

MINERALES DE TRANSICIÓN EN ECUADOR

Informe final

ACCIÓN ECOLÓGICA

Autoras:

Amanda Yépez Salazar

Ivonne Yáñez

Quito, septiembre de 2023

Tabla de contenido

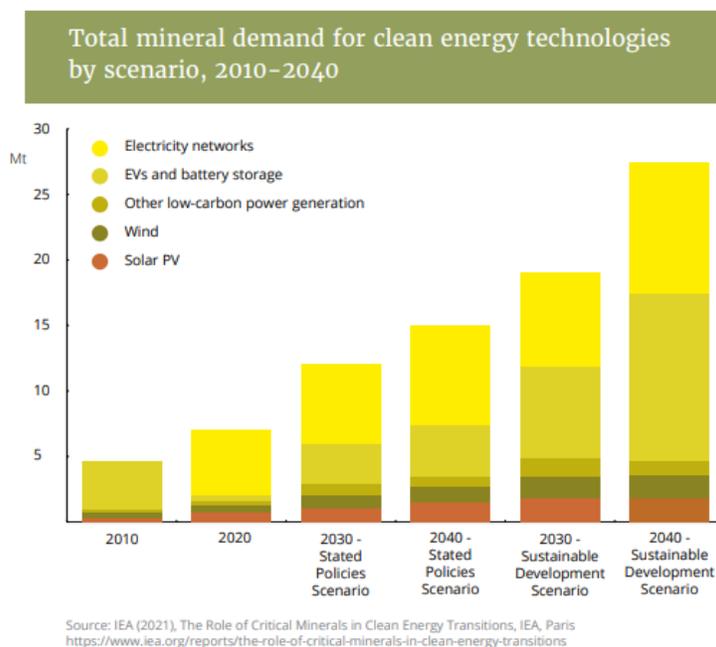
1. INTRODUCCIÓN	3
2. CONCESIONES MINERAS EN ECUADOR PARA LOS MINERALES DE TRANSICIÓN	7
2.1. Oro y concentrado de oro	10
2.2. Oro combinado con otros minerales como la plata y el cobre	14
2.3. Concesiones de Cobre	17
2.4. Hierro.....	18
2.5. Plomo	19
2.6. Antimonio y ferrotitaníferas.....	21
3. IDENTIFICACIÓN DE CASOS PARADIGMÁTICOS DE PROYECTOS MINEROS RELACIONADOS A LOS MINERALES DE TRANSICIÓN	22
4. REFERENCIAS CITADAS	25

1. INTRODUCCIÓN

El discurso de una transición energética que deje atrás la era de los combustibles fósiles, instalada en la agenda climática global, plantea el requerimiento de una gran cantidad de minerales para la fabricación de las tecnologías de generación de energías “limpias”, necesarias para esta transición tales como: redes de electricidad, vehículos eléctricos y almacenamiento en baterías y concentradores, generación de energía baja en carbono, energía eólica y energía solar, inclusive la energía de hidrógeno.

Dentro de esta coyuntura, los gobiernos y las empresas mineras y de energía han tomado este discurso para posicionar a esta industria como un actor clave en la lucha contra la crisis climática, indicando la necesidad de intensificación de la extracción de minerales y avanzar hacia una economía global más “verde” y “sostenible”. (Deniau et. al. 2021:6). Como indican los datos generados por Mads Barbesgaard & Andy Whitmore (2022), la producción de vehículos eléctricos y el almacenamiento en baterías son las que más necesitarán de minerales para su producción.

Gráfica 1: Demanda de minerales para tecnologías de energía limpia

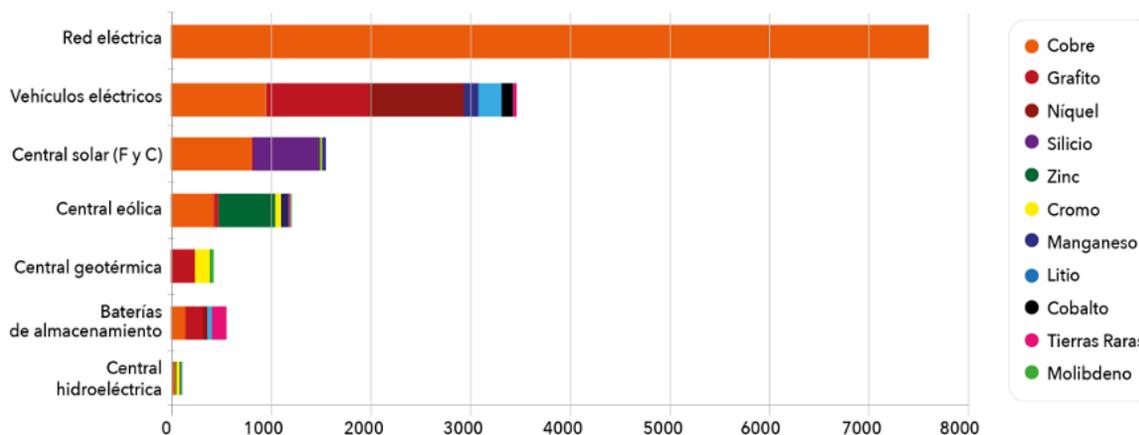


Tomado de: Mads Barbesgaard & Andy Whitmore. Junio 2022

Los minerales utilizados para la creación de toda esta tecnología son considerados hoy en día como minerales “estratégicos o críticos”, por encontrarse coyunturalmente en la necesidad de los países que transitan al supuesto cambio de matriz energética para no depender más de la energía fósil. Entre los principales minerales se encuentran: cobre, litio, zinc, níquel, hierro, manganeso y tierras raras, además de oro y plata, entre tantos otros (Deniau et al. 2021:5).

Las estimaciones de las cantidades de metales y minerales necesarios para la producción de mercancías de transición energética, con proyección hacia el 2040, indican el aumento considerable en particular del cobre para todo tipo de industrias, sobre todo la creación de redes eléctricas. Minerales como el grafito, el níquel y el zinc son indispensables para la industria.

Gráfico 2: Estimación de la cantidad de metales y minerales necesarios en los distintos sectores de la transición energética para el año 2040 (según el escenario de políticas declaradas), en miles de toneladas.



Fuente: Deniau, Y., Herrera, V., Walter, M. 2021

Estas ilustrativas infografías del sitio de Visual Capitalist¹, en base a la Copper Development Association, muestran la importancia del cobre en las tecnologías de energía solar, eólica, vehículos eléctricos, almacenamiento de energía y otra. En algunos casos, como los vehículos eléctricos, la cantidad de cobre es 4 veces mayor que la que contienen los vehículos de combustión interna.

América Latina, al ser, dentro de la división internacional de la producción, un territorio destinado al abastecimiento de materias primas tiene un papel clave en ese creciente suministro de minerales estratégicos o críticos, por lo que las empresas extractivas han puesto los ojos sobre los recursos de la región, arguyendo que es una oportunidad extraer y comercializar estos recursos con fines ambientales (Sirot et. al., 2022).

Sin embargo, el costo social y ambiental es incuantificable. Incluso, la OCDE concluye que es posible que “la extracción de materiales, su transformación y sus residuos, incremente la presión sobre las bases de recursos de las economías del planeta y ponga en peligro las mejoras logradas en términos de bienestar” (OCDE 2019).

A pesar de estar al tanto de los graves impactos, los países industrializados, incluida sobre todo ahora China, buscan afianzar proveedores para estos minerales. Por ejemplo, la Unión Europea indica la necesidad de asociaciones estratégicas, a través de tratados de libre comercio con países importantes desde el punto de vista de las materias primas y de estos acuerdos dependerá “el

¹ <https://www.visualcapitalist.com/visualizing-coppers-role-in-the-transition-to-clean-energy/>

proceso de transformación y modernización de su economía respecto al uso de tecnologías limpias y digitales en todos los ecosistemas industriales de la UE” (Comisión Europea 2020:20).

El Ecuador es parte de esta realidad impuesta, por lo que ha priorizado la venta de materias primas a los países industrializados. La frontera extractiva minera se ha venido ampliando desde hace más de una década. Con el gobierno de Rafael Correa, por ejemplo, se permitieron grandes proyectos para la extracción de metales en zonas biodiversas o sensibles y sobre territorios ancestrales de pueblos indígenas. Para esto, en 2009, entró en vigor la actual Ley Minera y con esto la posibilidad de reabrir el catastro de concesiones mineras y, como hecho nefasto, iniciar con la minería a cielo abierto a gran escala en el denominado proyecto [Mirador](#). Con el actual gobierno, en funciones hasta noviembre de 2023, se anunció el incremento de las actividades extractivas como fuente principal para abastecer el presupuesto del Estado, pero posicionando al sector privado como “socio” estratégico en la participación del desarrollo y beneficios de este tipo de economía extractivista. Esto se hace realidad con el inicio de la pandemia, donde se multiplican las actividades de extracción minera, como lo indicaba Fernando Benalcázar, ex viceministro de Minas al decir:

“A pesar de la emergencia sanitaria por la que estamos atravesando, el sector minero ecuatoriano continúa trabajando de manera ardua y segura. Los resultados lo comprueban, hemos superado las exportaciones mineras de todo el 2019, que llegaron a USD 373 millones, y nos proyectamos para cerrar este 2020 con rubros entre los USD 641 millones y USD 1 108 millones” (El Universo 2020a).

En la actualidad, Ecuador viene rompiendo récords en exportaciones de productos mineros. Así lo afirma el actual ministro de Energía y Minas que informó el 24 de agosto de 2022 que Ecuador alcanzó un nuevo récord en exportaciones mensuales de productos mineros. Además, se estima obtener más de USD 2 600 millones hasta diciembre” (El Universo 2022). Según cifras del Banco Central del Ecuador, en julio de 2023, las exportaciones mineras habían subido un 21% con relación al año pasado.

Todo este incremento en el trabajo para extracción de minerales se hace mientras se “dialoga” con las organizaciones sociales sobre una posible moratoria en temas extractivos, sobre todo en territorios indígenas y zonas ambientalmente sensibles. Por este motivo, emprender esfuerzos para realizar un seguimiento e indagación sobre la apertura del catastro minero a más concesiones, con posibles miras hacia la exportación de nuevos minerales en varias zonas del país, en el marco de un contexto global de transición energética hacia las energías limpias, es de suma importancia ya que augurarían los lugares donde se mira el futuro panorama de despojo y devastación ambiental.

Las cifras al primer bimestre del Ministerio de Energía y Minas, el país ha exportado USD 542,74 millones en productos mineros, 6 % más de lo exportado en el mismo periodo en 2022, de acuerdo con la información publicada por el Banco Central del Ecuador.

“Estos datos representan el 11,17% de las exportaciones totales nacionales, luego del petróleo crudo, banano y plátano y camarón; y ubican a la minería como el cuarto rubro más exportado del año”². Más del 48% (USD 263 millones) del total de productos mineros ecuatorianos tiene como

² <https://www.recursoyenergia.gob.ec/exportaciones-mineras-alcanzan-aproximadamente-usd-543-millones-entre-enero-y-febrero-del-2023/>

destino China, convirtiéndolo en el mayor importador de nuestros recursos mineros (cobre), seguido por los Emiratos Árabes Unidos con el 11,81% (oro) y Suiza con el 10,10% (oro). Además de estos países, Estados Unidos, Canadá y Finlandia son otros destinos de estas exportaciones.

A continuación, se presentan datos generados a partir del Catastro minero de marzo del 2022, que es el último que se puede acceder libremente, sobre minería metálica en el Ecuador, con el objetivo de caracterizar de forma general el estado de las concesiones en el país y localizar si existen concesiones que involucran las materias primas que los países industrializados han definido como necesarias para el desarrollo de tecnologías que sustentan la transición energética. Posterior a la presentación de estos datos generales, se presenta una corta caracterización de proyectos mineros importantes que deben ser objeto de monitoreo y seguimiento para evaluar los impactos hacia derechos humanos y de la naturaleza.

Este escenario, sin embargo, podría cambiar radicalmente a partir de la consulta popular realizada en 20 de agosto de 2023, cuando más del 68% de los habitantes de Quito votaron a favor de prohibir la explotación de minería metálica en el cantón. Esta consulta iba junto a la que se llevó a cabo a nivel nacional sobre el Yasuní en la que casi el 60% de los votantes optó por decirle Sí al Yasuní y cerrar las actividades petroleras en el bloque 43-ITT³.

Estas decisiones populares marcan un antes y un después en el Ecuador, puesto que inicia un camino hacia una transición más justa y alejándose del extractivismo petrolero y minero.

Esto significaría que varias de las concesiones mineras, en su mayoría de oro, no podrían ser ingresadas al nuevo catastro minero, como son:

Concesiones mineras en trámite del Chocó Andino

Concesión	Titular	Superficie
Lorena 02	Hanrine	4 545
Lorena 03	Hanrine	4 730
Rufo 2	Eduardo Salgado	288
Pacto 1	Expobonanza	15
Ezequiel	Leobaldo Carrera	126
Monte Olivo	Franklin Carrión	294

Tabla: Daniela Castillo / Primicias • Fuente: Ministerio de Energía y Minas • [Descargar los datos](#) • Creado con [Datawrapper](#)

Fuente: Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/concesiones-mineria-choco-andino/>

³ <https://elecciones2023.cne.gob.ec/Consultas/choco>

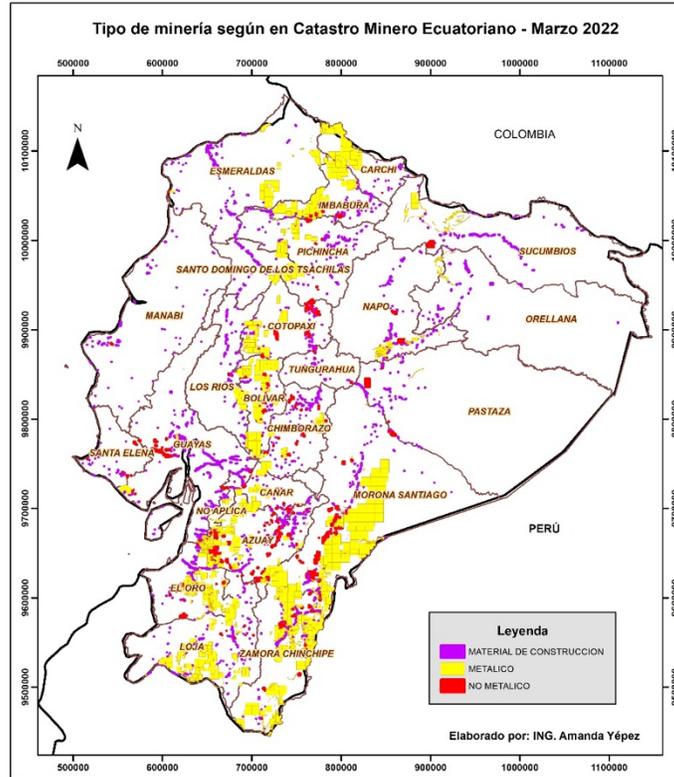
2. CONCESIONES MINERAS EN ECUADOR PARA LOS MINERALES DE TRANSICIÓN

Con el objetivo de presentar el panorama general de los proyectos vinculados a la extracción minera en Ecuador, relacionados con los productos minerales identificados como fundamentales para una “transición hacia las energías limpias”, se realizó una revisión del Catastro Minero Ecuatoriano hasta marzo del 2022, donde se detallan las concesiones que existen en el territorio que están en trámite o inscritas en el Ministerio de Recursos no Renovables.

Los productos mineros se posicionan como el cuarto rubro más exportado de la economía nacional siendo los principales destinos: Alemania, Bélgica, Chile, China, Colombia, Emiratos Árabes Unidos, España, Estados Unidos, Finlandia, Guatemala, India, Italia, México, Perú, Suiza y Países Bajos. Se ha exportado: cobre, oro, doré, concentrados de cobre y oro, piedra pómez, zeolita, así como vidrio, cerámica, cemento, entre otros (El Comercio 2020).

Estos productos están siendo extraídos legalmente de las múltiples concesiones mineras en el Ecuador. Existen 7.414 concesiones mineras, de las cuales, 5.990 están inscritas y 1.424 se encuentran en trámite administrativo. La totalidad de concesiones del catastro minero están divididas en 3 tipos de minería: minería de materiales de construcción (3.311 concesiones, en 59.944 de hectáreas), minería metálica (3.412 concesiones en 2'115.275 de hectáreas) y minería no metálica (691 concesiones en 89.833 de hectáreas). En total, en el Ecuador tenemos 2'265.052 de hectáreas concesionadas para estos 3 tipos de minería, de los cuales el 93.4% de tales concesiones son de minería metálica, el 2.6% son concesiones de minería de materiales de construcción y el 4% son concesiones para minería no metálica, lo que demuestra que los minerales metálicos son el recurso estratégico de explotación para el estado ecuatoriano.

Mapa 1: Catastro Minero del Ecuador – marzo 2022



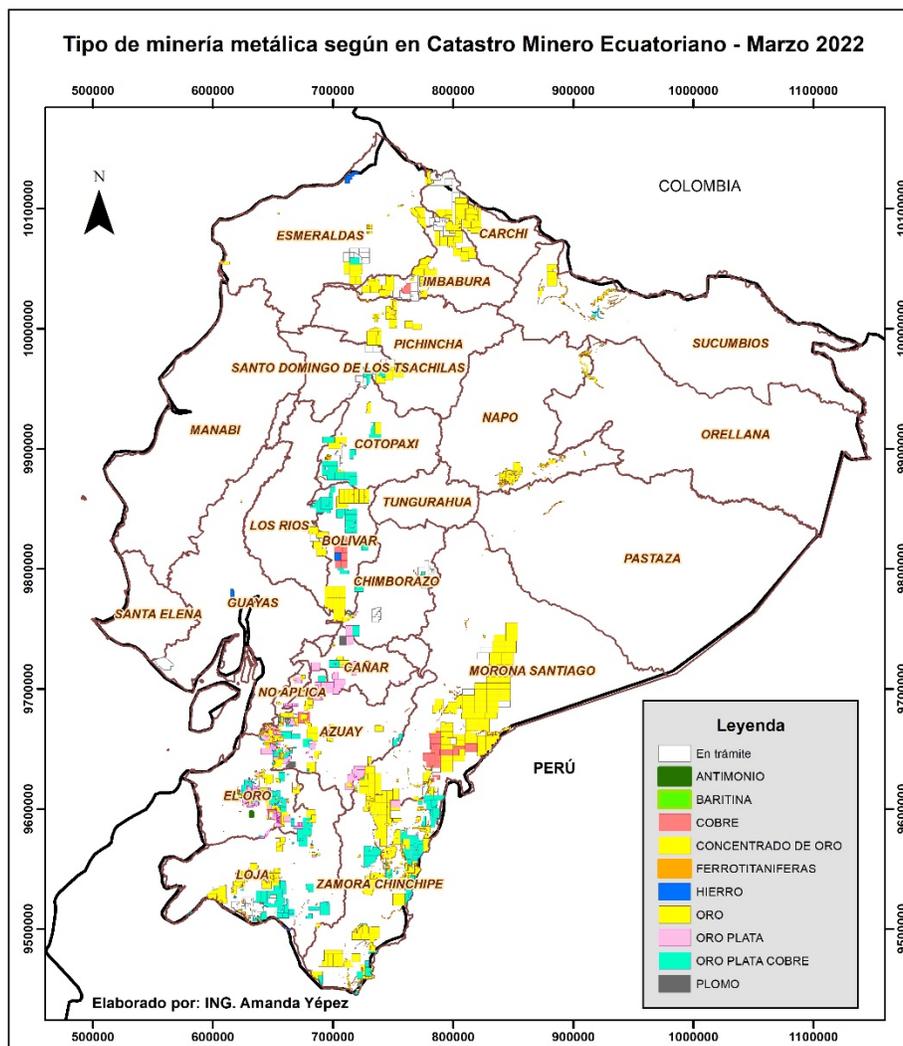
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el mapa, las concesiones están distribuidas por todo el territorio ecuatoriano. Se ve una distribución importante a lo largo de las provincias del sur de la Amazonía: Zamora y Morona Santiago; y al sur de la provincia del Napo. Pero, además, se las contempla a lo largo de las estribaciones de la Cordillera de los Andes. La minería en el Ecuador se encuentra en zonas de gran sensibilidad y fragilidad ecológica, como los bosques tropicales, bosques nublados, páramos, zonas de recarga hídrica, vulnerando el derecho al agua de las poblaciones y a vivir en un ambiente sano.

Para el análisis en este documento, se revisarán las concesiones de minería metálica, que suma la mayor superficie concesionada y, ya que esta es la categoría donde se encuentran los minerales de interés estratégico para la transición energética. Los minerales que constan dentro de la categoría “minería metálica” son: oro, antimonio, baritina, ferrotitaníferas⁴, hierro, plata, cobre, plomo.

⁴ Acumulaciones de hierro, titanio y circon, de origen detrítico.

Mapa 2: Tipo de Minería metálica



Fuente: Elaboración propia

La mayor superficie está concesionada para la extracción de oro y las cifras de exportación de este mineral, indican que el 25% de las exportaciones mineras son de oro, alcanzando un valor de USD 370 millones de dólares, seguido por el concentrado de oro, que figura como el tercer producto minero de exportación, dejando al estado USD 316 millones (22%). Este incremento de la extracción-exportación del oro ha sido posible gracias a la consolidación de la minería a gran escala en Ecuador sobre todo desde los proyectos minas Mirador y Fruta del Norte que funcionan desde 2019. minas Mirador y Fruta del Norte. ([El Comercio](#))

En total, se contabiliza un total de 2.756 concesiones de oro y concentrado de oro, que suman 1'270.739 hectáreas, distribuidas sobre todo en la Amazonía ecuatoriana y en las estribaciones de la Cordillera de los Andes.

Cuadro 1: Tipo de minerales metálicos y superficie concesionada

Tipo de mineral	Concesiones	Hectáreas
Oro	2.744	1'260.774
Concentrado de Oro	12	9.965
Antimonio	3	618
Baritina	1	6
Cobre	38	79.456
Ferrotitaníferas	1	4
Hierro	3	9.848
Oro y Plata	224	142.681
Oro, Plata y Cobre	287	386.287
Plomo	4	8.699
En trámite	95	216.937

Fuente: Elaboración propia

Le sigue en superficie concesionada las que son para extracción de oro, plata y cobre, con 287 concesiones, que suman 386.287 hectáreas. Además, con gran número de concesiones están las de extracción de oro y plata, con 224 concesiones y 142.681 hectáreas. El cobre está concesionado en 38 títulos, que suman 79.456 hectáreas. Es importante anotar que, del total de minerales exportados, el concentrado de cobre alcanza un valor de USD 766 millones (53%), siendo el primer producto minero de exportación y, además, uno de los minerales estratégicos para la transición energética.

Además, aún siguen en trámite una gran parte de territorio concesionado en diferentes partes del país – 543 concesiones- que sumarían un total de 400.921 hectáreas como ampliación de la frontera de minerales metálicos. El resto de los minerales - antimonio, ferrotitaníferas, que son parte de las tierras raras, baritina, hierro, plata, plomo – que suman 19.175 hectáreas concesionadas.

2.1. Oro y concentrado de oro

La extracción de oro es la actividad minera con mayores dimensiones en el Ecuador. Es importante contabilizar las concesiones creadas para este propósito porque, si bien este mineral no está dentro de la lista de los minerales estratégicos o críticos para la transición energética y es usado para varios fines, con el oro se producen y producirán gran cantidad de mercancías de tecnología digital y la transición energética irá acompañada por un uso mayor de equipos digitales. Por ejemplo, al ser el oro un metal que ayuda a la conducción de la electricidad está presente en componentes electrónico de celulares, autos y electrodomésticos. En una transición digital, entonces, se necesitan grandes cantidades de oro para el funcionamiento adecuado de la industria de transición tecnológica ([Green European Journal](#)).

Respecto de la extracción de oro, exclusivamente, es posible observar que, las concesiones se ubican distribuidas por todo el país. Para las 2.744 concesiones de oro existentes en el catastro minero ecuatoriano, 327 concesiones están en alguna etapa de *exploración*, con un total de 975.609

hectáreas, mientras que, en etapa de *explotación*, tenemos la mayoría de las concesiones, que son 2.256, las cuales suman un total de 231.581 hectáreas. Si bien tenemos la mayor cantidad de las concesiones en etapa de exploración, podemos ver que hay muchísima cantidad de territorio en fase de exploración inicial, con 923.698 hectáreas y 48.605 en trámite de regularización, lo que ampliaría drásticamente la superficie intervenida por actividades mineras de extracción.

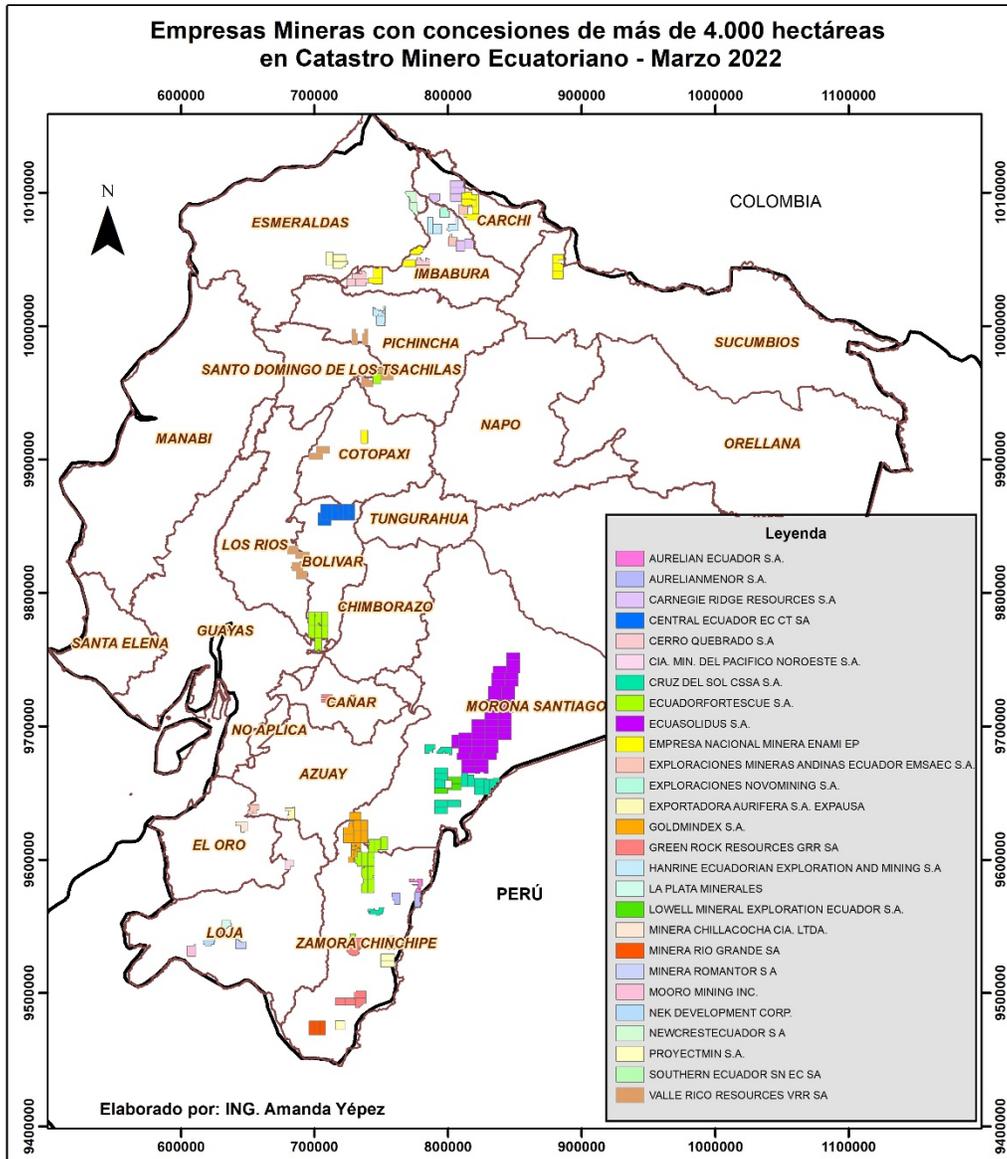
Cuadro 2: Estado de operación de concesiones de minería metálica

Estado de la operación	Concesiones	Hectáreas
En trámite	60	48605
Evaluación económica	1	4979
Exploración	51	33208
Exploración avanzada	8	18703
Exploración Inicial	268	923698
Exploración-Explotación	494	209134
Explotación	1862	22447

Fuente: Elaboración propia

Es importante anotar quiénes son las empresas que tienen concesiones desde las 4.000 hectáreas: Son 167 concesiones, que suman 793.358 hectáreas, es decir, el 65,45% de la superficie concesionada que se encuentra en exploración o explotación pertenece a las empresas que tienen concesiones por sobre las 4.000 hectáreas. En el mapa a continuación se pueden observar las empresas que tienen las concesiones más grandes.

Mapa 3: Empresas mineras con grandes concesiones de minería metálica



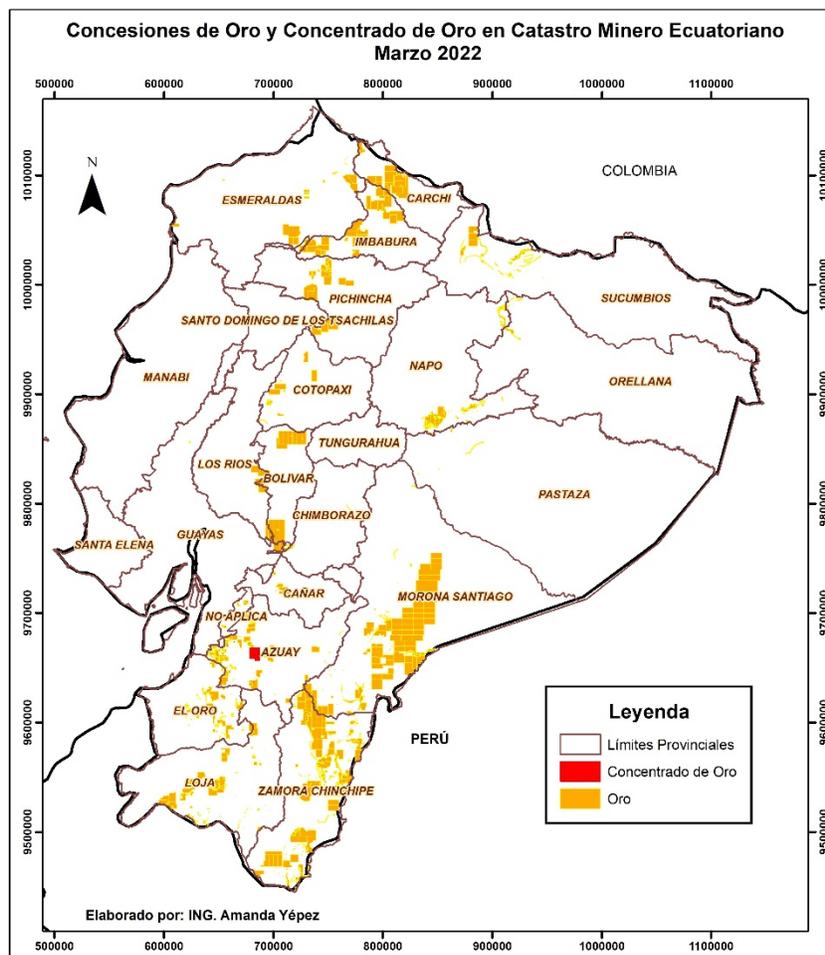
Fuente: Elaboración propia

El número de concesiones, dentro del catastro minero nacional, inscritas para oro, que se encuentran en etapa de explotación o exploración, indican que este es un mineral estratégico, y en

un aumento significativo en la exploración, lo que concuerda con las políticas de Estado vigentes que priorizan la multiplicación de las concesiones para la extracción de oro en todas las escalas.

Respecto de la extracción de concentrado de oro, es importante anotar que éste es un tipo de minería que implica la extracción de tierras enriquecidas con minerales metálicos que tienen como principal elemento al oro. Esta tierra también puede contener: plomo, plata, cobre, hierro, zinc, magnesio, entre otros. Es relevante indagar sobre esta forma de extracción, ya que varios de los minerales que se extraen conjuntamente con el oro son necesarios para la producción de mercancías de transición energética, como el cobre o el zinc y, teniendo en consideración que, al igual que el oro, la plata se utiliza para tecnologías digitales.

Mapa 4: Concesiones de oro y concentrado de oro



Fuente: Elaboración propia

Según el catastro minero, existen 12 concesiones con fines específicos para este tipo de extracción que suman las 9.965 hectáreas, siendo 10 concesiones de 4 hectáreas pertenecientes a propietarios individuales, dedicados a la minería artesanal y dos concesiones en exploración inicial, pertenecientes a la Empresa *Green Rock Resources Grr SA*, (parte de [Sol Gold](#), una empresa de

Australia y que también está registrada en Londres), cada una con 4.930 y 4.995 hectáreas de superficie concesionadas, localizadas en la provincia de Azuay, en los Cantones Santa Isabel y Cuenca.

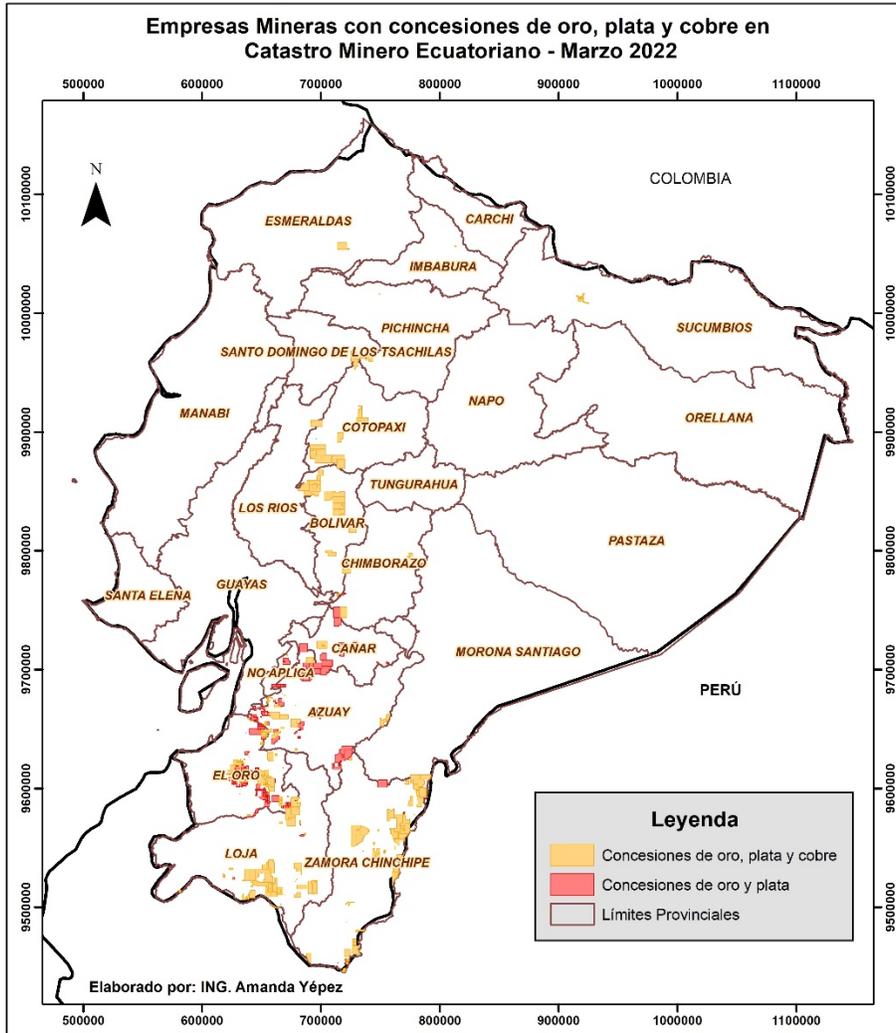
2.2. Oro combinado con otros minerales como la plata y el cobre

Como indicamos anteriormente, el oro y la plata tienen relación la producción de tecnología digital, ampliamente utilizada en la etapa de transición energética. La extracción de este mineral para la industria electrónica consume 320 toneladas de oro y 7.500 toneladas de plata ([Green Europe Journal](#)).

Por otro lado, el cobre sí es considerado un mineral estratégico y su uso está relacionado con la producción sobre todo para la creación de las redes y los vehículos eléctricos. Por ejemplo, “los vehículos eléctricos requieren cuatro veces más cobre que uno de combustión” ([Prensa Minera](#)).

Es común que se encuentren yacimientos que tienen relacionado este tipo de minerales, porque pueden estar amalgamados o combinados; por este motivo, se crean concesiones para registrar su extracción. De acuerdo con el Catastro Minero del Ecuador, existen 511 concesiones mineras que permiten la extracción de oro, plata y cobre. Específicamente, se contabilizan 287 concesiones para extracción de oro, plata y cobre; y, 224 concesiones para extracción de oro y plata, que suman un total de 386.287 y 142.681 hectáreas respectivamente que a su vez serían el 25% de la superficie concesionada para minerales metálicos en el Ecuador.

Mapa 5: Empresas con concesiones de oro, plata y cobre



Fuente: Elaboración propia

Respecto de las concesiones de oro y plata, son 33 concesiones que sobrepasan las 1.000 hectáreas cada una. La empresa que más concesiones y territorio concesionado tiene es Inversiones Minerales Ecuador S.A. INVMINEC, (parte de la [canadiense INV Metals](#)), con 10 concesiones para minería a gran escala, que están en etapa de exploración inicial y avanzada. Son concesiones que están por sobre las 2.000 hectáreas que suman un total de 33.446 entre las provincias de Azuay y Cañar. Le sigue en tamaño de superficie, concesionada para oro y plata, la empresa GOLDMINDEX S.A. con 13.735 hectáreas concesionadas que están para minería a gran escala y en proceso de exploración inicial en el Cantón Nabón, provincia del Azuay. Y está la empresa ECUADORFORTESCUE S.A. con 8920 hectáreas concesionadas, que están para minería a gran escala y en proceso de exploración inicial en el Cantón Cañar, Provincia del Cañar.

De las concesiones de oro, plata y cobre se puede observar en el mapa que son la mayoría de las concesiones combinadas y se agrupan en el centro y sur del país. De las 287 concesiones para oro,

plata y cobre, se contabilizan 103 concesiones que están por sobre las 1.000 hectáreas cada una. En la tabla a continuación, se observan las concesiones en manos de las empresas con mayor superficie concesionada para la extracción de oro, plata y cobre.

Cuadro 3: Empresas con concesiones oro, plata y cobre de más de 1000 hectáreas

EMPRESA	No. Concesiones	Hectáreas	Provincia	Fase	Tipo de minería
EXPORTADORA AURIFERA S.A. EXPAUSA	14	7274	Azuay, Cañar, El Oro	Exploración	Pequeña y mediana minería
AURELIANMENOR S.A.	13	30328	Zamora Chinchipe	Exploración/ explotación	Pequeña y gran minería
EXPLORACIONES MINERAS ANDINAS ECUADOR EMSAEC S.A.	8	30888	Loja, Bolívar, Azuay	Exploración Inicial	Gran Minería
GREEN ROCK RESOURCES GRR SA	8	34108	Loja Zamora, Cañar, Chimborazo	Exploración Inicial	Gran Minería
SURNORTE S.A	8	16043	Zamora Chinchipe	Exploración/ explotación	Pequeña Minería
CURIMINING SA	7	21537	Bolívar, Los Ríos	Exploración/ explotación	Pequeña Minería
YANKUANG DONGHUA CONSTRUCTION CO LTD	7	28147	Loja	Exploración Inicial	Gran Minería
VALLE RICO RESOURCES VRR SA	6	28641	Bolívar, Los Ríos, Sto. Domingo	Exploración Inicial	Gran Minería
COMPANIA ECCOLMETALS S.A.	5	16001	El Oro	En Trámite	Gran Minería
ECUACORRIENTE S.A.	4	7715	Zamora Chinchipe	Explotación	Gran Minería
EMPRESA NACIONAL MINERA ENAMI EP	4	10897	Cotopaxi, Zamora	Exploración Inicial	Gran Minería

Fuente: Elaboración propia

Las empresas más grandes están en fases de exploración, mayoritariamente, excepto las empresas Curimining S.A., Aurelian Menor S.A., Ecuacorriente S.A. y SurNorte S.A. que trabajan en las provincias de Zamora, Bolívar, Los Ríos, las cuales se encuentran en fase de explotación. En los proyectos mineros Cóndor Mirador, Panantza-San Carlos, de la empresa de capital chino Ecuacorrientes SA, se extrae principalmente cobre y plata. Estos proyectos han sido clasificados como de “Interés Nacional y Estratégico” y, recientemente, la Agencia Nacional de Minería ha adjudicado nuevas Áreas Estratégicas Mineras de oro en provincias como Morona, con lo cual se profundiza el extractivismo en las provincias más afectadas por proyectos de minería a cielo abierto, con una larga historia de despojo, reasentamiento, contaminación y, en algunos casos, militarización y paramilitarismo, relacionados directamente con las trasnacionales mineras.

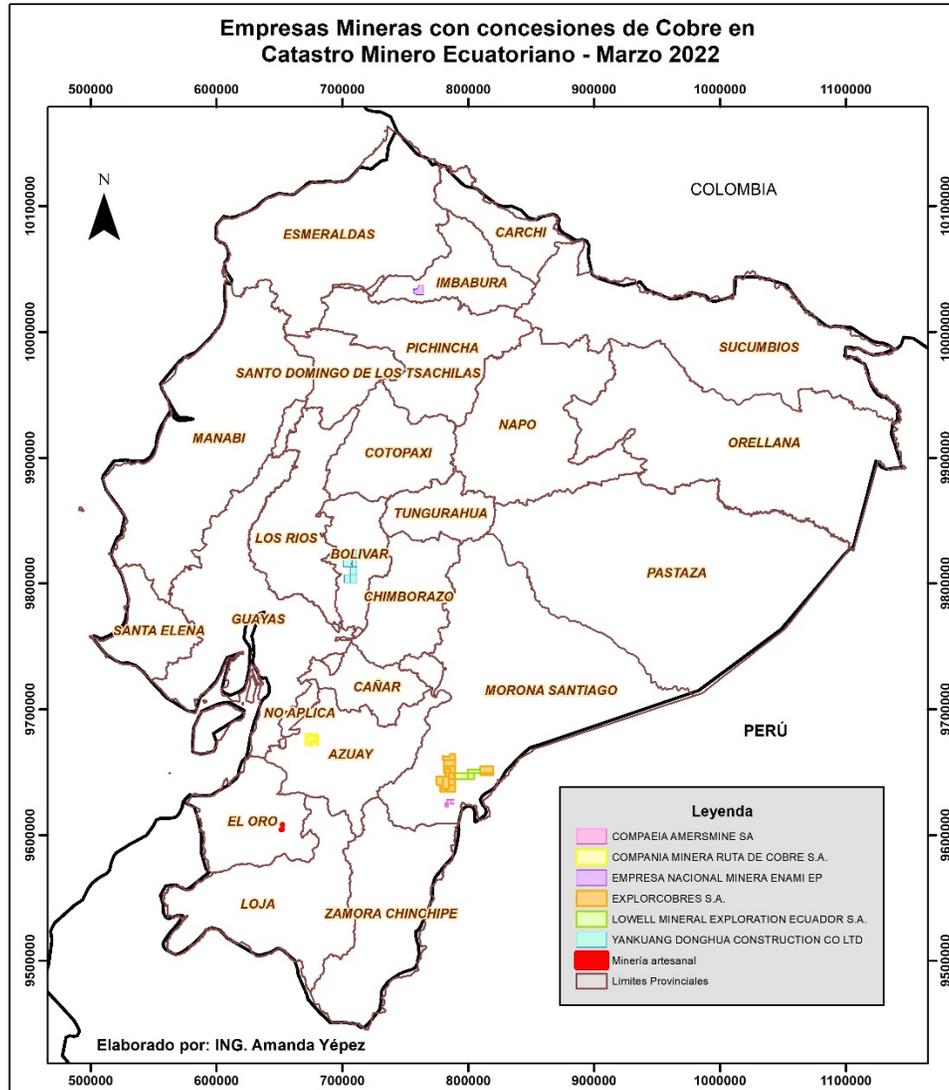
2.3. Concesiones de Cobre

El cobre es un mineral estratégico y crítico para la transición energética, por ser útil para la ingeniería eléctrica, con conductividad más alta, luego de la plata. Gracias a los [precios en alza del cobre](#), el Ecuador fomenta la extracción de cobre. Según la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC) otorgó, para la mina Mirador, 15 certificados de exportación por un valor comercial de USD 300 millones, para la venta de más de 190 mil toneladas de concentrado de cobre y 180 certificados de exportación, por un valor de USD 42,57 millones para la comercialización de 26 mil toneladas del concentrado de este mismo metal para la pequeña minería.

En el Ecuador, se ha multiplicado la cantidad de [cobre exportado](#), sobre todo a China. Desde el Puerto Bolívar, en la provincia de El Oro, se realizan las exportaciones y, según la gerencia de Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar, se prevé que en 2023 se logren exportar 600.000 toneladas de cobre al año a China.

En el país existen 38 concesiones que están destinadas para la extracción de cobre. Entre estas, 12 son concesiones de 4 hectáreas para minería artesanal de cobre, en fase de explotación, que están ubicadas en la Provincia del Oro, Cantón Atahualpa, Parroquia de Condorcillo y pertenecen a personas naturales. Las otras 26 concesiones pertenecen a empresas mineras, como indica el mapa a continuación:

Mapa 6: Empresas con concesiones de cobre



Fuente: Elaboración propia

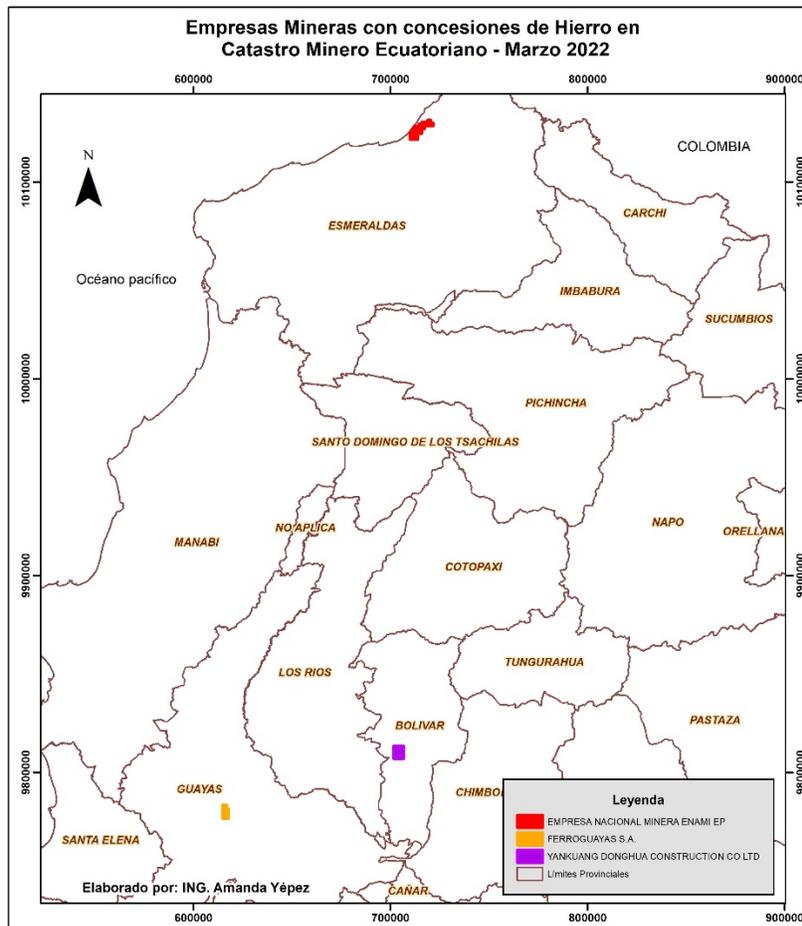
La distribución de las concesiones para extracción de cobre muestra claramente su localización en las provincias de Morona Santiago, Azuay, Bolívar e Imbabura. Estas concesiones, otorgadas a empresas mineras, suman un total de 79.408 hectáreas, que se encuentran en una fase de exploración inicial y exploración avanzada. Sin embargo, cabe recordar que la mina a cielo abierto del proyecto Cóndor Mirador es la que exporta la mayor cantidad de cobre, a pesar de ser una concesión otorgada para la extracción de oro, plata y cobre.

2.4. Hierro

Aparte de los múltiples usos que puede tener este mineral, como, por ejemplo, en la construcción inmobiliaria, naval, aérea, en la industria de las maquinarias, etc., el hierro está siendo también considerado como mineral para la transición energética. Las baterías de hierro son consideradas como una posible alternativa más barata y no tóxica de almacenar energía limpia.

A pesar de la importancia de este mineral en la industria, el Ecuador tiene apenas 3 concesiones dedicadas a la extracción de este mineral.

Mapa 7: Empresas mineras con concesiones para la extracción de hierro



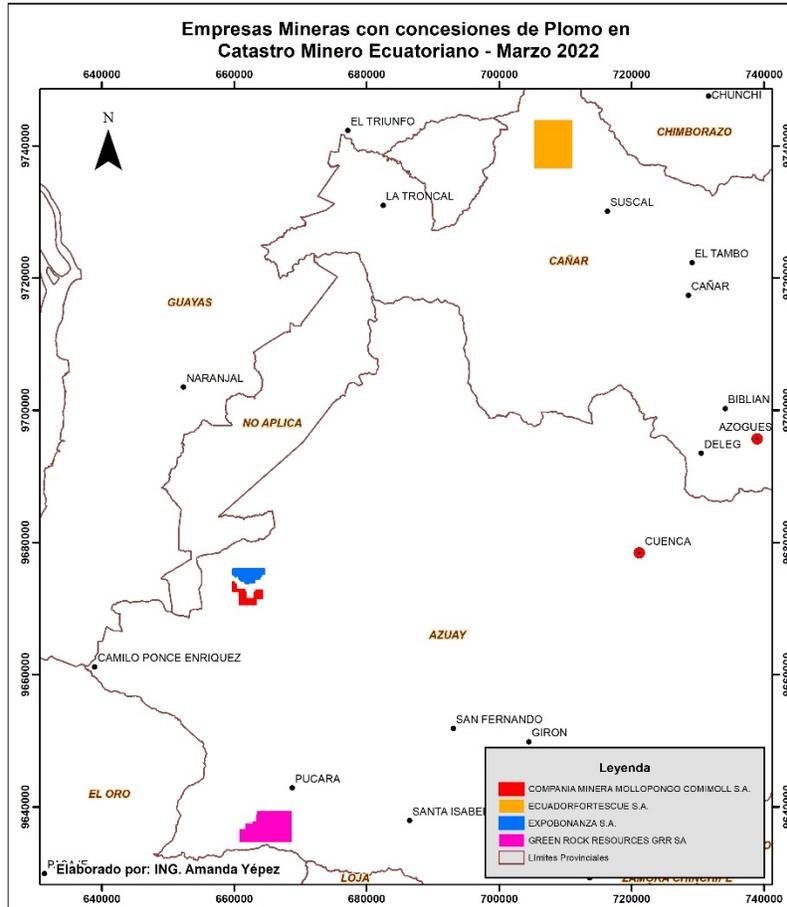
Fuente: Elaboración propia

La concesión más grande es de la Empresa Nacional Minera E.P., con 4648 hectáreas, concesionadas para la extracción de hierro, bajo el régimen de minería a gran escala, ubicada en la provincia de Esmeraldas, cantón Eloy Alfaro. Le sigue, en dimensión, la empresa Yankuang Donghua Construction co. Ltd., con 3300 hectáreas, ubicada en la provincia de Bolívar, cantón Chimbo, bajo el régimen general de minería. Por último, está la empresa Ferroguayas S. A. con 1900 hectáreas, concesionadas bajo el régimen de pequeña minería, que está ubicado en la provincia del Guayas, Cantón Daule.

2.5. Plomo

El [plomo](#) también es un mineral considerado para el uso de la industria electrónica y eléctrica porque es muy eficaz para recubrir conexiones eléctricas, también se usa para la fabricación de baterías de energía solar.

Mapa 8: Empresas mineras con concesiones para extraer plomo



Fuente: Elaboración propia

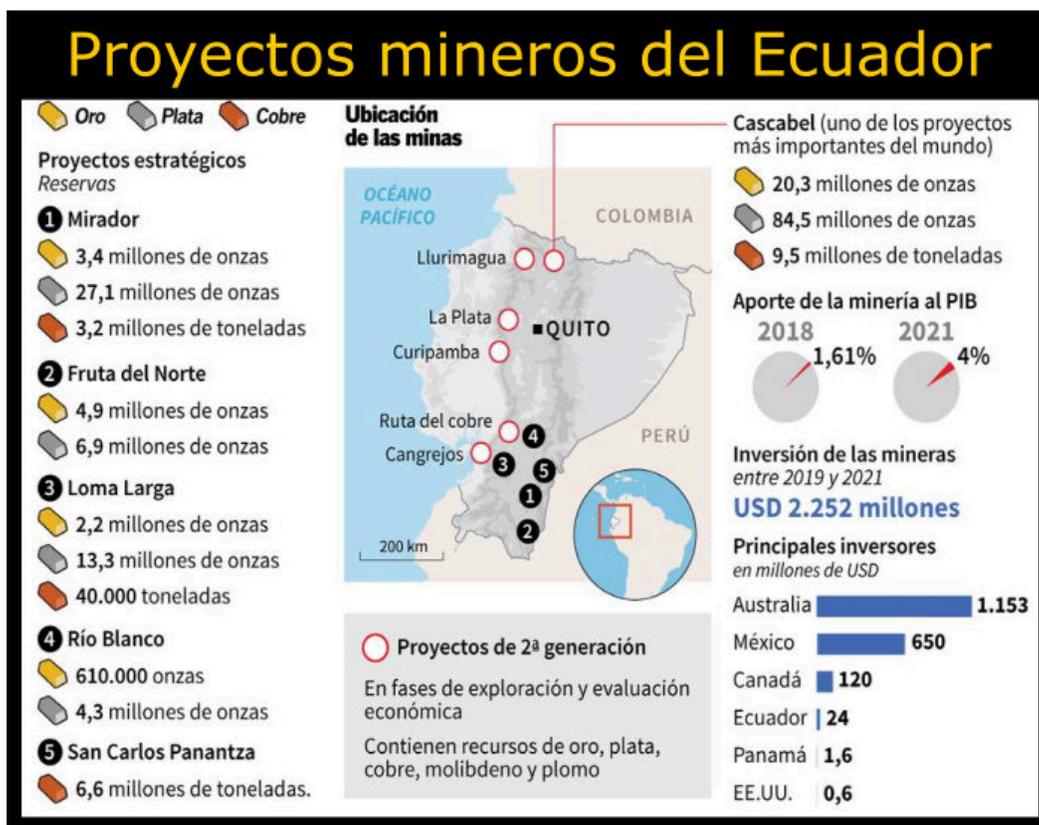
En el Ecuador existen 4 concesiones: 3, en la provincia de Azuay y una, en Cañar, destinadas a la extracción de plomo, según el catastro minero de marzo del 2022. Dos de estas concesiones están destinadas a minería de gran escala; una se encuentra en el Cantón Cañar, provincia Cañar y tiene 4234 hectáreas concesionadas a la empresa Ecuadorfortescue S.A.; y, la otra, está en el cantón Pucará, provincia de Azuay, con 3160 hectáreas, concesionadas a la empresa Green Rock Resources GRR. SA. Las otras dos concesiones se encuentran en el cantón Ponce Enríquez, de la provincia de Azuay. Una tiene 720 hectáreas, concesionadas a la empresa Expobonanza S.A. y, la otra, tiene 585 hectáreas concesionadas a la empresa Compañía Minera Mollopongo Comimoll S.A. Todas las concesiones están en fase de exploración inicial.

3. IDENTIFICACIÓN DE CASOS PARADIGMÁTICOS DE PROYECTOS MINEROS RELACIONADOS CON LOS MINERALES DE TRANSICIÓN

En esta sección del documento identificaremos brevemente los casos de proyectos de extracción de minerales que deben ser objeto de seguimiento en relación con las prácticas y políticas de derechos humanos de las empresas.

Respecto de las principales reservas mineras del Estado ecuatoriano, el Ministerio de Energía y Minas [informa, para julio de 2022](#), que el principal producto minero que se exporta es el oro y su concentrado, siguiéndole en exportaciones el cobre y su concentrado, que representan el 48% del total de las exportaciones mineras. Estos productos ingresan a China, con el 51% de las exportaciones mineras, seguido por Suiza y Estados Unidos, con el 10%, cada uno.

Gráfico 3: Proyectos mineros del Ecuador



Fuente: [Diario El Universo](#)

El gráfico publicado en agosto del 2019 en el diario de difusión masiva El Universo, indica cuáles eran los proyectos estratégicos para el Estado ecuatoriano, en cuanto a la extracción minera sobre todo de oro, plata, cobre, molibdeno y plomo, todos estos minerales de gran importancia para la transición energética.

La relevancia de la minería de oro del país y, su estrecha relación con algunos de los minerales clave para la transición energética, hacen que los grandes proyectos relacionados con la explotación de este mineral no se puedan pasar por alto. De acuerdo con la caracterización realizada, es evidente que el oro se constituye en uno de los minerales para el cual existen más concesiones legales vigentes. Pero, para los fines de este documento, se toman en cuenta los proyectos principales de extracción de cobre, por ser éste un mineral estratégico para la transición energética y eléctrica, por estar directamente vinculado con la transición energética, como lo aseguran las empresas y el Estado. Se seleccionan los más importantes, en términos de magnitud de la explotación (o magnitud potencial, en el caso de aquellos en estado de exploración), con participación de grandes empresas transnacionales. Cabe mencionar que, si bien son el oro, la plata y el cobre los minerales más nombrados, todas las concesiones y minas tienen asociadas otros minerales estratégicos, como el molibdeno o el plomo, que son también minerales importantes para la transición energética.

Se seleccionan tres proyectos a cargo de grandes empresas transnacionales: Los Proyectos Mirador, Llurimagua y Warintza. Todos estos proyectos presentan denuncias por afectaciones ambientales o por complicidad con actores violentos legales o paralegales en los territorios donde operan.

El proyecto Mirador – Empresa ECSA

El proyecto cuprífero Mirador está ubicado en Tundayme, Cantón El Pangui, en la provincia amazónica de Zamora Chinchipe. Es el primer proyecto de minería a gran escala que se desarrolla en el país, por lo cual adquirió el estatus de proyecto emblemático de la nueva política minera del Ecuador. Desde el año 2019 ha entrado a su fase de explotación de cobre (principalmente), así como de oro y plata, a cargo de la empresa Ecuacorriente S.A. (ECSA), una subsidiaria de [Corriente Resources](#), de las empresas paraestatales chinas [Tongling Nonferrous Metals Group](#) y China Railways Construction Corporation (CRCC), con la inversión de Tongguan Investment.

El proyecto se encuentra en las laderas de la Cordillera del Cóndor, área reconocida por su vasta biodiversidad, su capacidad de recarga hídrica y su riqueza cultural. La concesión minera ha generado [conflictos ambientales y sociales](#) desde sus inicios, como: el acaparamiento de tierras y el desalojo forzoso de comunidades campesinas e indígenas Shuar; la deforestación del bosque de la Cordillera del Cóndor; la afectación a la calidad del agua de los ríos; el aumento de la inseguridad y diversas afectaciones del tejido social. Hay una fuerte vulneración a los derechos humanos y de la naturaleza.

En este proyecto se prevé la producción de 588 millones de toneladas de relaves. Para su almacenamiento, el proyecto Mirador construirá dos depósitos de relaves: el primero, llamado “Relavera Quimi”, en la orilla ligeramente empinada del río Quimi; y, la segunda llamada “Relavera [Tundayme](#)”, ubicada en el valle del río Tundayme. Esta relavera llegaría a ser el dique de contención de relaves más alto construido en el mundo.

Hay preocupación de las comunidades por el diseño y construcción de estas relaveras, ya que no se están aplicando los más estrictos estándares de la industria minera para su construcción, lo que llevaría a situaciones catastróficas; así lo indica el informe de Emerman, quien afirma que “la falla

de las presas de relaves en la mina Mirador es inevitable y las consecuencias serán extremas”. (Emerman 2018, 36).

El Proyecto Llurimagua – Codelco y ENAMI-EP

El Proyecto Llurimagua, gestionado por las empresas [Codelco](#) (Chile) y la [Empresa Nacional Minera del Ecuador -ENAMI](#) (Ecuador) para la extracción de cobre y molibdeno, está ubicado en los bosques nublados de Íntag) en la confluencia de dos sitios ecológicamente críticos y supone pondrá en riesgo 20 especies en alto riesgo de extinción, donde se localizan en ecosistemas de bosque muy lluviosos y es muy difícil contener la contaminación de las aguas por desplazamiento de sedimentos, lixiviados o vertidos con graves implicancias para toda la cuenca hídrica y los seres que la habitan. (Deniau, Y., Herrera, V., Walter, M. 2021:20/26).

Los impactos ambientales y sociales pronosticados en el Estudio de Impacto Ambiental elaborado por profesionales japoneses (financiado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA) son: reubicación de cientos de familias de cuatro comunidades, deforestación masiva, que alcanzaría las 4.025 hectáreas, que impactaría la capacidad de los bosques de mitigar el cambio climático; amenaza a los animales endémicos en peligro de extinción que viven en el bosque nublado, contaminación con plomo, arsénico, cromo, cadmio y otras sustancias tóxicas, a las 43 nacientes de ríos y riachuelos que están dentro de la concesión Llurimagua .

La movilización de la población y las organizaciones en contra de este proyecto minero lleva ya varios años. La manifestación más reciente se dio en octubre del 2022, cuando seis presidentes de los gobiernos parroquiales de la zona de Íntag se dirigieron oficialmente al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, advirtiendo de la inconstitucionalidad de las concesiones mineras en Íntag por no haber consultado con las comunidades. (Zorrilla C., 2022). Por ahora, el proyecto está detenido.

Proyecto Warintza - Solaris Resources Inc.

El proyecto cuprífero de Warintza, en territorio del Pueblo Shuar Arutam, en la provincia de Morona Santiago, es manejado por Solaris Resources Inc. (Canadá) y Lowell Mineral Exploration Ecuador S.A. (Ecuador), se encuentra en una fase de exploración avanzada, para abrir minas a cielo abierto que buscan la extracción de: cobre (principal) molibdeno y oro. Se localiza en el frágil ecosistema de los bosques tropicales amazónicos, donde toda actividad extractiva, como el petróleo y, ahora, la minería, ha afectado al pueblo indígena Shuar Arutam porque ya ha deforestado el bosque y generado la pérdida de biodiversidad, contaminando las aguas por las escorrentías, lluvias y zonas pantanosas, propias de estos ecosistemas, generando graves problemas a las comunidades que subsisten del medio natural. Además, el Pueblo Shuar Arutam (PSHA) ha denunciado la incursión violenta de la empresa en su territorio, indicando que no se han cumplido los protocolos de consulta previa, y consentimiento previo, libre e informado, generando división en la comunidad, militarización de su territorio y amenazas de muerte a su presidenta (Deniau, Y., Herrera, V., Walter,

M. 2021:46). Según Josefina Tunki, presidenta del PSHA: “Nosotros tenemos un único territorio que es la Amazonía, nosotros sabemos que los ríos de los cuales tomamos agua, todos nacen de las cordilleras y de ellos depende nuestra biodiversidad... Todo eso lo protegemos nosotros ... y sabemos que aporta al cuidado del planeta”. (Deniau, Y., Herrera, V., Walter, M. 2021:21).

La influencia política de la empresa Solaris Resources es evidente; ésta argumenta la importancia de este proyecto indicando que el “Ecuador tiene un papel importante que jugar en suplir la actual transición energética de electrificación en la cual el cobre es indispensable y, cada vez más escaso” enfatizando que “la minería es una industria que se perfila como uno de los [motores económicos](#) del desarrollo del país”. Mining feeds (28 de enero de 2021).

Tabla 4: Fuentes de información para el monitoreo de minerales de transición

FUENTE	LINK
Environmental Justice Atlas	https://ejatlas.org/
Observatorio de Conflictos Ambientales (IDEA) - OCA	https://oca.unal.edu.co/
Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina - OCMAL	https://www.ocmal.org/
Colectivo de Geografía Crítica del Ecuador	https://geografiacriticaecuador.org/2020/08/21/los-depositos-de-relaves-en-ecuador-y-sus-riesgos-socio-ambientales/
Colectivo de Geografía Crítica del Ecuador	https://geografiacriticaecuador.org/2019/11/25/informe-sobre-los-impactos-ambientales-y-sociales-del-proyecto-minero-mirador/
MiningWatch Canada	https://miningwatch.ca/
Defensa y Conservación Ecológica de Intag	https://www.decoin.org/
Periodismo ambiental	https://es.mongabay.com/?s=warints

4. REFERENCIAS CITADAS

Barbesgaard, Mads y Whitmore A. (2022). Smoke and Minerals: How the mining industry plans to profit from the energy transition. Revisado en: <https://www.tni.org/en/files/documents/smoke-and-minerals-how-the-mining-industry-plans-to-profit-from-the-energy>

CIAP, Colectivo de Investigación y Acción Psicosocial. 2017. *La Herida Abierta Del Cóndor Vulneración de Derechos, Impactos Socio-ecológicos y Afectaciones Psicosociales*

Provocados Por La Empresa Minera China Ecuacorriente S.A. y el Estado Ecuatoriano en el Proyecto Mirador. Quito: Acción Ecológica / CIAP.

- Colectivo de Geografía Crítica del Ecuador. 2019. Informe sobre los impactos ambientales y sociales del proyecto minero Mirador Julio 2019. En: <https://geografiacriticaecuador.org/2019/11/25/informe-sobre-los-impactos-ambientales-y-sociales-del-proyecto-minero-mirador/>
- Comisión Europea 2020. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Resiliencia de las materias primas fundamentales: trazando el camino hacia un mayor grado de seguridad y sostenibilidad. Revisado en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2505bdf4-cbc2-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-es/format-PDF>
- Deniau, Y., Herrera, V., Walter, M. 2021 ; Mapeo de resistencias frente a los impactos y discursos de la minería para la transición energética en las Américas. EJAtlas/MiningWatch Canada.
- Diario El Comercio 2020. Ecuador exporta cada vez más oro y cobre. Revisado en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/ecuador-exportacion-oro-cobre-negocios.html>
- Diario El Comercio 2022. Ecuador espera USD 2 673 millones por exportaciones mineras este 2022. Revisado en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/ecuador-espera-usd-2-673-millones-por-exportaciones-mineras-este-2022.html>
- Diario El Universo, Minería en Ecuador marcha entre desalojos, consultas, inversiones y pobreza, 5 de agosto de 2019. <https://www.eluniverso.com/opinion/2019/08/05/nota/7457370/mineria-marcha-desalojos-consultas-inversiones-pobreza/>
- Emerman, S. (2018) Evaluación del Diseño y de la Construcción de las Presas de Relaves para la Mina Mirador, Zamora Chinchipe, Ecuador. Spanish Fork, UT: Malach Consulting.
- Fierro, J., Hoyos, F & Cock, J. (2022). ¿Minería verde y sostenible para desarrollo regenerativo? Oxímoron y gran equivocación. Fondo editorial Universidad EIA. Medellín
- Larenas Herdoíza, David, Virginia Fierro-Renoy, and Claudia Fierro-Renoy. 2017. "Minería a Gran Escala: Una Nueva Industria Para Ecuador." *Polémika* 5 (II): 67–93.
- OCDE (2019). Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences. Revisado en: <https://www.oecd.org/environment/global-material-resources-outlook-to-2060-9789264307452-en.htm>
- Ortiz T, Pablo. 2011. "Capitalismo extractivo, minería y derechos: ¿pueden cohabitar?" *Íconos: Revista de Ciencias Sociales*, no. 39: 11–23.
- Padilla, César, and Darío Bossi. 2018. "El grito de las comunidades afectadas por la minería en América Latina. Memorias y aprendizajes desde la Red Iglesias y Minería." *Medellín. Biblia, Teología y Pastoral para América Latina y El Caribe* 44 (172): 153–68.
- Sacher, William. 2017. *Ofensiva megaminería china en los Andes. acumulación por desposesión en el Ecuador de 'La Revolución Ciudadana'*. Quito: Abya-Yala.

- Sánchez-Vázquez, Luis, Esben Leifsen, and Ana Dolores Verdú Delgado. 2017. "Minería a gran escala en Ecuador: Conflicto, resistencia y etnicidad." 169-192.
<https://doi.org/10.11156/aibr.120205>
- Siroit Gaston; Sucre, Carlos y Nunes da Cunha (2022). América Latina y los minerales críticos para la transición energética. Revisado en: https://blogs.iadb.org/energia/es/america-latina-y-los-minerales-criticos-para-la-transicion-energetica/#_ftn1
- Soliz Torres, María Fernanda. 2017. "Megaminería En El País de Los Derechos de La Naturaleza. Conflictividad, salud colectiva y daño psicosocial en las mujeres."
- Teijlingen, Karolien van, Esben Leifsen, Consuelo Fernández-Salvador, y Luis Sánchez Vázquez, eds. 2017. *La Amazonía Minada: Minería a gran escala y conflictos en el sur del Ecuador*. Quito: Editorial USFQ and Ediciones Abya-Yala.
- Trujillo Regalado, Daniel. 2015 "Desarrollo de un proceso de recuperación de dióxido de titanio a partir de la ilmenita presente en las arenas ferrotitaníferas de la zona de Mompiche" Tesis EPN, Ingeniería Química.
- Van Teijlingen, Karolien. 2019. Los depósitos de relaves en Ecuador y sus riesgos socioambientales. Un análisis de los proyectos de minería a gran escala Mirador y Llorimagua. Informe elaborado para la Fundación Pachamama y el Colectivo de Geografía Crítica del Ecuador 2019. En: <https://geografiacriticaecuador.org/2020/08/21/los-depositos-de-relaves-en-ecuador-y-sus-riesgos-socio-ambientales/>
- Vélez, Julio A. Alvarado, and Nasser Rebaï. 2018. "Minería y vulnerabilidad de los territorios rurales en los Andes ecuatorianos: evidencias desde la provincia del Azuay." *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 27 (2).
<https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n2.66062>.
- Zorrilla C. (2022). Veinticinco razones por que Codelco no se debe meter en Íntag. Revisado en: <https://www.decoin.org/2022/10/veinticinco-razones-por-que-codelco-no-se-debe-meter-en-intag/>