



Agosto 2022

**MINERÍA VERDE: EL MITO DE LA  
RESPONSABILIDAD  
EN LAS CADENAS DE SUMINISTRO DE  
MINERALES**

---

Autor:  
**Telye Yurisch**

Edición de contenido:  
**Flavia Liberona**

Edición periódica:  
**Cristóbal Moreno**

**PUBLICACIONES FUNDACIÓN TERRAM | [www.terram.cl](http://www.terram.cl)**

## 1. Introducción

Actualmente, la implementación de estrategias bajas en carbono como respuesta a la emergencia climática global ha traído consigo una creciente demanda de minerales denominados “críticos”<sup>1</sup>. Esta situación, sin duda, abre distintos debates públicos en los países sudamericanos dado que en ellos se encuentran grandes reservas de minerales como el cobre y litio, cuya provisión resulta ser clave para el desarrollo de sistemas de almacenamiento de energía (baterías de litio), la electromovilidad y para la electrónica en general. Industrias relevantes que nos permitirán avanzar hacia la anhelada transición energética global.

De la mano de dicho proceso, se han venido instalado nuevas narrativas verdes y tendencias que en principio parecen ser más responsables ambientalmente, vinculadas a las cadenas de suministros globales de minerales. En este marco, tanto el gobierno como el sector minero extractivo han posicionado públicamente el término de “minería verde” como una nueva estrategia comercial que permitiría viabilizar la inversión en el sector a través del mejoramiento de estándares sociales y ambientales voluntarios. No obstante, tanto en las comunidades locales como en las organizaciones de la sociedad civil se han planteado diversas críticas y desafíos que ponen en cuestión la efectividad de dicha estrategia, problematizando el alcance y efectividad que presenta el término “verde” para la realidad de las cadenas locales de suministro de minerales. En este marco, y con el objeto de contribuir a la discusión pública ambiental de la minería nacional, a continuación se presentarán los elementos claves

---

<sup>1</sup> Según lo expuesto por Molina (2021, p. 12), “la Unión Europea y Estados Unidos consideran dos criterios esenciales para definir si un mineral es crítico. El primero, su importancia para la seguridad económica y nacional; y el segundo, la vulnerabilidad de la cadena de suministro y los

vinculados al desarrollo de cadenas de suministros limpias y su aplicación a la realidad chilena.

## 2. ¿Qué entendemos por un suministro responsable de minerales?

Hoy en día la preocupación por consumir productos que han sido fabricados responsablemente y con buenas prácticas socioambientales va en aumento, lo cual ha generado presiones en el mercado para establecer un marco conceptual de suministro responsable de minerales y/o metales. En teoría, se busca que las compañías mineras y sus empresas relacionadas, a lo largo de su cadena de valor, evidencien que los productos que entregan al mercado se hayan elaborado con los más altos estándares, en zonas geográficas libres de conflictos y con las mejores prácticas de responsabilidad empresarial (Alta Ley, 2019; Dufey, 2020). Requerimiento que, sin lugar a dudas, asume que la industria minera es responsable de una gran variedad de impactos socioambientales en las distintas etapas de su ciclo de vida.

En términos generales, las cadenas de suministro abarcan toda la organización económica de la industria minera global, desde la extracción de las materias primas hasta los puntos de consumo, considerando en ello los arreglos institucionales, la coordinación entre los distintos actores relacionados (comunidades, gobiernos y empresas) y la distribución de los beneficios e impactos a lo largo de la cadena (GIZ, BGR y NRG, 2021). En lo que respecta a un abastecimiento responsable, el British Standards Institution (BSI) lo define como la “gestión del desarrollo sostenible en la provisión o adquisición de un producto”, abarcando las áreas

*riesgos de interrupciones, es decir, las consecuencias que podría significar cualquier ausencia o paralización de su suministro para la economía del país o la seguridad nacional, incluyendo dentro de esto, la situación de gobernanza en países productores”.*

sociales, ambientales y económicas. Asimismo, la Guía de Debida Diligencia de la OCDE del año 2016 -que orienta el actuar responsable del sector empresarial- define debida diligencia como “un proceso continuo, proactivo y reactivo a través del cual las empresas pueden asegurarse de que respetan los derechos humanos y no contribuyen a conflictos”. Por su parte Naciones Unidas, en sus Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos, también señala que la debida diligencia empresarial busca “identificar, prevenir, mitigar y responder por las consecuencias negativas de sus actividades sobre los derechos humanos” (Naciones Unidas, 2011). Dichos lineamientos, han resultado ser la base conceptual de las distintas iniciativas e instrumentos que se han diseñado para visibilizar los diferentes aspectos de sostenibilidad presentes en las cadenas de abastecimiento de la industria minera (Dufey, 2020).

En este sentido, dicha “responsabilidad” ante los impactos socioambientales que provocan las industrias extractivas en sus lugares de operación, ha impulsado el establecimiento de diversos estándares, guías y certificaciones, entre otras iniciativas, que han buscado perfilar el comportamiento de las empresas a objeto de asegurar un abastecimiento “responsable” de minerales y productos relacionados. No obstante, distintos actores de la sociedad civil y comunidades locales que habitan en las cercanías de operaciones minero extractivas, han relevado que el término no solo se debe acotar a la implementación de mejores estándares tecnológicos y ambientales voluntarios o a la compensación de impactos, sino que este debe propiciar la implementación de mejores regulaciones gubernamentales en las distintas etapas que componen el suministro de minerales.

Ahora bien, según lo expuesto por Dufey (2020), a las actuales regulaciones gubernamentales aplicadas al sector minero, a nivel global se suman

cerca de 160 iniciativas empresariales voluntarias que buscan establecer lineamientos para producir y comercializar productos mineros de forma sustentable, proporcionando información a toda la cadena productiva sobre las condiciones de seguridad y fiabilidad que presenta el producto. De igual modo, estas iniciativas también buscan informar a la sociedad el comportamiento socioambiental y económico de las empresas mineras, con el objeto de entregar señales de transparencia a los inversionistas, gobiernos y a las comunidades afectadas por su operación.

Asimismo, las iniciativas de cadenas de suministros limpias han presentado distintos orígenes y alcances en su aplicación, las que van desde medidas y políticas gubernamentales hasta lineamientos intergubernamentales o códigos de conducta responsable promovidos por el mismo sector privado. A nivel nacional, existen diversas experiencias mineras que buscan incorporar en su narrativa de responsabilidad aspectos sociales y ambientales, no obstante, en la esfera pública se presenta un alto escepticismo en torno a la real aplicabilidad de dichos marcos de conducta.

### **3. Minería “verde”, ¿una alternativa real al extractivismo minero en Chile?**

En línea con lo expuesto, a nivel de gobierno se ha intentado posicionar en el debate público el concepto de “minería verde”, orientando su discusión a la aplicación de medidas de eficiencia energética e hídrica en las operaciones mineras, a la minimización de los impactos sociales y a la reducción de la huella de carbono en las distintas etapas del ciclo de vida del producto, poniendo un especial énfasis en alcanzar una trazabilidad más “sostenible” de la producción minera nacional (Alta Ley, 2019).

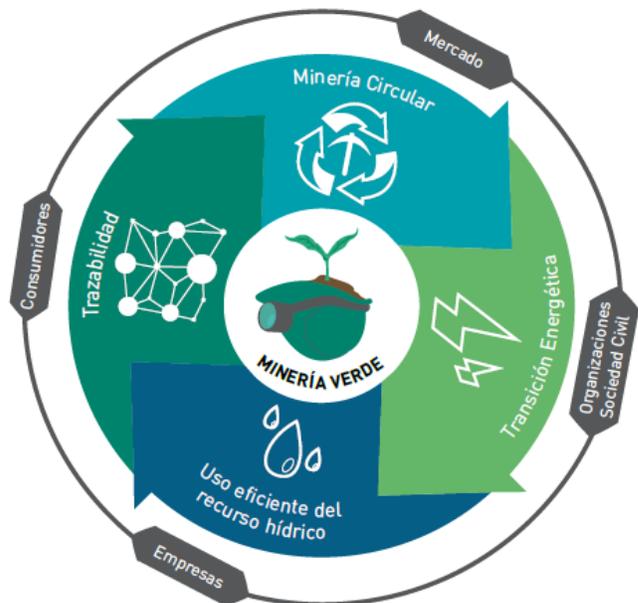
En este acometido, a mediados del año 2019 el gobierno de Sebastián Piñera estableció una mesa

de trabajo denominada “Mesa de Minería Verde”<sup>2</sup>, la cual se conformó principalmente por representantes de la industria, con una baja participación de la sociedad civil, sesionando en cuatro ocasiones, en donde a partir de la identificación de los principales problemas y desafíos sectoriales se definieron tres ejes temáticos de trabajo: (i) gestión hídrica, (ii) reducción de emisiones y (iii) promoción de la economía circular. Posteriormente, las conclusiones sacadas de esta Mesa fueron un insumo relevante para la actual discusión de la Política Nacional Minera 2050, en donde la minería verde resultó ser uno de los 9 ejes transversales relevantes, sirviendo de marco para identificar brechas institucionales y de política pública en materias de seguridad hídrica, gestión de pasivos ambientales mineros (PAM) y relaves activos, reducción de emisiones de contaminantes locales y globales, como también en aspectos relacionados a la preservación y recuperación de la biodiversidad (Ministerio de Minería, 2020). No obstante, a la fecha no existe una definición de “minería verde” que haya sido concordada con la sociedad civil, más bien el término o apellido “verde” busca caracterizar los “riesgos” o temas que le preocupan a la industria y no los desafíos de política ambiental que han relevado comunidades y/o organizaciones ambientales locales y nacionales por largos años.

Al alero de dicha discusión de política, durante el 2019 la Corporación público - privada Alta Ley (cuyo origen fue impulsado por el Ministerio de Minería y CORFO) incorporó a la “minería verde” como uno de los 8 núcleos habilitadores de su Hoja de Ruta 2.0 de la Minería Chilena, la cual funciona como un termómetro sectorial que identifica los principales desafíos de la industria (Alta Ley, 2019). En este sentido, el núcleo de minería verde de Alta Ley profundizó la caracterización y

entendimiento del concepto a objeto perfilar el diseño de la política pública sectorial, estableciendo en su trabajo más reciente (Alta Ley, 2021) cuatro dimensiones de política que se describen en la siguiente figura:

**Figura N°1. Esquema del concepto de minería verde**



**Fuente:** Alta Ley, 2021.

En lo que respecta a la minería circular, uno de sus principales ejes dice relación con el reciclaje de materiales y el reprocesamiento y/o recuperación de los elementos de valor que presentan los distintos residuos que genera la industria, entre estos, aquellos elementos o minerales existentes en los relaves inactivos o abandonados. No obstante, la sociedad civil ha relevado que dicha estrategia circular presenta distintos problemas de implementación, ya que, por una parte, el reprocesamiento de depósitos mineros no cuenta con una normativa específica que lo regule, causando una serie de dificultades, ambigüedades

<sup>2</sup> Para mayor información revisar el reportaje: “Minería verde: buscando directrices”. (15 de junio de 2020). Nueva Minería y Energía. Disponible en:

<https://www.nuevamineria.com/revista/mineria-verde-buscando-las-directrices/> [Recuperada el 3 de agosto de 2022]

y disparidades de criterios para su ejecución. Por otra, se abren dudas sobre el tratamiento ambiental de los nuevos desechos que se generarían en este proceso, más aún si éstos son tóxicos y/o peligrosos, considerando que eventualmente se reprocesarían elementos que provienen de relaves abandonados<sup>3</sup>.

En tanto, a nivel sectorial se plantean distintas soluciones tecnológicas para avanzar en el uso eficiente del agua y la energía, siendo la compleja situación hídrica el principal desafío climático y de gobernanza que enfrentan las zonas mineras. Ante esto, y para asegurar su suministro, el sector está instalando de manera desregulada una gran cantidad de plantas desalinizadoras en el borde costero del país, las que, si bien resuelve una parte del problema, no presentan una mirada integral del vínculo entre el agua, la energía y las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), trasladando de este modo su restricción hídrica a un problema energético y climático.

El uso de estas tecnologías ha encendido diversas alertas ambientales: por una parte, relacionadas al aumento de las emisiones de GEI del sector producto del mayor consumo de energía que implica la implementación de los sistemas de impulsión y desalación, y por otra, a las externalidades negativas que dicen relación con el manejo de la salmuera no tratada que se vierte al medio ambiente, como también con la disposición de aguas saladas o desaladas que, luego de ser utilizadas, se depositan en cuerpos de agua continentales afectando su calidad, dado que éstas presenta una alta salinidad y una composición química distinta<sup>4</sup>. En este sentido, llama la atención

---

<sup>3</sup> Para mayor información revisar la nota de prensa: "Retos socioambientales de la estrategia circular de la minería". (09 de noviembre de 2020). Nueva Minería y Energía. Disponible en <https://www.nuevamineria.com/revista/retos-socioambientales-de-la-estrategia-circular-de-la-mineria/> [Recuperada el 3 de agosto de 2022].

que no se consideren los impactos sobre la biodiversidad marina y costera al momento de proponer dichas "alternativas" tecnológicas.

En cuanto a la trazabilidad de la industria, esta presenta distintas brechas de reportabilidad y transparencia en la disponibilidad de información del desempeño ambiental, social y también productivo de las compañías mineras (Alta Ley, 2021). Según Alta Ley (2021), a la fecha existe una incipiente implementación de esquemas trazables sostenibles que se aplican solo en un 31% de las operaciones nacionales, en donde destaca un pequeño grupo de iniciativas privadas que han ido incorporando estándares y certificaciones que buscan acreditar una cadena suministro responsable.

Al respecto, Chile al suscribir los principios rectores sobre empresas y derechos humanos de Naciones Unidas y, sobre todo, por ser un miembro de la OCDE debiese establecer una serie de lineamientos voluntarios y otros obligatorios a la industria minera a objeto de asegurar que sus operaciones respeten los derechos humanos y la debida diligencia que exige el organismo multilateral. Complementariamente, cerca de 11 empresas mineras de cobre (entre estas Codelco, la Minera Spence y la Compañía Minera Zaldívar) que operan en el país son miembros de la Bolsa de Metales de Londres (LME, por sus siglas en inglés), las cuales debiesen presentar un avance más significativo dado que, en el mediano plazo, deberán someterse al proyecto de "Cadena de Suministro Responsable" de la LME que actualmente está elaboración (Dufey, 2020).

<sup>4</sup> Para mayor información revisar la nota de prensa: "El mito de la minería verde en la reactivación post COVID - 19". (04 de octubre de 2020). El Mostrador. Disponible en <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/columnas/2020/10/04/el-mito-de-la-mineria-verde-en-la-reactivacion-post-covid-19/> [Recuperada el 3 de agosto de 2022].

En cuanto a las experiencias nacionales en certificaciones de minerales, la primera iniciativa la impulsó la estatal Codelco el año 2016 con su “Proyecto Cobre Responsable o Cobre Verde”, en donde, luego de una serie de dificultades de implementación, el año 2018 logró que su división Gabriela Mistral se convirtiera en la primera minera de cobre del mundo en producir cátodos trazables. De igual modo, durante el 2020 las cupríferas privadas BHP para sus proyectos Escondida y Spence, y durante el 2021 las cuatro operaciones nacionales de Antofagasta Minerals -Centinela, Zaldívar, Pelambres y Antucoya- y las tres operaciones de Anglo American -Los Bronces, El Soldado y Fundición Chagres-, entre otras empresas, presentaron sus cartas de compromiso a la certificación sectorial “The Copper Mark”, siendo la Minera El Abra de Freeport McMoRan quien realizó su primer embarque de cátodos de cobre con clasificación “Copper Mark” en marzo de 2021. (Alta Ley, 2021) Ahora bien, dichas certificaciones también se extienden a la industria litífera nacional considerando que SQM y Albemarle en el 2021 se unieron la Iniciativa de Minería Responsable, IRMA por sus siglas en inglés (GIZ, BGR y NRG, 2021).

Si bien, estas pocas experiencias que acreditan una trazabilidad “responsable” de la producción nacional representan un avance para la promoción de la minería verde, lo cierto es que también expresan la estrategia comercial que definió el gobierno del ex presidente Sebastián Piñera para el sector. La cual busca establecer una diferenciación en el mercado de *commodities* -al menos en el corto plazo-, accediendo a centros de consumo más especializados y rentables (Borregaard, sf). No obstante, existen diversas críticas y desafíos que ponen en cuestión la efectividad de dicha estrategia verde, los que van desde las distintas limitaciones que presentan las certificaciones hasta los cuestionamientos sobre el alcance y aplicabilidad que presenta el término “verde” para la realidad minera local.

En esta línea, el alto volumen de iniciativas privadas que buscan acreditar un suministro limpio establece una serie de problemas para la implementación de las certificaciones de minerales, considerando que las empresas están presentando desafíos de duplicidad y superposición de acciones al momento de reportar numerosas certificaciones, como también dificultades para medir el impacto y efectividad de las mismas (GIZ, BGR y NRG, 2021). A lo que se suma, que tanto la región andina como Chile carecen de infraestructura e instituciones nacionales con mecanismos de acreditación, armonización y métricas para dichas certificaciones, lo cual representa un nudo crítico para la efectividad del proceso (Dufey, 2020).

Finalmente, un punto importante a considerar es que, en general, la minería nacional del cobre presenta una gran disparidad en la calidad de la información reportada, lo cual representa un problema al momento de identificar la trazabilidad de la producción nacional y con ello acreditar una conducta responsable. Alta Ley (2021), plantea que dicha brecha dice relación con la existencia de una base heterogénea de información sobre el comportamiento de las compañías, lo cual se explica, principalmente, por las diferencias en la calidad de la información que reportan las mismas empresas. Ya que muchas veces la información sobre usos del agua y energía es solamente entregada de manera voluntaria.

#### **4. Reflexión final: la minería no podrá ser verde**

En definitiva, para la ciudadanía la incipiente estrategia de minería verde, impulsada en su momento por el ex presidente Sebastián Piñera y relevada por el entrante Gabriel Boric, presenta una serie de problemas de aplicabilidad, considerando que en términos conceptuales no hay una definición debatida y acordada con la sociedad civil y las comunidades locales respecto al marco y alcance que representa el apellido “verde” o “responsable” para el sector minero; por otra parte, aún existen distintos problemas técnicos de implementación relacionados con los mecanismos de certificación y el acceso oportuno a la información del comportamiento de las extractivas, lo cual impide asegurar la trazabilidad responsable de la producción nacional; y por último, la viabilidad del término enfrenta diversos desafíos políticos vinculados al nivel de conflictividad y desprestigio que presenta la industria minera nacional.

Sumado a lo expuesto, a la fecha los lineamientos de “responsabilidad” que ha establecido el mercado para el sector aún no se han traducido en una mejora de los estándares socioambientales locales y nacional, considerando que aún persisten los problemas de gobernanza sectorial vinculados a temáticas de estrechez hídrica, contaminación local y global, y PAM, como tampoco ha avanzado en el resguardo de componentes esenciales de la naturaleza como son los glaciares y la biodiversidad. De igual modo, existen serias dudas de que dicha estrategia trascienda a toda la cadena de valor de la minería local, ya que las exigencias de conductas responsables también se debiesen extender más allá de la operación minero-extractiva, integrando los criterios de sustentabilidad en los proveedores (aguas arriba) y a los procesos de fundición y refinación (aguas abajo). Debiendo considerar que el parque industrial de fundiciones que posee el país presenta tecnologías antiguas, poco eficientes y muy contaminantes, situación que, de manera inequívoca, muestra las dificultades de aplicación que representa el término “verde” para el sector.

## 5. Referencias

**Alta Ley (2019).** Hoja de ruta 2.0 de la minería chilena. Actualización y consensos para una mirada renovada. Publicación de la Corporación Alta Ley. Santiago, Chile.

**Alta Ley (2021).** Minería Verde. Oportunidades y desafíos. Publicación de la Corporación Alta Ley. Santiago, Chile.

**Dufey, A. (2021).** Iniciativas para transparentar los aspectos ambientales y sociales en las cadenas de abastecimiento de la minería: tendencias internacionales y desafíos para los países andinos”. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, N° 169 (LC/TS.2020/48), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL. Santiago, Chile.

**GIZ; BGR y NRGÍ (2021).** Una nueva mirada al acceso de información: ¿Qué ofrecen las certificaciones internacionales de minerales? [PowerPoint Slides]. Grupo de trabajo virtual del Programa MinSus y NGRÍ. MinSus, mayo de 2021.

**Ministerio de Minería (2020).** Insumos para la Política Nacional Minera 2050. Acuerdos y propuestas de las mesas de sostenibilidad económica, social, ambiental y de gobernanza para una minería sostenible, junio 2020. Recuperado de <https://www.politicanacionalminera.cl/wpcontent/uploads/2020/06/Insumos-para-la-PNM-2050.pdf>.

**Molina, S (2021).** Minerales críticos y materiales estratégicos para la transición energética. Molina, S. y Espada, J. (coord.), Minerales y otros materiales críticos para la transición energética. Revista Punto de Vista N°9, Red Latinoamericana sobre las Industrias Extractivas - RLIE. La Paz, Bolivia. pp. 9 – 20.

**Naciones Unidas (2011).** Principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos. Naciones Unidas, Derechos Humanos, Oficina del Alto Comisionado. Nueva York y Ginebra.