisis de las respuestas de la entrevista revela que la logística de exportación de concentrado de minerales en la provincia de El Oro, enfrenta desafíos significativos que impactan tanto la eficiencia como la competitividad en el mercado internacional. Las principales áreas de mejora identificadas incluyen la infraestructura de transporte y la eficiencia de los procesos aduaneros. La mala condición de las carreteras y la congestión en los puertos son factores críticos que generan demoras y aumentan los costos operativos. Además, la burocracia en los trámites aduaneros complica aún más el proceso, lo que resalta la necesidad de una revisión y optimización de estos procedimientos para facilitar la salida de productos al mercado global.

A pesar de los esfuerzos realizados para abordar estos desafíos, como la colaboración con operadores logísticos y la implementación de tecnologías de seguimiento, la falta de integración y comunicación entre los diferentes actores de la cadena logística sigue siendo un obstáculo. La digitalización de procesos y la capacitación del personal son pasos positivos, pero la efectividad de estas estrategias se ve limitada por la resistencia al cambio y la falta de recursos en algunas áreas. Para mejorar la situación, es fundamental fomentar una mayor colaboración entre todos los actores involucrados, estableciendo espacios de diálogo y coordinación que permitan abordar de manera conjunta los problemas logísticos y optimizar el proceso de exportación de concentrado de minerales.

El objetivo de investigar el impacto de la coordinación y gestión de la cadena de suministro en la efectividad de la exportación de concentrado de minerales es fundamental para entender cómo estos factores influyen en el rendimiento general de las operaciones mineras. La cadena de suministro en el sector minero abarca desde la extracción del mineral hasta su procesamiento y eventual exportación, lo que implica la interacción de múltiples actores, incluyendo proveedores, transportistas, operadores logísticos y autoridades aduaneras. Una gestión eficiente de esta cadena es crucial para minimizar costos, reducir tiempos de entrega y mejorar la calidad del servicio, lo que a su vez puede aumentar la competitividad en el mercado internacional.

La falta de coordinación entre los diferentes eslabones de la cadena de suministro puede resultar en ineficiencias significativas, como retrasos en el transporte, problemas en la gestión de inventarios y complicaciones en los trámites aduaneros. Por ejemplo, si los transportistas no están alineados con los horarios de producción de las plantas de beneficio, esto puede llevar a tiempos de espera prolongados y costos adicionales. Asimismo, una gestión inadecuada de la información puede dificultar la toma de decisiones, afectando la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda o en las condiciones del mercado. Por lo tanto, al investigar estos aspectos, se busca identificar áreas de mejora y desarrollar recomendaciones que optimicen la cadena de suministro, lo que podría traducirse en una mayor efectividad en la exportación de concentrado de minerales.

Recomendaciones para la Optimización

1. **Implementación de Sistemas de Información Integrados**: Adoptar plataformas tecnológicas que permitan la comunicación en tiempo real entre todos los actores de la cadena de suministro. Esto facilitaría la coordinación y el seguimiento de los envíos, reduciendo los tiempos de espera y mejorando la planificación.

2. **Capacitación y Desarrollo de Personal**: Invertir en la formación de los empleados en gestión de la cadena de suministro y logística. Un personal bien capacitado puede identificar y resolver problemas de manera más eficiente, contribuyendo a una operación más fluida.

3. **Establecimiento de Alianzas Estratégicas**: Fomentar la colaboración entre empresas mineras, transportistas y autoridades aduaneras. La creación de mesas de trabajo o foros de discusión puede facilitar la resolución de problemas comunes y mejorar la coordinación.

4. **Optimización de Rutas de Transporte**: Realizar un análisis de las rutas de transporte para identificar las más eficientes, considerando factores como el estado de las carreteras y la congestión en los puertos. Esto puede ayudar a reducir costos y tiempos de entrega.

5. **Monitoreo y Evaluación Continua**: Implementar un sistema de evaluación que permita medir el desempeño de la cadena de suministro de manera regular. Esto ayudará a identificar áreas de mejora y a ajustar las estrategias según sea necesario.

CONCLUSIONES

La investigación sobre la logística de exportación de concentrado de minerales en Ecuador ha revelado que, a pesar del crecimiento significativo del sector minero y su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) del país, existen deficiencias logísticas que afectan la eficiencia operativa y la competitividad en el mercado internacional. Las principales áreas de mejora identificadas incluyen la infraestructura de transporte, la congestión en los puertos y la burocracia en los trámites aduaneros. Estos factores generan demoras y aumentan los costos operativos, lo que puede comprometer la rentabilidad de las operaciones mineras y limitar el potencial de crecimiento del sector.

Además, se ha evidenciado que la falta de coordinación y comunicación entre los diferentes actores de la cadena de suministro es un obstáculo significativo para la optimización de los procesos logísticos. La interacción entre proveedores, transportistas, operadores logísticos y autoridades aduaneras es crucial para garantizar un flujo eficiente de información y recursos. La implementación de sistemas de información integrados y la capacitación del personal son pasos necesarios para mejorar la gestión de la cadena de suministro, lo que podría traducirse en una mayor efectividad en la exportación de concentrado de minerales.

Finalmente, las recomendaciones propuestas, que incluyen el establecimiento de alianzas estratégicas, la optimización de rutas de transporte y la evaluación continua del desempeño logístico, son fundamentales para abordar los desafíos identificados. Al adoptar estas estrategias, Ecuador no solo podrá mejorar la eficiencia de su cadena de suministro, sino también fortalecer su posición en el mercado internacional, asegurando un desarrollo sostenible del sector minero que beneficie tanto a la economía nacional como a las comunidades locales.

BIBLIOGRAFÍA

Almeida, M. (2019). *Estudio de caso sobre la gobernanza del sector minero en el Ecuador.* Naciones Unidas, Santiago: CEPAL. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/entities/publication/3a5be3f9-4baf-41c5-b8c9-8fb84c203d8e

Banco Central del Ecuador. (2023). *BOLETÍN DEL SECTOR MINERO.* Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero042024.pdf

Baragaño, D., Berrezueta, E., & Menéndez, J. (2023). Explorando los sedimentos contaminados como una fuente potencial de recursos: un enfoque de procesamiento de minerales para la recuperación de materiales críticos. *Geogaceta, 74*, 111–114. doi:https://doi.org/10.55407/geogaceta98292

Caamaño, N., Merchán, S., & Díaz, S. (2019). El impacto ambiental de la explotación minera en Ecuador desde una perspectiva jurídica. *Negotium: revista de ciencias gerenciales, 15*(44), 35-46. Obtenido de dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7382733

Carrillo, J. (2022). Minería Impacto Ambiental y Social en la Provincia de el Oro. *"Tesis de grado".* Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de https://repositorio.ug.edu.ec/items/c44616dd-1a34-410a-a39f-d66707156f3e

Casapia, H. (2021). Análisis comparativo del transporte de carga minera en la Región Central. *Industrial Data,, 24*(2), 79-98. doi:http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i2.19215

Cisternas, L., Ordoñez, J., Jeldres, R., & Serna, R. (2021). Toward the Implementation of Circular Economy Strategies: An Overview of the Current Situation in Mineral ProcessingToward the Implementation of Circular Economy Strategies: An Overview of the Current Situation in Mineral Processing. *Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review, 43*(6), 775–797. doi:https://doi.org/10.1080/08827508.2021.1946690

Díaz, I. (2018). Mejora de la eficiencia de exportación de concentrados de mineral en el Perú. *"Trabajo final"*. Universidad de Lima, Lima, Peru. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/6338

EL COMERCIO. (20 de noviembre de 2020). *La minería informal en Esmeraldas creció ante el abandono estatal; carece el empleo y servicios básicos*. Obtenido de El Comercio: https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/mineria-informal-esmeraldas-abandono.html

Estupiñan, R., Romero, P., García, M., Garcés, D., & Valverde, P. (2021). La minería en Ecuador. pasado, presente y futuro. *Boletín geológico y minero, 132*(4), 533-549. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8248269

Flores, F., Vintimilla, E., & Barreno, D. (2024). Impacto de las Exportaciones Mineras en Ecuador Periodo 2018-2023: Perspectivas, Desafíos y Oportunidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(4), 3404-3430. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12581

García, K., & Macias, M. (2016). Análisis del impacto económico de las exportaciones de concentrados de minerales del Ecuador hacia China durante el periodo 2012 - 2015. *"Trabajos de Titulación "*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/6249

Grupo Torres y Torres. (19 de diciembre de 2024). *Exportaciones mineras en 2024 podrían superar el récord de 2023, estima la Cámara de Minería del Ecuador*. Obtenido de Grupo Torres y Torres: https://www.torresytorres.com/exportaciones-mineras-en-2024-podrian-superar-el-record-de-2023-estima-la-camara-de-mineria-del-ecuador/

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO, 4*(3), 163–173. doi:https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173

Horta, C., & García, M. (2022). La industria minera en Latinoamérica. *Ánfora: Revista Científica de la Universidad Autónoma de Manizales, 29*(52), 124-156. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8381525

Jácome, J., Enríquez, C., & Caicedo, F. (2023). Evaluación del sector minero y su incidencia en el PIB del Ecuador, periodo 2019 -2021. *593 Digital Publisher CEIT, 8*(2-1), 354-366. doi:https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2-1.1792

Lara, J., Choles, L., & López, D. (2025). Técnicas de Optimización Logística en una Mina de Materiales de Arrastre En Riohacha, Colombia. *Revista EIA, 22*(43), 4325. doi:https://doi.org/10.24050/reia.v22i43.1807

Larenas, D., Fierro, V., & Fierro, C. (2017). Minería a Gran Escala, Una Nueva Industria para Ecuador. *Polémika, 5*(12), 67-91. Obtenido de https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/polemika/article/view/956

Ministerio de Energía y Recursos Naturales. (2020). *PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DEL SECTOR MINERO 2020 - 2030.* Quito, Ecuador: Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.recursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/Plan-Nacional-de-Desarrollo-del-Sector-Minero-2020-2030.pdf

Montoya, B., Valarezo, D., Bejarano, H., & Apolo, N. (2021). Influencia de la actividad minera e impacto económico por el cierre de las minas en el cantón Zaruma, provincia El Oro. *Revista Científica Cultura, Comunicación Y Desarrollo, 6*(1), 18–23. Obtenido de https://rccd.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/272

Murguía, D. (2022). MINERALES Y MATERIAS PRIMAS CRÍTICAS: POTENCIAL Y OPORTUNIDADES PARA ARGENTINA. *Revista Científica "Visión de Futuro", 26*(1), 81-96. doi:https://orcid.org/0000-0002-0579-9603

Pachas, V., & Lombardi, F. (2024). Embriones de la informalidad e ilegalidad en la minería de pequeña escal. *Revista Peruana de Antropología., 9*(14), 76-93. Obtenido de http://revistaperuanadeantropologia.com/index.php/rpa/article/view/161

Reyes, G., Ospina, L., Andrian, L., & Chávez, A. (2024). *Análisis del marco de gobernanza del sector minero en los países andinos.* Banco Interamericano de Desarrollo (BID). doi:http://dx.doi.org/10.18235/0012951

Rybak, J., Gorbatyuk, S., Bujanovna, K., Khairutdinov, A., Tyulyaeva, Y., & Makarov, P. (2021). Utilization of Mineral Waste: A Method for Expanding the Mineral

Resource Base of a Mining and Smelting Company. *Metallurgist, 64*, 851–861. doi:https://doi.org/10.1007/s11015-021-01065-5

TradeMap. (s.f.). *Lista de los mercados importadores para un producto exportado por Ecuador. Producto: 26 Minerales metalíferos, escorias y cenizas*. Recuperado el 17 de junio de 2025, de TradeMap: https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=3%7c218%7c%7c%7c%7c26%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c1

Villegas, J. (27 de Diciembre de 2021). *La exportación de concentrado de cobre desde Puerto Bolívar sigue en aumento*. Obtenido de Ministerio de Transporte y Obras Públicas: obraspublicas.gob.ec/la-exportacion-de-concentrado-de-cobre-desde-puerto-bolivar-sigue-en-aumento/

Yousefi, S., Mustafa, R., & Armin, M. (2020). Causal effect analysis of logistics processes risks in manufacturing industries using sequential multi-stage fuzzy cognitive map: a case study. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 33*(10), 1055–1075. doi:https://doi.org/10.1080/0951192X.2020.1747641

ANEXOS

Anexo 1:

Evolución de las exportaciones de minerales periodo 2021-2024

PAIS	2021	2022	2023	2024
CHINA	516.335	1.416.672	1.365.487	1.384.567
FINLANDIA	190.979	187.673	159.221	216.191
CANADA	58.851	126.013	123.947	86.470
MEXICO	566	15.499	53.173	29.462

Nota: evolución de las exportaciones desde Ecuador hacia los países con mayo volumen de exportación. Tomado de (TradeMap, s.f.)

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA A EXPORTADOR DE CONCENTRADO DE MINERALES DE LA PROVINCIA DE EL ORO

1. **Identificación de Áreas de Mejora:**

¿Cuáles considera que son las principales áreas de mejora en la logística de exportación de concentrado de minerales en su experiencia? ¿Puede proporcionar ejemplos específicos?

Considero que las principales áreas de mejora en la logística de exportación de concentrado de minerales incluyen la infraestructura de transporte y la eficiencia en los procesos aduaneros. Por ejemplo, las carreteras que conectan nuestras minas con los puertos a menudo están en mal estado, lo que retrasa el transporte. Además, los procedimientos aduaneros pueden ser lentos y complicados, lo que genera demoras en la salida de nuestros productos al mercado internacional.

2. **Eficiencia del Proceso:**

¿Qué factores ha observado que afectan la eficiencia del proceso de exportación de concentrado de minerales? ¿Cómo impactan estos factores en los tiempos y costos de exportación?

He observado que factores como la congestión en los puertos y la falta de coordinación entre los diferentes actores logísticos afectan significativamente la eficiencia del proceso de exportación. Estas situaciones pueden aumentar los tiempos de espera y, por ende, los costos de exportación, ya que cada día de retraso implica costos adicionales en almacenamiento y transporte.

3. **Desafíos Logísticos:**

¿Cuáles son los principales desafíos logísticos que enfrenta su organización en la exportación de concentrado de minerales? ¿Cómo han intentado abordar estos desafíos hasta ahora?

Los principales desafíos logísticos que enfrentamos incluyen la falta de infraestructura adecuada, como caminos y puertos, y la burocracia en los trámites aduaneros. Para abordar estos desafíos, hemos trabajado en estrecha colaboración con operadores logísticos para optimizar las rutas de transporte y hemos invertido en capacitación para nuestro personal en la gestión de trámites aduaneros, aunque los resultados han sido limitados debido a la falta de cambios en el sistema.

4. **Estrategias de Mejora:**

¿Qué estrategias ha implementado su organización para mejorar la eficiencia en la cadena de suministro de exportación de concentrado de minerales? ¿Han sido efectivas?

Hemos implementado estrategias como la digitalización de procesos y la mejora en la planificación logística. Por ejemplo, utilizamos software de gestión de la cadena de suministro para optimizar el seguimiento de envíos y reducir tiempos de espera. Estas estrategias han mostrado resultados positivos, pero aún hay mucho por mejorar, especialmente en la integración de sistemas entre diferentes actores.

5. **Colaboración entre Actores:**

¿Cómo evalúa la colaboración entre los diferentes actores de la cadena logística (empresas mineras, operadores logísticos, aduanas, etc.)? ¿Qué mejoras podrían hacerse en este aspecto para optimizar el proceso de exportación?

La colaboración entre los diferentes actores de la cadena logística es fundamental, pero a menudo es deficiente. La comunicación entre empresas mineras, operadores logísticos y aduanas no siempre es fluida, lo que puede llevar a malentendidos y retrasos. Para optimizar el proceso de exportación, sería beneficioso establecer mesas de trabajo donde todos los actores puedan discutir y coordinar mejor sus actividades.

6. **Innovaciones y Tecnologías:**

¿Qué papel juegan las innovaciones tecnológicas en la mejora de la logística de exportación de concentrado de minerales? ¿Ha implementado alguna tecnología específica que haya mejorado la eficiencia en su operación?

Las innovaciones tecnológicas juegan un papel crucial en la mejora de la logística de exportación. Hemos implementado tecnologías como sistemas de seguimiento GPS para monitorear el transporte de concentrado de minerales en tiempo real. Esto nos ha permitido identificar y resolver problemas rápidamente, mejorando la eficiencia en nuestras operaciones. Sin embargo, la adopción de nuevas tecnologías aún enfrenta barreras, como la falta de capacitación y recursos en algunas áreas.