

# Los 10 principales riesgos y oportunidades de la minería en 2023



# Resumen ejecutivo



## Paul Mitchell

Líder de Minería & Metales, EY Global

### Auge, caída, transformación digital y cambio climático

#### Quince años de *Los 10 principales riesgos y oportunidades de la minería de EY*

Cuando se emitió nuestro primer informe en el año 2007, el sector era bastante diferente a lo que es hoy en día. El reporte de ese año reflejó los precios a la baja del sector, junto con consideraciones de reducción de costos y gestión de capital como los riesgos principales, en medio de un enfoque preciso en garantizar el crecimiento a futuro. Pocos años después, emergimos en el superciclo y los riesgos cambiaron, a la vez que otros factores salieron adelante – inclusive el nacionalismo de los recursos, una escasez global de capacidades, una economía restrictiva e inflación al alza. Fue un período en que el sector minero buscaba el crecimiento a toda costa.

El ciclo giró nuevamente y, en 2016, experimentamos una nueva desaceleración. En ese momento, casi decidimos descontinuar con el informe. Parecía que había un conjunto de riesgos para los tiempos buenos y otro conjunto para los malos. Pero en 2017 todo cambió nuevamente. Nuestro décimo informe reflejó el enfoque de los mineros en la transformación digital, que aparecía como elemento verdaderamente disruptivo. Existía la duda de quién sería el próximo Kodak o Uber del sector, pero al final esto no afectó mucho a la industria. O al lo menos no al principio.

Fue el surgimiento de los temas sociales durante los últimos años el que realmente fue disruptivo. El año pasado, la lista de los riesgos fue liderada por el medioambiente, asuntos sociales y gobierno corporativo (ESG, por sus siglas en inglés). De hecho, los tópicos relacionados con ESG comprendieron los 3 principales riesgos en ese informe, cada uno con un impacto distinto, lo que hizo imposible tratarlos como un solo riesgo. La combinación de estos aspectos sociales y medioambientales, junto con la transformación digital, está impulsando una transformación a nivel del sector, generando cambios en los portafolios y el apetito al riesgo, diferencias regionales y, en algunos casos, nacionalización. En la medida que entremos en el año 2023, el sector de minería y metales está respondiendo con cambios más fundamentales a sus modelos de negocio y operación.

Se presenta una oportunidad única para las mineras, que consiste en analizar dónde existe valor óptimo y redefinir los modelos de negocio para captar ese valor. Las empresas que hagan esto de forma exitosa tendrán un modelo de negocio a prueba del futuro para abordar mejor la disrupción y las relaciones comerciales cambiantes y, finalmente, obtendrán una ventaja competitiva.



“

Mejorar el sector es responsabilidad de todos”.

Ejecutivo senior de minería

Entre junio y agosto de 2022, encuestamos a ejecutivos de la industria minera y metalúrgica a nivel mundial. La mayoría de los participantes son ejecutivos de alto nivel.

Los últimos 12 meses han visto grandes cambios y convulsiones. La guerra en Ucrania, eventos climáticos, nuevos gobiernos en regiones mineras clave y relaciones cambiantes en otras, están generando un impacto en las empresas de minería y metales alrededor del mundo. Estos factores externos seguirán impulsando un cambio en los riesgos y oportunidades del sector, en la medida que las presiones de las partes interesadas y el mercado de capitales hacen rendir cuentas a las mineras en varios aspectos. No es de sorprender, entonces, que los principales riesgos y oportunidades en este informe son ESG, geopolítica y cambio climático.

## Los 10 principales riesgos y oportunidades de la minería



↑ Sube desde 2022   ↓ Baja desde 2022   — Igual que 2022   ★ Tema nuevo

## 1 ESG\*

Las prioridades clave incluyen aumentar la credibilidad mediante la divulgación de información, gestión de aguas, economía circular, abordar las expectativas sobre la biodiversidad y desarrollar una visión estratégica de largo plazo para el cierre de minas.

\*ESG siglas en inglés para ambiental, social y gobernanza (ASG)

## 2 Geopolítica

La incertidumbre global presiona a las empresas para evaluar rápidamente el impacto de diferentes alianzas, flujos de comercio, gobierno e impuestos, en la toma de decisiones de negocio.

## 3 Cambio climático

Sigue el enfoque en cero emisiones netas, pero las mineras también están mitigando riesgos más amplios de transición y de índole física. Las empresas deben cumplir un rol habilitador hacia una transición justa – logrando las metas de descarbonización, mientras consideran el impacto a largo plazo que conllevan los cierres de minas en los trabajadores y las comunidades.



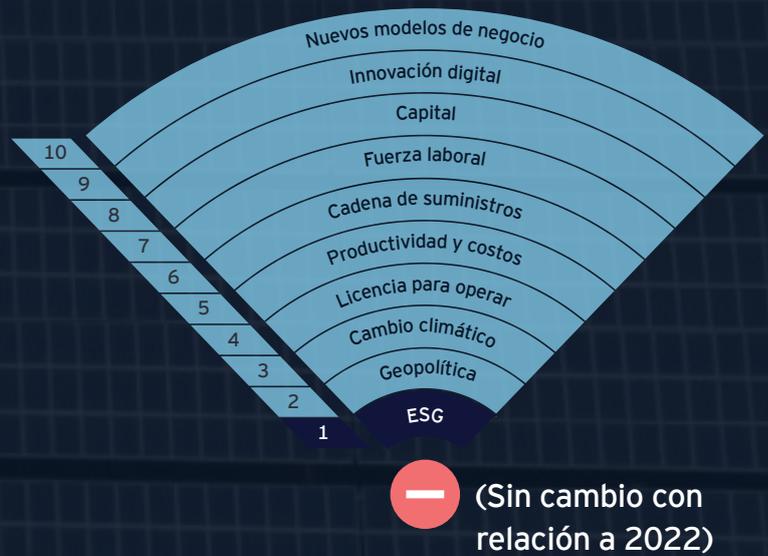
# 01

## Ambiental, social y gobernanza

“

El buen gobierno corporativo siempre será una tendencia principal, pero los inversionistas y los analistas son más inteligentes. Ya no es simplemente un ejercicio de tachar la casilla”.

Ejecutivo senior de minería



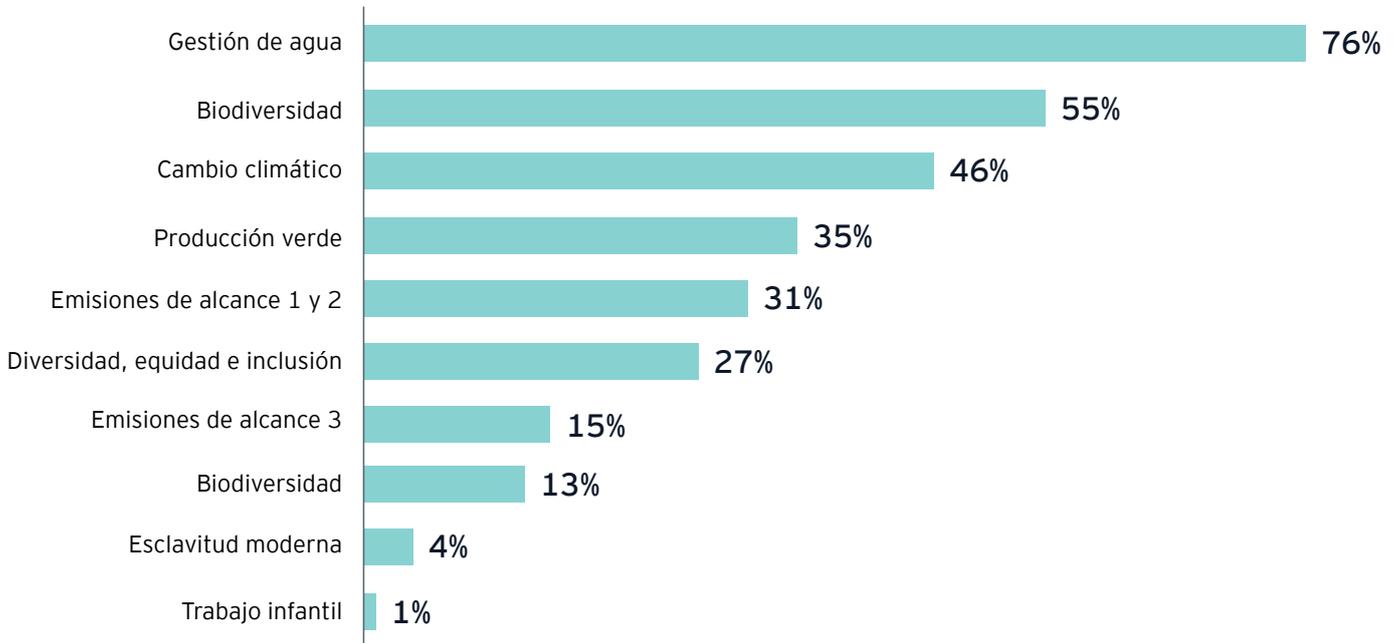
ESG sigue como el riesgo y oportunidad número uno en la industria de la minería y metales, según los encuestados. A lo largo del sector, tenemos más evidencia de que las mineras están integrando los factores de ESG en las estrategias corporativas, en la toma de decisiones y en sus informes, a medida que el tema llega a ser prioridad para todos los stakeholders.

Si las empresas piensan que para 2050 el carbono neto cero será la expectativa mínima, se equivocarán.

La diferenciación llegará a aquellos que son netamente positivos en todos los aspectos de ESG.

Las mineras deben ir más allá de la política y tener un enfoque holístico de ESG para ganar la confianza de los inversores y la comunidad.

¿Cuáles son los principales temas medioambientales y sociales en los que el sector de minería y metales enfrentará un mayor escrutinio por parte de los inversionistas? Se podía elegir más de una opción.



Fuente: Análisis por parte de EY de la encuesta de riesgos y oportunidades en 2023.

### Priorizar la gestión de aguas

El setenta y seis por ciento de los encuestados nombró a la gestión de aguas como el riesgo principal de ESG, a medida que las preocupaciones sobre el cambio climático y la escasez hídrica aumentan. Una empresa líder de la minería destacó: “El acceso al agua potable es un derecho humano. Debemos permitir a las comunidades locales el acceso a agua potable y limpia y asegurarnos de no contaminar las fuentes de agua alrededor de nuestras operaciones”.

Este tema crítico tendrá un impacto en el sector durante los próximos años. La coordinación entre las organizaciones y el gobierno debe ser prioridad para las mineras.

La tendencia actual en el sector de fijar metas globales con respecto al uso de agua a menudo deja de reconocer las desventajas – por ejemplo, las tecnologías de ahorro de agua pueden consumir mucha energía. La transparencia en el nexo agua/energía y un enfoque de ciclo vital pueden ayudar a las mineras a evaluar y reducir el impacto.



## Ignorar la economía circular es una oportunidad perdida



¿Para qué extraer nuevos materiales, con todos sus impactos en la naturaleza y la sociedad, si ya hay tantos materiales en circulación? Especialmente con los minerales críticos, y para los metales altamente reciclables como el aluminio y el cobre, es importante aprovechar la economía circular al máximo”.

Ejecutivo senior de minería

Tradicionalmente, las operaciones mineras siguen un proceso lineal de tomar (extraer), crear (procesar), desechar. En un ejemplo de la economía circular de tomar, crear, usar, reciclar o reutilizar, los minerales se extraen y se procesan, pero se exploran oportunidades de crear subproductos de los desechos que se pueden utilizar dentro de la minería u otras industrias.<sup>1</sup> Hay muchos mercados que están explorando los principios de la economía circular para mejorar la autosuficiencia del sector de minería y metales.

La economía circular ofrece oportunidades para que las empresas de minería y metales se hagan responsables de sus productos a lo largo de su ciclo vital, encontrando formas de crear nuevo valor. Por ejemplo, una empresa que extrae minerales para baterías también puede cumplir la función de asegurar su retención y reúso al final de la vida útil de la batería, abriendo la oportunidad para nuevos modelos comerciales para el desecho de las baterías. La gestión de los minerales a lo largo de su ciclo vital puede ser un excelente diferenciador para las empresas, particularmente mientras el reciclaje sigue en desarrollo. Glencore, por ejemplo, cuenta con activos de fundición y refinería que permiten el procesamiento de una gran variedad de materiales reciclables, especialmente los dispositivos electrónicos, baterías y metales para baterías, al final de su vida útil.<sup>2</sup> Anticipamos una enorme ventaja para las primeras empresas mineras que logren esto. Mientras el 60% de los encuestados indicó que la aplicación de estrategias de economía circular es un elemento diferenciador, solo la mitad de ellos tiene planes de aplicarlas.

## Abordar mayores expectativas sobre la biodiversidad

TEI, Equipo de Trabajo sobre Revelaciones Financieras Relacionadas con la Naturaleza (TNFD, por sus siglas en inglés)<sup>3</sup>, está acelerando su enfoque en la biodiversidad como riesgo de negocio, y vemos acciones para incorporar la biodiversidad en los marcos de gestión de riesgos. Las empresas mineras se encuentran bajo más presión para evaluar los riesgos y oportunidades de biodiversidad a lo largo de sus negocios, utilizando una estructura similar a aquella utilizada para el Equipo de Trabajo sobre Revelaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés),<sup>4</sup> pero solo 13% de los encuestados reconocieron a ésta como un área clave donde se vería un mayor escrutinio. Creemos que las mineras deberán demostrar que sus empresas están considerando el impacto a largo plazo sobre la biodiversidad.

Junto con evitar las consecuencias negativas para la biodiversidad, las compañías también deben destacar su impacto positivo neto. Por ejemplo, Teck Resources busca ser una empresa minera “positiva para la naturaleza” al año 2030, por medio de la conservación o rehabilitación de tres hectáreas por cada hectárea afectada por sus actividades.<sup>5</sup>

## La credibilidad de la información divulgada mediante los datos y las comunicaciones

Alrededor del mundo, está aumentando la regulación de emisiones de carbono, la sustentabilidad y la gobernanza social, y las empresas mineras están sujetas a diferentes marcos reglamentarios y de información en las distintas jurisdicciones. La nueva Junta de Normas Internacionales de Sostenibilidad (ISSB, por sus siglas en inglés) busca satisfacer la demanda de informes transparentes, confiables, comparables y de alta calidad por parte de las empresas sobre ESG, incluyendo los datos climáticos.<sup>6</sup> Las agencias calificadoras esperan más información cuantitativa, la que es normalmente difícil de obtener de la mayoría de los sistemas de las empresas mineras. Cumplir con las nuevas normas y expectativas obligará a esas empresas a mejorar la disponibilidad, rigurosidad, confianza y confiabilidad de los datos.

<sup>1</sup> “The circular economy: A sustainable future for mining and the world,” Bruce Connell, University of Queensland, en <https://stories.uq.edu.au/smi/the-circular-economy/index.html>, , consultado el 29 de agosto de 2022.

<sup>2</sup> “Glencore targeting recycling step change,” Mining Weekly, 6 de diciembre de 2021, <https://www.miningweekly.com/article/glencore-targeting-recycling-step-change-2021-12-06>

<sup>3</sup> “Developing and delivering a risk management and disclosure framework for organisations to report and act on evolving nature-related risks,” Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, <https://tnfd.global/>, aconsultado el 29 de agosto de 2022.

<sup>4</sup> Task Force on Climate-related Financial Disclosures <https://www.fsb-tcfd.org/>

<sup>5</sup> “Becoming Nature Positive,” Teck Resources, en <https://www.teck.com/nature-positive/>, consultado el 29 de agosto de 2022.

<sup>6</sup> Junta de Normas Internacionales de Sostenibilidad IFRS – International Sustainability Standards Board

El acceso al capital depende cada vez más del cumplimiento de las metas de ESG, mientras que los inversionistas esperan la incorporación del valor no financiero integral y correcto en las divulgaciones de las empresas (para más detalle, ver la sección “Cambio climático”). Las autoridades responsables y las empresas deben trabajar en conjunto para garantizar la disponibilidad de mejores datos climáticos y otros datos de ESG para crear transparencia y aseguramiento de las acciones o planes de las empresas.<sup>7</sup>

## Desarrollar una visión estratégica de largo plazo para el cierre de minas

“

Hay muchas empresas que no hacen un cierre adecuado, lo que ha tenido un gran impacto sobre la imagen del sector. Las empresas deben ser más responsables en la planificación del ciclo completo y asegurarse de generar un impacto positivo”

Ejecutivo senior de minería

Ya que las minas a futuro serán neutras en carbono y sustentables, la mayoría de los riesgos y oportunidades medioambientales yacen en la gestión de los activos existentes de las empresas.

Un enfoque proactivo al cierre de minas comienza en la planificación inicial de ellas. Un diseño que considere el cierre permite un involucramiento constante y efectivo con los dueños tradicionales y las comunidades, crea oportunidades para actividades de cierre progresivo, y asegura que las decisiones a lo largo de la vida útil de la mina consideren el impacto sobre las opciones de cierre.

Los cierres de mina afectan a una gran variedad de partes interesadas, y hay cada vez más expectativas con respecto a cómo las empresas mineras mitigan esos impactos, incluyendo los efectos socioeconómicos en las comunidades. Existe mayor enfoque en la creación de un legado. Cuando las empresas mineras adoptan una visión estratégica en su relación con las comunidades y el apoyo de su longevidad socioeconómica, pueden dejar un legado positivo mucho tiempo después del cierre de las minas.

## Colaboración en el sector para manejar los relaves y la toxicidad

La gestión de los relaves y la toxicidad son temas importantes donde una mayor colaboración podría generar mejores soluciones. En 2020, todos los miembros del Consejo

Internacional de Minería y Metales (ICMM, por sus siglas en inglés) se comprometieron con implementar el Estándar Global de Gestión de Relaves (GISTM, por sus siglas en inglés). Toda instalación de relaves operada por sus miembros con una clasificación de consecuencias “extremas” o “muy altas” debe cumplir con el GISTM antes de agosto de 2023, y las demás compañías deben cumplir antes de agosto de 2025. Existe la preocupación de que algunas empresas mineras no vayan a poder cumplir con los plazos.

Además, se teme que la escasez de espacio y agua genere una mayor prevalencia de relaves secos, que trae diferentes desafíos con respecto al consumo de energía para filtración y la confiabilidad. Es probable que esto llegue a ser un tema crítico en la medida que se expanda la escasez hídrica.

Consultar con las comunidades es cada vez más importante para el manejo de riesgos de relaves (y es un requerimiento del GISTM), pero las fallas recientes en los depósitos de relaves dificultan las consultas efectivas.

## Mejorar la diversidad, equidad e inclusión (DE&I)

“

Debemos mejorar nuestro reclutamiento de mujeres, ofreciendo un lugar de trabajo seguro y sano, especialmente para los trabajadores de turno.”

Ejecutivo senior de minería

DE&I sigue siendo un desafío crítico para la minería. El informe Respect@Work emitido por la Comisionada Australiana sobre la Discriminación de Género, Kate Jenkins,<sup>8</sup> reveló preocupaciones sobre la cultura laboral que aparecen a lo largo del sector. Salvo que las empresas mineras puedan abordar estos temas, se enfrentarán riesgos importantes para el reclutamiento de la nueva generación de trabajadores y la futura sostenibilidad de sus negocios. Los temas principales de DE&I incluyen:

- **Mayor participación de mujeres:** Las empresas mineras y metalúrgicas siguen con dificultades para atraer, retener y ascender a las mujeres, privándose de un gran grupo de talento y los beneficios comprobados de tener una fuerza laboral diversa en términos de género. Hace poco, los equipos de EY entrevistaron a mujeres en cargos ejecutivos en el sector minero para comprender las mayores oportunidades para acelerar el cambio. Repensar las tácticas tradicionales de reclutamiento, crear rutas profesionales equitativas, y romper las barreras en las obras y las oficinas corporativas son algunas de las acciones citadas para aumentar la participación femenina en la minería. Lea el informe completo [aquí](#).

<sup>7</sup> “Achieving net-zero emissions requires closing a data deficit,” *Fondo Monetario Internacional*, 23 de agosto de 2022.

<sup>8</sup> “Sex Discrimination Commissioner launches Respect@Work report of the National Inquiry into Sexual Harassment in Australian Workplaces,” *Australian Human Rights Commission*, 5 de marzo de 2020, de <https://humanrights.gov.au/about/news/sex-discrimination-commissioner-launches-respectwork-report-national-inquiry-sexual>, consultado el 9 de septiembre de 2022.

- ▶ **Seguridad y apoyo en las obras:** Las compañías deben saber cómo construir y operar las minas para mejorar la seguridad y el apoyo para todos los trabajadores. Por ejemplo, guarderías in situ y escuelas locales podrían atraer a diferentes personas a la minería y hacer un aporte positivo a la comunidad. Los trabajadores que denuncian la conducta y las prácticas inapropiadas también requieren mayor protección.
- ▶ **Construir una marca orientada a su propósito:** Según lo señalado en la sección "Fuerza laboral", la minería debe hacer más para construir una marca alineada con el propósito y los valores de la próxima generación de talento, y hemos comenzado a ver a algunas mineras avanzar en estos temas.



**Enfoque equilibrado a la gestión de riesgos de seguridad:** Considerando el impacto de los accidentes importantes en la minería, no es de extrañar que se ha enfocado en el riesgo crítico. Pero algunas mineras no están prestando la atención adecuada a los incidentes menores, que también pueden generar mortalidad y van en aumento. Un enfoque equilibrado a la gestión de riesgos críticos y la seguridad básica en el lugar de trabajo puede ayudar a las empresas a construir un enfoque holístico y robusto para proteger la seguridad de sus trabajadores.

<sup>9</sup> "ISO 45003:2021 - Gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Seguridad y salud psicológicas en el trabajo – Directrices para la gestión de los riesgos psicosociales," Organización Internacional de Normalización, junio de 2021, <https://www.iso.org/standard/64283.html>

<sup>10</sup> "2021 National Return to Work Survey Report," Social Research Centre, Australia National University, preparado para Safe Work Australia, febrero de 2022 <https://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/default/files/2022-02/2021%20National%20Return%20to%20Work%20Survey%20Report.pdf>

## Salud y Seguridad

**Las empresas mineras necesitan un nuevo enfoque respecto del bienestar**

Nunca hemos destacado explícitamente a la salud y seguridad como uno de los 10 principales riesgos y oportunidades en nuestro informe, ya que es una parte inherente de las operaciones de las empresas mineras y metalúrgicas. En los últimos años, la Filosofía de Seguridad ha evolucionado para abarcar más allá del Cero Daño. Es una evolución en la forma tradicional de pensar en la salud y seguridad para enfocarse en las oportunidades y los aportes positivos para construir la resiliencia, capacidad y eficiencia, mientras que se sigue trabajando en la eliminación de mortalidad y la reducción de daños. Este compromiso con la seguridad se refleja en los avances positivos realizados alrededor del mundo en la reducción de los incidentes graves, la mortalidad y las lesiones durante la última década.

Este año, sin embargo, pensamos que hay varias áreas de la salud y seguridad que deben ser mencionadas:

**Salud y seguridad psicológica:** Durante la crisis de COVID-19, muchas empresas fortalecieron su apoyo a la salud mental de los trabajadores, pero al sector le falta mucho para mejorar la salud y seguridad psicológica. Los empleados de turno se enfrentan a desafíos en el acceso a sistemas de apoyo social, un problema que se ha escalado con el confinamiento y aislamiento durante la pandemia. El bullying y el acoso son endémicos y vinculados a temas permanentes con respecto a la falta de diversidad, inclusión y respeto.

Los líderes mineros con los cuales conversamos piensan que se requiere una política para realizar cambios estructurales y culturales que harán una diferencia real en el bienestar de los trabajadores. La recientemente publicada norma ISO 45003:2021,<sup>9</sup> el primer marco reconocido para la gestión y protección del bienestar mental en el trabajo, puede ser una oportunidad para reformar la cultura minera de seguridad. Un ejecutivo explicó que la política ayuda a reducir la brecha entre la ambición y la acción: *"Contamos con políticas sobre el bienestar mental y directrices generales sobre lo que se puede y no se puede hacer. Pero al crear una política, se crea una serie de acciones. Tiene un elemento de costo, un elemento legal y un elemento de liderazgo"*.

**Reintegración holística a la fuerza laboral:** Los datos de Australia demuestran que 90% de las personas que sufren de una lesión física vuelven al trabajo dentro de los 90 días, pero solo el 50% de las personas que se han ausentado del trabajo por temas de salud mental han vuelto después de seis meses.<sup>10</sup> Las empresas mineras deben desarrollar un enfoque holístico para la reintegración de estos trabajadores, particularmente cuando el trabajo es un factor causal detrás de su enfermedad. Esto incluye, por ejemplo, revisar las cargas laborales, crear una red de apoyo y garantizar un lugar de trabajo mentalmente seguro. Debido a que las lesiones físicas también pueden gatillar problemas de salud mental, ofrecer apoyo tanto físico como mental puede ayudar a los empleados a volver al trabajo y a recuperar su salud.

# 02

## Geopolítica

“

La incertidumbre geopolítica hace necesario que repensemos los modelos de negocio de nuestras cadenas de suministro”.

Ejecutivo senior de minería



global  
act



projected  
with



No es de extrañar que la geopolítica sea el segundo riesgo principal para las empresas mineras, al entrar en un año incierto como es el 2023. La guerra en Ucrania ha tenido un impacto importante en el comercio de los minerales y metales, mientras que la creciente competencia entre China y los EE.UU. y los nuevos gobiernos elegidos en mercados mineros clave, están afectando los planes de largo plazo de las mineras. Las empresas están bajo la presión de evaluar rápidamente cómo las diferentes alianzas, flujos de comercio interrumpidos, nuevos gobiernos e impuestos afectarán sus decisiones comerciales. Además, mientras aumenta la interacción entre ESG y la geopolítica, así también aumentan los reglamentos a cumplir por el sector.

Mientras las mineras consideran sus decisiones estratégicas, deberían evaluar las implicancias de diversas tendencias geopolíticas.

## Comprender los nuevos gobiernos en mercados clave



La consecuencia indirecta de los debates políticos internos obliga a los inversionistas a observar y esperar”.

Ejecutivo senior de minería

Los nuevos gobiernos en Australia, EE.UU., Chile y Perú traen nuevas políticas que afectan al sector. En EE.UU. y Australia los gobiernos han priorizado la sustentabilidad y el cambio climático, en particular creando o anticipando leyes que afectan a las mineras de carbón y priorizan los minerales y metales más “verdes”.

Durante el próximo año, habrán diversos encuentros importantes y cambios gubernamentales que probablemente afecten al sector. En noviembre de 2022, el Congreso Nacional del Partido Comunista de China probablemente verá a Xi Jinping extender su presidencia y abordar un desarrollo desequilibrado. China también está pensando en medidas para potenciar el crecimiento económico después del COVID-19, la crisis inmobiliaria y la escasez energética. En Colombia, el Presidente Gustavo Petro ha señalado planes para eliminar gradualmente la producción de carbón a la vez que potencia las energías renovables. Y con las elecciones en Brasil en octubre de 2022, las mineras están presionando para que haya estabilidad legal con respecto a la normativa e impuestos.<sup>11</sup>

## Responder al nacionalismo de los recursos



En el negocio de las materias primas, tienes que marcar la diferencia porque tu producto es literalmente idéntico... Intentamos preocuparnos de los riesgos que sí podemos manejar y asegurarnos de cumplir con nuestras promesas. Una gran parte de esto es tener la seguridad de decir que el día de mañana todavía seremos dueños de las minas”.

Ejecutivo senior de minería

Mientras los gobiernos buscan generar más ingresos después de gastar tanto durante la pandemia, muchos están capitalizando, o considerando cómo capitalizar, los mayores precios de productos mediante regalías mineras nuevas o aumentadas. El setenta y dos por ciento de los encuestados indicó que este es el impacto más probable de la incertidumbre geopolítica en sus operaciones. Por ejemplo, el gobierno de Chile busca aumentar el royalty sobre el cobre para las empresas que producen más de 50.000 toneladas al año<sup>12,13</sup> y, en Australia, el gobierno estatal de Queensland ha aumentado las regalías sobre el carbón.<sup>14</sup> También podemos ver un mayor uso de otros instrumentos como el impuesto a las ganancias excesivas o inesperadas.

## ¿De qué forma creen que la incertidumbre geopolítica afectará sus operaciones? (Se podía elegir más de una respuesta)



Fuente: Análisis por parte de EY de la encuesta de riesgos y oportunidades en 2023.

<sup>11</sup> “From tax hikes to elections: What worries Brazil’s mining sector,” *BNamericas*, 27 de mayo de 2022, <https://www.bnamericas.com/en/interviews/fears-of-tax-hikes--the-pressures-facing-the-brazilian-mining-sector>

<sup>12</sup> “Chile plans to raise copper mining royalties and reform tax system,” *Reuters*, 2 de julio de 2022, <https://www.reuters.com/world/americas/chile-plans-raise-copper-mining-royalties-reform-tax-system-2022-07-01/>

<sup>13</sup> “Chile Mining Regulatory Development,” *Business Monitor International*, 22 de agosto de 2022 vía AlphaSense

<sup>14</sup> “Coal Royalties,” *Queensland Government*, <https://budget.qld.gov.au/highlights/coal-royalties/>

## Mitigar el riesgo del control de China sobre los minerales estratégicos

El control estratégico de China sobre muchos minerales, particularmente tierras raras, y las plantas de procesamiento para muchos otros, preocupa a los gobiernos y fabricantes en otras jurisdicciones, sobre todo en EE.UU., la UE y Japón. El gobierno chino también está tomando acciones para aumentar su poder de negociación en los mercados de productos donde depende mucho de otros países o empresas. Por ejemplo, la compañía estatal China Mineral Resources Group centralizará la compra de mineral de hierro por parte del país para mejorar su poder de negociación.<sup>15</sup>

Las cadenas de suministro representativas de ciertas tecnologías de energía limpia presentan patrones cambiantes de comercio y consideraciones geopolíticas



Notas: RDC = República Democrática del Congo; UE = Unión Europea; EEUU = Estados Unidos; Rusia = Federación Rusa; China = República Popular de China

Fuente: *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*, IEA.

<sup>15</sup> "How and why China is centralizing its billion-tonne iron ore trade," *MINING.com*, 25 de julio de 2022, <https://www.mining.com/web/how-and-why-china-is-centralizing-its-billion-ton-iron-ore-trade/>

Las preocupaciones sobre la seguridad del suministro de los minerales críticos se intensificarán en la medida que el nexo entre el cambio climático y el riesgo político se vuelva cada vez más evidente. Mientras los gobiernos avanzan en la mitigación de los impactos del cambio climático en el cercano plazo y aceleran la transición energética, están priorizando políticas que destacan la importancia de los metales y minerales necesarios para la producción y almacenaje de energía renovable. Esto podría generar diferentes escenarios, como por ejemplo:

- ▶ **Mayor inversión en la producción de minerales críticos:** Algunos mercados, incluso EE.UU., Europa y Australia, están desarrollando minas de minerales críticos para mitigar el posible riesgo de que China restrinja la exportación de tierras raras.
- ▶ **Normas locales de contenido:** La Ley Estadounidense para Reducción de la Inflación es un ejemplo de un reglamento que busca incentivar a que las empresas apoyen la industria local. Probablemente promoverá el establecimiento de más instalaciones de minería, procesamiento y fabricación que producen insumos, componentes y productos terminados de energía limpia.
- ▶ **Friendshoring:** El control geopolítico de los minerales en países aliados se ha vuelto una herramienta política para asegurar el suministro a futuro. Por ejemplo, EE.UU. está colaborando de forma más progresiva con África para promover los gobiernos democráticos a lo largo del continente, buscando contrarrestar la mayor influencia de China, Rusia y los países del Medio Oriente.<sup>16</sup>
- ▶ **Cadenas de valor de cooperación transfronteriza:** Las empresas dentro de la cadena de valor para la producción de vehículos eléctricos, baterías o energías renovables están colaborando para captar valor en una región. Por ejemplo, los fabricantes automotrices están colaborando a lo largo de las cadenas de suministro en África para asegurar el suministro de minerales para la fabricación de los vehículos eléctricos.

Un mayor interés por parte de los fabricantes automotrices alrededor del mundo en obtener los minerales está impulsando inversiones transfronterizas en la minería, mediante, por ejemplo, la celebración de acuerdos de suministro y el desarrollo de minas.



### ▶ Navegar con nuevos impuestos y reglamentación del carbono

Un panorama tributario y reglamentario en evolución significa que las mineras deben prestar mucha atención a cómo los cambios en diferentes jurisdicciones tendrán un impacto sobre sus operaciones.

**Impuesto mínimo global:** La gran reforma del sistema tributario internacional, guiada por la OCDE, significa que las empresas multinacionales (las MNE, por sus siglas en inglés) pronto estarán sujetas a tributación basada en el mercado y una tasa tributaria mínima de 15%. Una vez introducida, los

<sup>16</sup> "U.S. Promotes Democracy in Africa as Rival Nations Expand Influence," *The New York Times*, 8 de agosto de 2022, <https://www.nytimes.com/2022/08/08/world/africa/us-policy-africa-blinken.html>



países que anteriormente tenían una baja tasa tributaria para las empresas, con el fin de atraer a las inversiones, tendrán que investigar las alternativas y repensar algunos arreglos existentes, como la exoneración del pago de impuestos. Solo el 25% de los encuestados indicó que esto estaba afectando su enfoque para la valoración de las futuras decisiones de inversión.

**Reglamentación del carbono:** Hay más países que están pensando en impuestos o reglamentación sobre el carbón – 75% de los mercados G20 ya tienen implementados o programados precios de carbono. El Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono de la Unión Europea aplicará un

impuesto al carbono sobre los metales y minerales importados de países donde no existe un impuesto al carbono. Esto presiona a los socios comerciales de la UE a introducir sus propios impuestos al carbono para evitar la pérdida de ingresos.

Mientras los gobiernos aumentan los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, esperamos incentivos para cambiar a fuentes de energía renovable o promover la innovación de productos y procesos bajos en carbono. Estas iniciativas tendrán implicancias tanto para la producción como para la demanda de ciertos metales para aplicaciones de uso final.

An aerial photograph of a large-scale open-pit mine. The mine is characterized by deep, terraced levels of earth and rock, showing significant erosion and excavation. A yellow excavator is visible on one of the lower levels. The lighting is warm, suggesting a sunset or sunrise, with long shadows and a golden glow over the landscape.

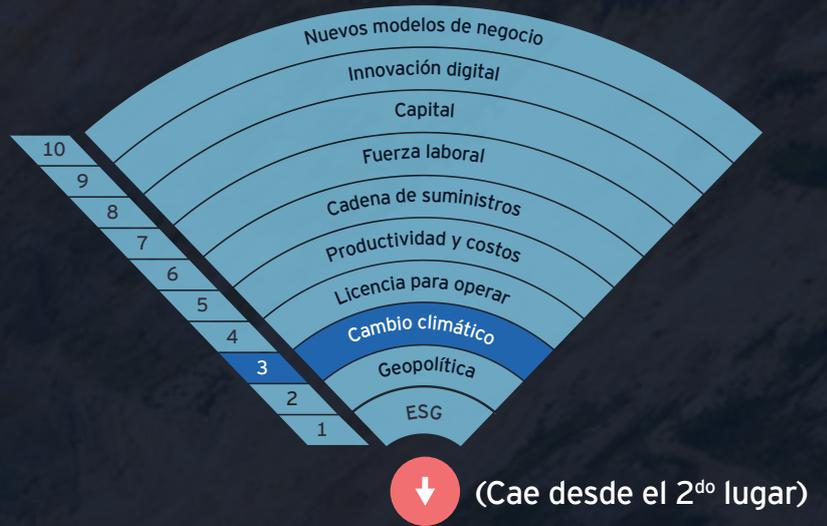
# 03

## Cambio climático

“

El cambio climático multiplica los riesgos de todos los demás temas ESG — va a ser el impulsor clave de la mayoría de las tendencias”.

Ejecutivo senior de minería



El año pasado los riesgos climáticos se enfocaron en gran parte en la descarbonización. Este año, aunque siguen buscando cero emisiones netas, las mineras también están mitigando los riesgos más amplios de transición y los riesgos físicos demostrados por los últimos desastres naturales.

## Lograr cero emisiones netas

“

Me preocupa que la crisis energética está afectando la disposición de cumplir con las agendas climáticas — algunas plantas de carbón ya están operando nuevamente”.

Ejecutivo senior de minería

Muchas empresas mineras y metalúrgicas se han comprometido con metas de descarbonización altamente ambiciosas, pero el año 2023 revelará si el sector está en camino para lograr cero emisiones netas. Un líder minero confiesa: “Es probable que hayamos esperado demasiado para comenzar... Si no hemos hecho lo suficiente, existe un riesgo para nuestra reputación y para los inversionistas”. Cincuenta por ciento de los encuestados comentó que espera presiones por parte de los inversionistas para que aceleren la descarbonización. Un ejecutivo destacó el desafío de “mayor riesgo para los inversionistas respecto a los retornos sobre inversiones grandes en la transición energética sin avances”.

Sin embargo, los encuestados eran mayoritariamente optimistas con respecto a los avances, y solo 34% indicó que la volatilidad actual del mercado ha alterado su estrategia de descarbonización y demorado los plazos para lograr cero emisiones netas. Lograr las metas requerirá caminos claros y un compromiso de toda la organización para tratar el cambio climático como cualquier otro riesgo estratégico – abordado a nivel del directorio y la administración, y gestionado como estrategia global del negocio, y no como una estrategia aparte delegada a un equipo distinto. Cincuenta y ocho por ciento de los encuestados reconoció que la transición energética puede aumentar sus costos.

La transición energética se está acelerando. De hecho, según la OCDE,<sup>17</sup> la transformación necesaria para cambiar a un mundo de cero carbono está a una escala sin precedentes y dentro del plazo más corto de la historia.

Pero la transición representa un gran riesgo social. Nadie quiere una mina en su patio trasero, pero la mayoría tampoco quiere vivir al lado de un parque eólico o solar – y este desafío se debe superar.

También hay preocupaciones sobre un gran desequilibrio entre el suministro-demanda de energía, que tendrá un efecto negativo en

## Permitiendo una transición energética justa y equitativa

“

Los países están fijando metas sin planes de transición para evitar la brecha entre ricos y pobres. Los pobres están sufriendo del alto costo de la energía gracias a la mala planificación de las transiciones”.

Ejecutivo senior de minería



<sup>17</sup> “Just Transition: A Report for the OECD,” Samantha Smith for the Just Transition Centre, mayo de 2017, <https://www.oecd.org/environment/cc/g20-climate/collapsecontents/Just-Transition-Centre-report-just-transition.pdf>.

las comunidades más pobres. Un líder minero afirma: “Durante los próximos años hay una gran probabilidad de que algunas partes del mundo no tengan acceso a energía suficiente”.

Las mineras deben asumir un rol que habilite una transición justa, ayudando a lograr las metas de descarbonización a la vez que se aseguran de no dejar a nadie atrás con el cierre de las minas. Con muchas de ellas ubicadas en lugares remotos y subdesarrollados del mundo, las empresas mineras y metalúrgicas están asumiendo una mayor responsabilidad para garantizar el crecimiento económico sustentable a largo plazo y el desarrollo social de los trabajadores durante y después de la vida útil de la mina. Una posibilidad es recapacitar a los mineros para que asuman diferentes roles en la energía renovable y nuevas industrias energéticas, y es una que las mineras pueden considerar en colaboración con el gobierno, las organizaciones no gubernamentales y las comunidades.

## Promover avances en Alcance 1 y 2

La mayoría de las mineras ya están reduciendo sus emisiones de Alcance 1 y 2 con la instalación de equipos más eficientes y de energías renovables, la electrificación de sus flotas y el reemplazo del diésel con opciones de combustible cero carbono a lo largo de la cadena de valor. Sin embargo, estas medidas no descarbonizarán totalmente a una mina. Las emisiones del procesamiento, ventilación, calefacción y enfriamiento, y la generación de energía de respaldo, siguen en niveles importantes.

Las emisiones de transporte también son un tema para las mineras más grandes a granel. En Australia, varias mineras en la región de Pilbara están comprando trenes eléctricos para reducir sus emisiones de Alcance 2. Sin embargo, en otras jurisdicciones es probable que sean emisiones de Alcance 3, ya que los ferrocarriles pertenecen al gobierno u otras organizaciones.

## Adoptar la captación y almacenaje de carbono (CCS) para el último tramo hacia cero emisiones netas

CCS es necesario para lograr cero emisiones netas, posiblemente junto con otras compensaciones de carbono. Esta tecnología es polémica debido a sus altos costos, la brecha entre sus logros posibles y reales y su rol en la prolongación del uso de combustibles fósiles. Algunos también han levantado preocupaciones sobre la falta de transparencia respecto a los volúmenes de captura de carbono.<sup>18</sup> Las empresas tendrán que superar el desafío de cómo certificar y contabilizar las emisiones o créditos secuestrados.

## Usar los créditos de carbono con precaución

Para los sectores de alto consumo de energía como la minería y los metales, los créditos de carbono serán otra herramienta fundamental en la estrategia de descarbonización, ofreciendo mayor flexibilidad, control y la posibilidad de ahorrar más costos. Más mineras están priorizando los créditos de carbono mediante la inversión en energías renovables, inclusive en las minas. Pero su uso debe ser combinado con planes de acción para reducir las emisiones si las mineras quieren evitar reclamos de ecoblanqueo.

## Colaborar para gestionar las emisiones de Alcance 3

Las emisiones de Alcance 3 representan la gran mayoría de las emisiones del sector minero y aumentan la presión por parte de los inversionistas, comunidades y gobiernos para que adopten un enfoque estratégico para su reducción.

Las empresas que aún no comienzan a calcular sus emisiones de Alcance 3 ya están un paso más atrás que sus competidores. Las mineras que identifican las fuentes de emisiones de Alcance 3, y sobre cuáles de estas tienen control e influencia, pueden ganar ventaja. Por primera vez, las empresas mineras están considerando la intensidad de las emisiones del procesamiento y extracción dentro de los planes para desarrollar y adquirir nuevos proyectos.

Sin embargo, tal como un líder minero explica: “La descarbonización no es algo que podamos hacer solos – requiere colaboración. Actualmente, los gobiernos están enfocados en la confiabilidad y seguridad energética”. Junto con el gobierno, la colaboración con los clientes y los proveedores es esencial para evitar el ecoblanqueo, y las estrategias de alianza tecnológica deben considerar las emisiones de Alcance 3. Un ejecutivo nos cuenta: “El tema estratégico más importante para mí es si las tecnologías bajas en carbono van a ser privilegiadas o de disponibilidad amplia. Eso determina casi todo lo que hago en términos del Alcance 3”.

Esperamos una aceleración en la tendencia hacia la colaboración, en la medida que las mineras capitalicen su potencial, más allá de la descarbonización, para posicionar sus negocios para un futuro cambiante. Las mineras están trabajando con fabricantes de equipos originales (OEM, por sus siglas en inglés) y empresas navieras para reducir las emisiones de flete y transporte. Otras están buscando extender su control sobre la cadena de valor pasando de los minerales a los materiales.

<sup>18</sup> “Over 500 Organizations Call on Policymakers to Reject Carbon Capture and Storage as a False Solution,” *Center for International Environmental Law*, julio de 2022, <https://www.ciel.org/organizations-demand-policymakers-reject-carbon-capture-and-storage/>

## Superar los principales desafíos tecnológicos

“

Existe una gran brecha entre dónde estamos ahora (descapitalización de los combustibles fósiles) y la nueva generación de soluciones posibles (que aún no existen). Los próximos 10 años serán difíciles”.

Ejecutivo senior de minería

Cincuenta y cinco por ciento de los encuestados dijo que la falta de tecnología e innovación oportuna es un riesgo clave para la transición energética.

Por ejemplo, el hidrógeno y el amonio todavía no se utilizan en embarcaciones de gran escala y es improbable que estén disponibles en los próximos años. La reciente demora de la prueba de vuelo de Artemis 1 de la NASA, debido a un derrame de hidrógeno y dificultades para el enfriamiento de los motores, llevó a la luz los desafíos con este elemento.<sup>19</sup>

Las mineras que apuestan por la tecnología e innovación para mitigar el riesgo climático pueden ganar una ventaja competitiva.

## Estar al tanto de la regulación

Las mineras deben monitorear y cumplir con los desarrollos normativos cambiantes en Europa, el Reino Unido y los EE.UU., que buscan estandarizar y regular la revelación de riesgo de cambio climático en los informes anuales. Por ejemplo, las normas propuestas por la SEC sobre revelaciones climáticas<sup>20</sup> y los nuevos requerimientos de revelación obligatoria de información climática<sup>21</sup> en el Reino Unido afectarán cómo las mineras informan sus emisiones. Las diferentes normativas y programas regionales también pueden generar desafíos para esta información.

La Junta de Normas Internacionales de Sostenibilidad busca entregar una línea base global integral de normas de revelación relacionada con la sostenibilidad,<sup>22</sup> y que puede ayudar a simplificar los procesos. Pero finalmente, la revelación transparente de las emisiones de carbono a lo largo de la cadena de valor favorece a los intereses de las mineras – crea oportunidades para lograr una prima verde, obtener incentivos valiosos y evitar brechas costosas.

<sup>19</sup> “Hydrogen leak forces multi-week delay for Artemis moon rocket,” *CBSNews*, 3 de septiembre de 2022, <https://www.cbsnews.com/news/artemis-1-moon-rocket-launch-scrubbed-hydrogen-leak-nasa/>

<sup>20</sup> “SEC Proposes Rules to Enhance and Standardize Climate-Related Disclosures for Investors,” *US Securities and Exchange Commission*, 21 de marzo de 2022, <https://www.sec.gov/news/press-release/2022-46>

<sup>21</sup> “Climate-related financial disclosures for companies and limited liability partnerships (LLPs),” *UK Department for Business, Energy & Industrial Strategy*, 21 de febrero de 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/climate-related-financial-disclosures-for-companies-and-limited-liability-partnerships-llps>

<sup>22</sup> Junta de Normas Internacionales de Sostenibilidad <https://www.ifrs.org/groups/international-sustainability-standards-board/>



## Mitigar impactos físicos

“

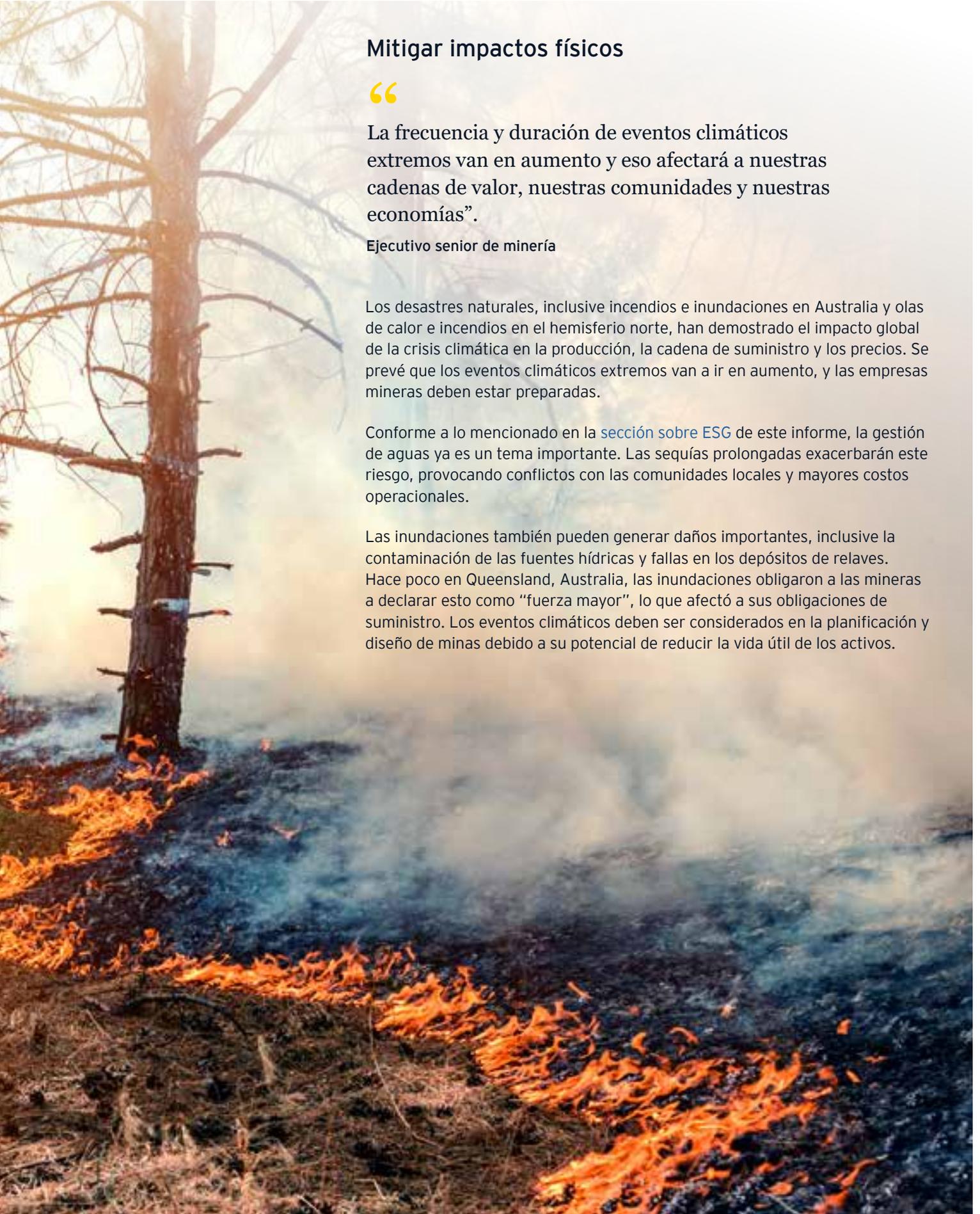
La frecuencia y duración de eventos climáticos extremos van en aumento y eso afectará a nuestras cadenas de valor, nuestras comunidades y nuestras economías”.

Ejecutivo senior de minería

Los desastres naturales, inclusive incendios e inundaciones en Australia y olas de calor e incendios en el hemisferio norte, han demostrado el impacto global de la crisis climática en la producción, la cadena de suministro y los precios. Se prevé que los eventos climáticos extremos van a ir en aumento, y las empresas mineras deben estar preparadas.

Conforme a lo mencionado en la [sección sobre ESG](#) de este informe, la gestión de aguas ya es un tema importante. Las sequías prolongadas exacerbarán este riesgo, provocando conflictos con las comunidades locales y mayores costos operacionales.

Las inundaciones también pueden generar daños importantes, inclusive la contaminación de las fuentes hídricas y fallas en los depósitos de relaves. Hace poco en Queensland, Australia, las inundaciones obligaron a las mineras a declarar esto como “fuerza mayor”, lo que afectó a sus obligaciones de suministro. Los eventos climáticos deben ser considerados en la planificación y diseño de minas debido a su potencial de reducir la vida útil de los activos.



# 04

## Licencia social para operar (LTO, por sus siglas en inglés)

“

Algo tiene que cambiar. Las realidades prácticas implican que es hora de hacer las cosas en forma distinta, y las comunidades donde operamos están diciendo “basta”.

Ejecutivo senior de minería



La evolución de las expectativas sobre el impacto del sector en las comunidades y el medioambiente hace que obtener y mantener una LTO sea un tema cada vez más complejo. Un líder minero compara la participación comunitaria con “un gran bol de espagueti – intentar desenredarlo es caótico y desafiante”.



La encuesta de EY de los líderes mineros destacó riesgos y oportunidades específicas a la LTO:

## Anclar la marca al impacto de largo plazo

Las mineras deben pensar de forma distinta sobre cómo construyen una LTO y potencian su marca y reputación. Un líder sugiere: “Como sector, debemos hacer un mejor trabajo de contar nuestra historia y compartir el hecho de que la transición energética comenzará y terminará con la minería”.

Las partes interesadas esperan que las empresa mineras y metalúrgicas agreguen valor a largo plazo. Un líder encuestado afirma: “No tiene que ver con la inversión, sino con el impacto en la comunidad a lo largo de todo el ciclo vital de la mina”.

## Aportar mayor calidad de vida a las comunidades

La pandemia de COVID-19 ha cambiado la manera de las personas de pensar en dónde quieren vivir y cómo quieren interactuar con sus colegas y las comunidades donde viven y trabajan. Esto implica un desafío para las mineras, que ahora deben asumir el rol de crear comunidades de buena calidad de vida donde las personas quieran vivir, vincularse y echar raíces.

Como parte de sus planes de sostenibilidad, Anglo American ha priorizado la creación de “comunidades prósperas”, trabajando con los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y los residentes locales para crear comunidades mineras con una infraestructura y comodidades que agregan valor a largo plazo.<sup>23</sup> Las iniciativas como éstas son un diferenciador potente en la guerra por el talento.

“

El sentimiento anti-minería nos podría afectar en términos de los plazos para obtener permisos para los proyectos de desarrollo, o incluso si nos otorgan estos permisos o no”.

Ejecutivo senior de minería

<sup>23</sup> “Sustainable change for our communities,” Anglo American, <https://www.angloamerican.com/sustainability/communities>

<sup>24</sup> “Protection of cultural heritage and FPIC,” Rachel Nicolson, Dora Banyasz of Allens Linklaters, 11 de noviembre de 2022, <https://www.allens.com.au/insights-news/insights/2021/11/Protection-of-cultural-heritage-and-FPIC/>

## Construir confianza y conciliación con pueblos indígenas

Las mineras tienen mucho por hacer para construir relaciones de confianza con las comunidades indígenas locales. Están tomando acciones para ir más allá de lo exigido por la ley y comprometerse plenamente a promover la verdad y la reconciliación. La creación de conocimiento y conciencia cultural en todos los niveles de la organización puede ayudar a mitigar ese riesgo, y utilizar lo aprendido de problemas anteriores puede aportar a la toma de decisiones informadas.

También existen preocupaciones sobre una falta de cohesión en consulta con las comunidades indígenas. Algunas mineras están realizando consultas muy seguidas con las comunidades originales y por medio de diferentes departamentos, lo que frustra a las comunidades que sienten que, a pesar de todas las conversaciones, aún no son escuchadas. El tema destaca un problema común



donde las buenas intenciones no se alinean con los resultados. Mayor sincronización en las consultas y la construcción de capacidades puede lograr mayor valor tanto para las comunidades como para las mineras. Una forma de enfrentar este problema es construyendo un marco de impacto con respecto al valor para las partes interesadas, que sustenta toda la cadena de valor de la empresa. Es una tendencia que queremos ver más seguido mientras cambian las expectativas para la minería.

Muchas mineras han invertido en el empleo y desarrollo de talento indígena local para fortalecer las conexiones con la comunidad y mitigar los riesgos operacionales. Algunas empresas cuentan con KPIs y métricas tangibles para medir los avances, pero hay otras que aún no toman acciones reales para construir esta capacidad indígena. En la medida que la LTO tenga un mayor impacto, las mineras deben identificar mejor, comprender e informar el valor que crean para las comunidades indígenas, inclusive la construcción de capacidades.

## Proteger el patrimonio cultural

Existe un reto para las mineras con respecto a los espacios de patrimonio, no solo por parte de los gobiernos federales pero también de las jurisdicciones estatales y comunidades locales.

El Consentimiento Libre, Previo, e Informado (FPIC, por sus siglas en inglés), reconocido en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP, por sus siglas en inglés), está cada vez más orientando la interacción de las mineras con los pueblos indígenas y sus territorios.<sup>24</sup> El FPIC les entrega a los pueblos indígenas el derecho de dar, retener o retirar consentimiento a un proyecto que podría afectarlos a ellos o a sus territorios. También les entrega el poder de negociar las condiciones bajo las cuales se diseñará, implementará, monitoreará y evaluará el proyecto. Esto se encuentra incorporado dentro del derecho universal a la autodeterminación.





05

# Productividad y costos

“

Aprendimos con COVID-19 que la flexibilidad es una gran manera de impulsar la productividad”.

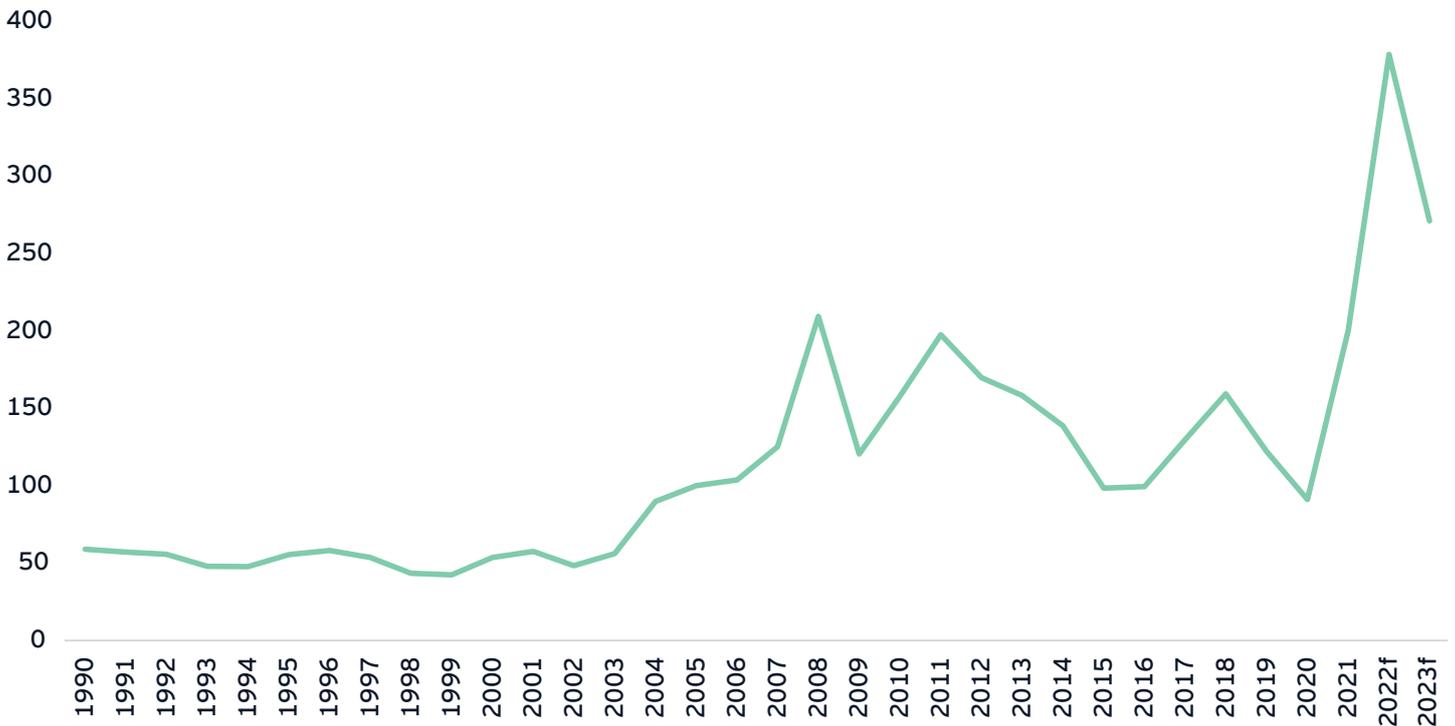
**Ejecutivo senior de minería**



Los costos y la productividad han subido al puesto cinco ahora que la inflación afecta a los costos de las operaciones mineras y podrían demorar los planes de crecimiento.

Cualquier ejercicio de reducción de costos debe centrarse en el valor y evitar afectar los compromisos ESG.

## Precios mundiales de energía: petróleo, gas y carbón 1990-2026 (índice = 2005)



Source: EY Knowledge analysis of Oxford Economics

### Manejar el impacto del alza de costos

La inflación en el precio de la energía ya era una preocupación en Europa aun antes de la guerra en Ucrania, ya que los países luchaban contra interrupciones de la cadena de suministro y el impacto de las restricciones de COVID-19. Un aumento en la actividad manufacturera en 2021 generó alzas sin precedentes en los precios de la electricidad. Y más recientemente, la guerra ha aumentado los costos de la energía, mientras los precios de carbón, gas y petróleo siguen subiendo de forma importante durante el primer semestre de 2022.

Los bancos centrales alrededor del mundo están subiendo las tasas de interés para controlar la inflación pero, a pesar de sus esfuerzos, los problemas estructurales de energía en el Reino Unido y Europa probablemente mantendrán la inflación elevada. Un ejecutivo minero señaló que "la forma en que los gobiernos abordan la alta inflación tendrá un impacto importante en el sector".

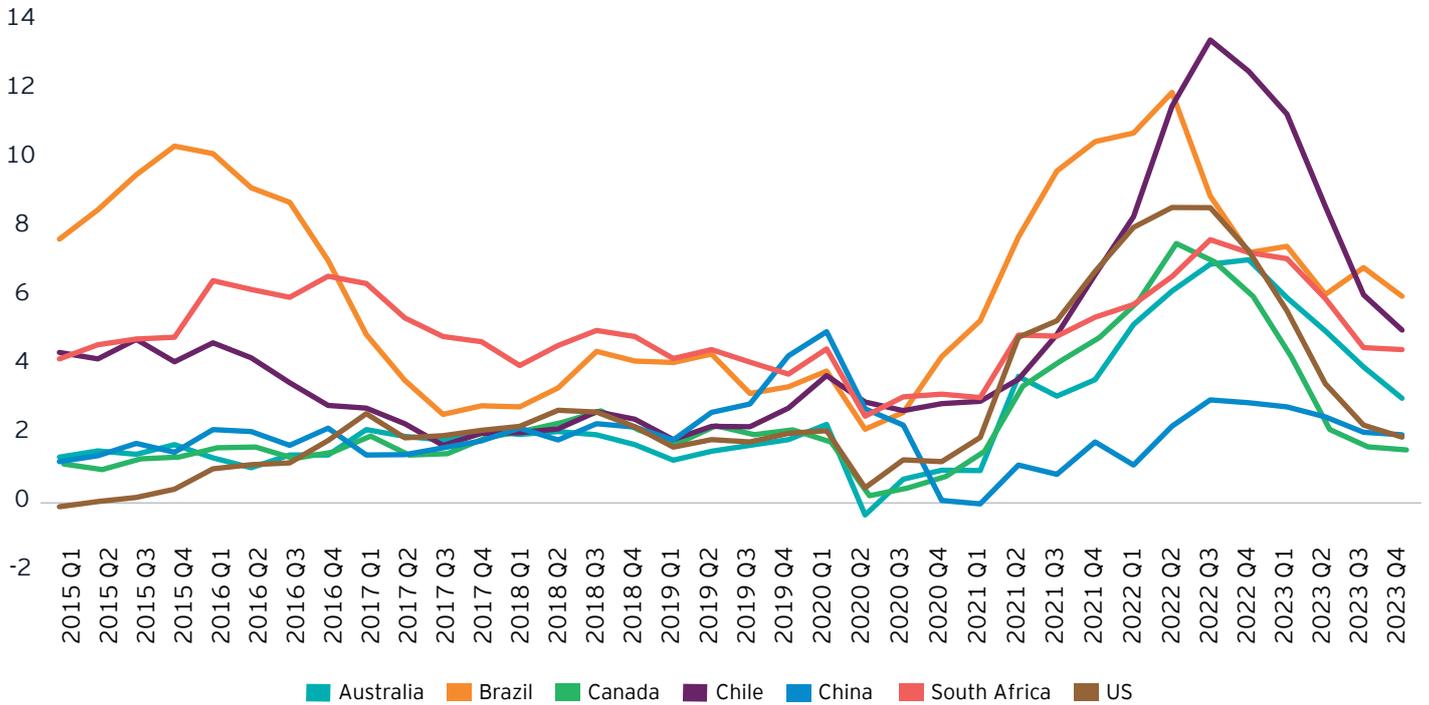
Puede haber, sin embargo, algunos indicios de que el miedo a una recesión y una demanda reducida limiten la inflación en la medida que se liberen las cadenas de suministro, los precios de las materias primas empiecen a bajar y los costos de flete también.

Además de los costos de energía, las mineras han visto costos elevados de insumos, inclusive neumáticos, explosivos y ácido sulfúrico. Los costos elevados reducirán los márgenes de los productores metalúrgicos y, en algunos casos, obligarán a la suspensión de capacidad – alrededor de 1,164kt de la capacidad ya se encuentra suspendida en Europa. El alza en los costos de energía y un suministro limitado ya están elevando las primas de aluminio en el continente.

La escasez de talento está subiendo los salarios, ya que las mineras buscan retener a los empleados existentes, especialmente aquellos con capacidades críticas. El alza en los costos de la mano de obra tiende a ser estructural y difícil de reducir. Los costos de capital también están subiendo y podrían demorar a los proyectos nuevos.



### Índice de Precios al Consumidor en países mineros seleccionados, cambio interanual % change, Q1 2015 a Q4 2024f



Source: EY Knowledge analysis of Oxford Economics

## Comprender los desafíos de la productividad

“

La analítica de datos mejorará nuestra capacidad de conectar a las personas, las máquinas y los sistemas”.

**Ejecutivo senior de minería**

Las empresas mineras siguen enfocándose en la productividad y la gestión de costos y, a pesar de los desafíos actuales, solo 17% y 24% de nuestros encuestados han experimentado una disminución en la productividad de los activos o mano de obra.

La necesidad de descarbonizar las operaciones para cumplir con las metas de ESG, a la vez que se expanda la producción para satisfacer la demanda prevista para la transición energética, implica que los líderes se enfrentan con preguntas difíciles con respecto a la productividad. ¿La minería “verde” es menos productiva que la tradicional? ¿Crear valor para las partes interesadas significa aceptar menores niveles de productividad?

# 06

## Disrupción de la cadena de suministro

“

Necesitamos mejorar nuestro entendimiento del perfil de riesgo asociado a las rutas navieras y puertos, tanto para lo que llega como para lo que sale, e implementar estrategias para mitigar los riesgos cada vez mayores”.

Ejecutivo senior de minería





No es de extrañar que la interrupción de la cadena de suministro es un nuevo riesgo y oportunidad. Alrededor del mundo, todas las industrias han sido golpeadas por el impacto de la pandemia de COVID-19, la guerra en Ucrania, el alza de los precios de energía, problemas de la retención laboral y los desafíos para la logística y el flete. Los precios han subido y hay largas demoras de materias primas, lo que aumenta el costo y la complejidad de operar una organización minera.

Pero muchos de estos puntos de presión solo han intensificado los problemas en la cadena de suministro que han estado en desarrollo durante un tiempo. Es probable que esta interrupción se mantenga, entonces las mineras que adaptan su cadena de suministro pueden encontrar nuevas oportunidades a la vez que mitigar los riesgos.

## Potenciar la resiliencia



Necesitamos mejorar la visibilidad de la cadena de suministro para determinar si aumentamos los inventarios de piezas críticas o expandimos nuestras fuentes de bienes y servicios”.

Ejecutivo senior de minería

Antes de la pandemia hubo un gran enfoque en las cadenas de suministro que llegaban “just-in-time” (justo a tiempo), donde se restringían los niveles de inventario in situ, y los bienes y servicios se entregaban en el lugar y momento de uso. Con la buena planificación y cuando las cadenas de suministro operaban a la perfección, era un modelo efectivo que reducía los costos de capital de trabajo. Pero las disrupciones recientes han expuesto la resiliencia limitada de las cadenas de suministro globales y evidenciado los peligros de depender solamente de la estrategia de “just-in-time”.

En cambio, las mineras están volviendo a una estrategia de suministro de “just-in-case” (por si acaso) para los bienes críticos, para asegurar una operación efectiva y continua y asumiendo el aumento de los costos. En la medida que la inflación aumente la presión sobre los costos, esperamos que las empresas empiecen a balancear los modelos “just-in-time” y “just-in-case”, mediante una mejor planificación e integración a lo largo de la cadena de valor, relaciones fortalecidas con los proveedores e innovación en los modelos de logística y aprovisionamiento comercial.

Potenciar la resiliencia de las cadenas de suministro de salida requiere un enfoque diferente que considere los factores como mejores ventas y planificación de operaciones, y mayor integración con los proveedores de logística y clientes.

En la medida que las mineras transformen sus cadenas de suministro, reducir los costos es un objetivo principal de 37% de los encuestados. Según los Gerentes Generales de empresas mineras y metalúrgicas entrevistados para la [Encuesta de Gerentes Generales 2022 de EY](#), alrededor de 30% de las organizaciones han ajustado sus cadenas de suministro para reducir la incertidumbre y los costos. Las estrategias para manejar la volatilidad permanente de los precios debería considerar:

- ▶ **Pensar más allá de los precios:** Poner presión sobre los proveedores para reducir sus precios tiene sus límites. Una estrategia más sostenible para controlar los costos requiere el despliegue de otras palancas e invertir en el desarrollo de relaciones más profundas con los proveedores. Esto ayuda a planificar mejor la demanda y el uso en el mediano y largo plazo, permitiendo una gestión efectiva de costos.
- ▶ **Considerar la contratación colaborativa:** Estamos viendo cada vez a más empresas mineras y metalúrgicas asociarse en contratos de suministro para crear mayor transparencia, reducir incertidumbres y fortalecer las relaciones con los proveedores. Aunque la contratación colaborativa ofrece un enorme potencial de reducir los costos y demoras, junto con cambiar el perfil de riesgo, también requerirá más planificación. Algunos contratos tendrán que ser renegociados, inclusive aquellos con precios fijos, por ejemplo. También requerirá comprender las circunstancias apropiadas para la contratación colaborativa, tomando en cuenta cuál de las partes asume el riesgo, las redes de logística, las capacidades de la empresa y del proveedor y la presencia de culturas colaborativas similares.

## Innovar para reducir los costos de la cadena de suministro

¿Cómo buscan transformar su cadena de suministro en medio de las disrupciones?



Fuente: Análisis por parte de EY de la encuesta de riesgos y oportunidades en 2023.

## Crear conectividad a lo largo de los sistemas

Construir la conectividad a lo largo de los sistemas de negocio puede ayudar a las empresas mineras a vincular las compras, la logística y la gestión de trabajo. Esto permite una gestión de inventario más eficaz y una mantención más económica. Más compañías están adoptando la innovación digital en los sistemas, pero muchas aún no los vinculan de forma organizada e integrada con los proveedores.

## Priorizar las relaciones

“

Debemos mejorar nuestro entendimiento de la viabilidad económica de los proveedores”.

Ejecutivo senior de minería

Según lo mencionado anteriormente, el concepto de usar una palanca de precios para obtener un precio menor no siempre es una forma sostenible para lograr una certidumbre en cuanto a costos. En cambio, invertir en las relaciones con los proveedores y los clientes puede promover asociaciones mutuamente beneficiosas que entregan valor más allá de los precios reducidos. Esto requiere un enfoque que coloca a las relaciones al centro de la cadena de suministro. Varios temas claves surgieron de nuestra encuesta:

- ▶ **Promover relaciones basadas en valor:** Durante las interrupciones recientes de la cadena de suministro, las empresas que mejor manejaron el impacto fueron aquellas que han invertido tiempo en la formación de relaciones críticas con proveedores y clientes. Una gestión de relaciones exitosa obliga a las empresas a preguntarse: ¿Cómo podemos promover una relación de beneficio mutuo que no solo se basa en el costo sino en la priorización de nuestro negocio? Crear una cultura de innovación, mejora continua, formación de equipos, el intercambio de información y la creación de valor social requiere un involucramiento desde el liderazgo ejecutivo hasta las operaciones in situ. Por ejemplo, una empresa de mineral de hierro que opera un proyecto de mejora continua con su flota OEM para rastrear los repuestos desde las fábricas del proveedor alrededor del mundo hasta su bodega in situ y tiendas. Esto ayuda a que el área de mantención pueda planificar y programar mejor las reparaciones, optimizando el tiempo de actividad de los equipos.
- ▶ **Formar asociaciones para la innovación:** Más de la mitad de las mineras encuestadas dicen que tienen planes de desplegar la innovación tecnológica para mejorar sus cadenas de suministro. Muchas están haciendo grandes inversiones en la digitalización aun cuando no vean una oportunidad inmediata de retorno. El problema es que a muchas compañías les falta la fuerza laboral adecuada y las capacidades de crear y desplegar la innovación digital que necesitan. Las asociaciones con externos, incluyendo emprendimientos, universidades y centros de investigación, pueden ayudar a las empresas a acceder

rápida y económicamente a la innovación que impulsará su transformación digital. Las empresas tendrán que **considerar cómo manejar la propiedad intelectual y la propiedad de la innovación generada de estas asociaciones.**

## Considerar ESG

“

Las empresas se enfocarán más en su interacción con la cadena de suministro, no solo para descarbonizar sino también para crear la resiliencia de la cadena de suministro”.

Ejecutivo senior de minería

Los factores de ESG están impactando cada vez más a la cadena de suministro de la minería. En particular, el rol del sector en los temas de derechos humanos, particularmente la esclavitud moderna, y su impacto en las comunidades indígenas, sigue siendo complejo, con diferentes consideraciones a navegar.

- ▶ **Esclavitud moderna:** Como es probable que sigan las disrupciones de la cadena de suministro, las mineras deben encontrar la forma de asegurar la continuidad del suministro y manejar los riesgos de esclavitud, trabajo forzoso y trata de personas. Diversificar el abastecimiento puede mitigar los riesgos de un suministro interrumpido, pero gestionar más proveedores puede complicar el cumplimiento con las leyes en contra de la esclavitud moderna. Será fundamental buscar la forma de equilibrar los riesgos.
- ▶ **Proveedores indígenas y locales:** Muchas empresas mineras están contratando activamente a proveedores indígenas y locales para satisfacer los requerimientos permanentes del negocio, además de las obligaciones reglamentarias y expectativas sociales cambiantes. Pero esta es un área emergente, y muchos negocios indígenas se enfrentan con desafíos para acceder al conocimiento y capacidades para competir con las empresas más grandes. Existen oportunidades para que las mineras desarrollen asociaciones comerciales con las comunidades indígenas **para ayudar al crecimiento de negocios alineados con las necesidades de las mineras y entregarles a los empresarios pequeños las capacidades digitales y otras para obtener una ventaja en el mercado.**



# 07

## Fuerza laboral

“

La marca del sector no es atractiva. Muchos candidatos dicen que no se alinea con su sentido de propósito y valores”.

Ejecutivo senior de minería



Hay dos tendencias que están teniendo un gran impacto en la fuerza laboral minera ahora más que nunca. Primero, la demanda inédita de trabajadores, provocando una escasez global de capacidades. Segundo, la jubilación o renuncia masiva de trabajadores en los últimos meses, dejando a las mineras peleándose para reemplazarlos. En Australia, el sector tiene más vacantes ahora que nunca. En mayo de 2022, el sector minero en EE.UU. tenía 36.000 vacantes versus 27.000 el año anterior.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> "Economic News Release: Job openings levels and rates by industry and region, seasonally adjusted," U.S. Bureau of Labor Statistics, <https://www.bls.gov/news.release/jolts.t01.htm>, consultado en julio 2022.

El desafío es cómo reemplazar a estos trabajadores cuando hay cada vez más competencia buscando talento, especialmente aquello con competencias críticas. A nivel mundial, los líderes mineros con quienes conversamos citaron aumentos en el costo de la mano de obra de entre 6% y 15%, en la medida que se incrementan los salarios y el uso de contratistas.

Los empleadores deben pensar de forma distinta, identificar a trabajadores desplazados, expandir las categorías de fuerza laboral, mapear los patrones de migración y revisar y redefinir las certificaciones sectoriales y los requerimientos de experiencia de los empleados a futuro. Solo ahí el sector podrá orientarse y satisfacer los requerimientos actuales de mano de obra.

### Atraer y retener talento en un mercado competitivo



Debemos alinear valores personales, corporativos y sectoriales que atraen y se alinean con un propósito común”.

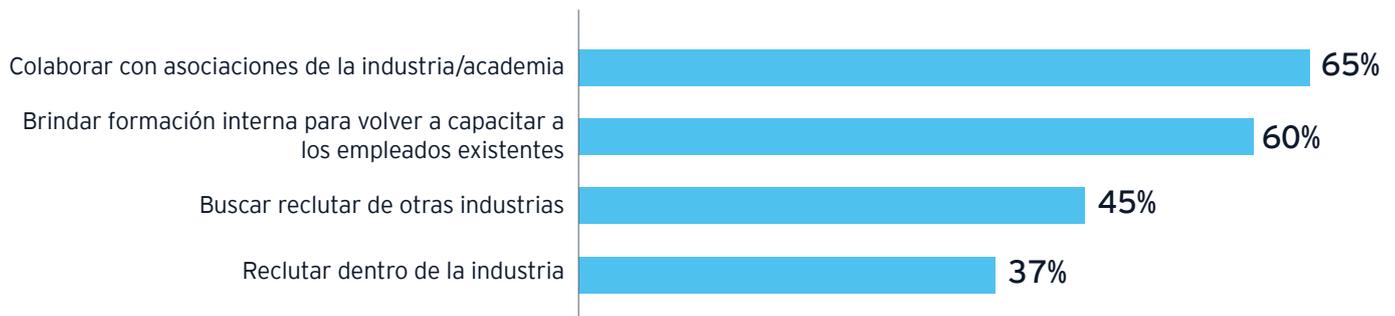
Ejecutivo senior de minería

La próxima generación de talento simplemente no asocia al sector minero con empleo atractivo. Varios líderes informan que los trabajadores, especialmente los más jóvenes, dicen que la minería no se alinea con sus valores. “Nos dicen: Pueden intentar y ofrecerme cuánto dinero quieran, pero eso no me va a atraer”, afirma un ejecutivo minero. Esa percepción del sector, junto con propuestas de valor a menudo pasadas de moda, limita la capacidad de los empleadores de atraer y retener a los trabajadores.

La evidencia empírica sugiere que el sector está luchando por atraer a estudiantes en las carreras relevantes para la minería. Según una encuesta realizada por la Sociedad de Minería, Metalurgia y Exploración (SMME), la matrícula en los programas de ingeniería en minas en los EE.UU. cayó un 46% entre 2015 y 2020. El mismo impacto se ha sentido en otros países mineros importantes, incluyendo Canadá, Sudáfrica y Australia.

La adopción lenta de tecnología en el sector, particularmente en las operaciones de primera línea, también desalienta a los nuevos candidatos más jóvenes que esperan un ambiente laboral que refleje su vida diaria digital. Un alto ejecutivo afirma: “Necesitamos ser más innovadores con respecto al uso de tecnología para atraer a la próxima generación de trabajadores”.

### ¿Qué están haciendo para conseguir las competencias necesarias para las minas del futuro? Se podía elegir más de una opción.



Fuente: Análisis por parte de EY de la encuesta de riesgos y oportunidades en 2023.

### No se toman en cuenta oportunidades de recapitación y entrenamiento

La recapitación y el entrenamiento son fundamentales para combatir la escasez laboral. La recapitación de los trabajadores existentes y el entrenamiento de los que llegan por primera vez al sector podría reducir brechas de talento y crear una fuerza laboral más flexible. Sin embargo, la

evidencia sugiere que pocas mineras se han enfocado o invertido en la recapitación y entrenamiento, a pesar de que el 56% dijo el año pasado que era prioridad y el 60% lo destaca nuevamente para el año que viene.

Una barrera podría ser lo que muchos líderes mineros describen como una mentalidad cerrada de “así se hacen las cosas acá”. Esto demuestra una falta de deseo de cambiar y

<sup>26</sup> “Analysis: Miners face talent crunch as electric vehicles charge up metals demand, Reuters, 11 December 2021, <https://www.reuters.com/markets/commodities/miners-face-talent-crunch-electric-vehicles-charge-up-metals-demand-2021-12-10/>

mejorar los conflictos, con la fuerza laboral moderna, flexible y dinámica de hoy en día.

Las mineras también sugieren que, en el reclutamiento de nuevo talento, sigue habiendo un conflicto entre la experiencia específica en minería y la experiencia específica en ciertas habilidades. Un líder explica: "Si necesitamos a alguien con ciertas capacidades para operar una mina de hierro, tal vez pasamos por alto a un candidato que haya trabajado en una mina de diamantes o de cobre y que tenga ocho de las diez capacidades necesarias. Este enfoque también desalienta la postulación de mujeres y otras minorías".

## Adoptar un nuevo enfoque de aprendizaje y desarrollo

La orientación sigue siendo un elemento crítico del ciclo vital de los empleados mineros, especialmente para aquellos con poca experiencia en el sector. Más que el simple involucramiento de los empleados, la orientación es esencial para garantizar la seguridad, capacidad técnica y producción, además de una experiencia positiva dentro de un ambiente físicamente desafiante.

Pero hay pocas de las grandes empresas mineras que han hecho cambios positivos importantes en los procesos de orientación, porque muchos líderes afirman que son demasiado lentos o estorban la productividad. Otros mencionan la necesidad de revisar los procesos actuales para cumplir con las normas de seguridad. Un ejecutivo nos cuenta: "Existe una gran entrada de personas sin experiencia minera... Desafortunadamente, la mayoría de las organizaciones no adoptan un enfoque diferenciado a su orientación, asumiendo que tienen algo de experiencia en industrias pesadas, y esto podría ir en detrimento de la seguridad".

El acceso a herramientas, procesos y tecnología adecuados también mejora la productividad, satisfacción y retención de los empleados. Pero mientras los empleados en las oficinas corporativas tienen las herramientas necesarias, los trabajadores de primera línea pueden estar en desventaja. Malas señales de Wifi y redes móviles, y acceso esporádico a la tecnología, dificultan la orientación y la capacitación, y pueden tener un impacto negativo en el bienestar y satisfacción de los empleados.





# Capital



“

Veremos una mayor inversión de capital en la gestión de riesgos de ESG”.

Ejecutivo senior de minería



El acceso al capital en la industria de minería y metales se vincula cada vez más con el rendimiento en términos de ESG y LTO, haciendo que sea más importante que las mineras articulen su compromiso y logros en la creación de valor más allá de los resultados financieros. Las empresas siguen enfocadas en la disciplina capital pero están mirando cada vez más a la asignación de capital para el crecimiento y la transformación.

### Vinculando el capital a ESG

Una mayor competencia en el acceso a los minerales está generando un aumento en nuevos proveedores de capital, dándoles más oportunidades a las empresas mineras y metalúrgicas de acceder a este. Los nuevos inversionistas incluyen los OEM, fabricantes de automóviles y fondos soberanos de inversión.

Varias empresas mineras están accediendo a préstamos vinculados con metas específicas de ESG. Por ejemplo, Anglo American ha firmado un acuerdo de préstamo de US\$100 millones a 10 años plazo con la Corporación Financiera Internacional (CFI) vinculado al cumplimiento de metas de sustentabilidad, dentro de su Plan de Minería Sustentable.<sup>27</sup>

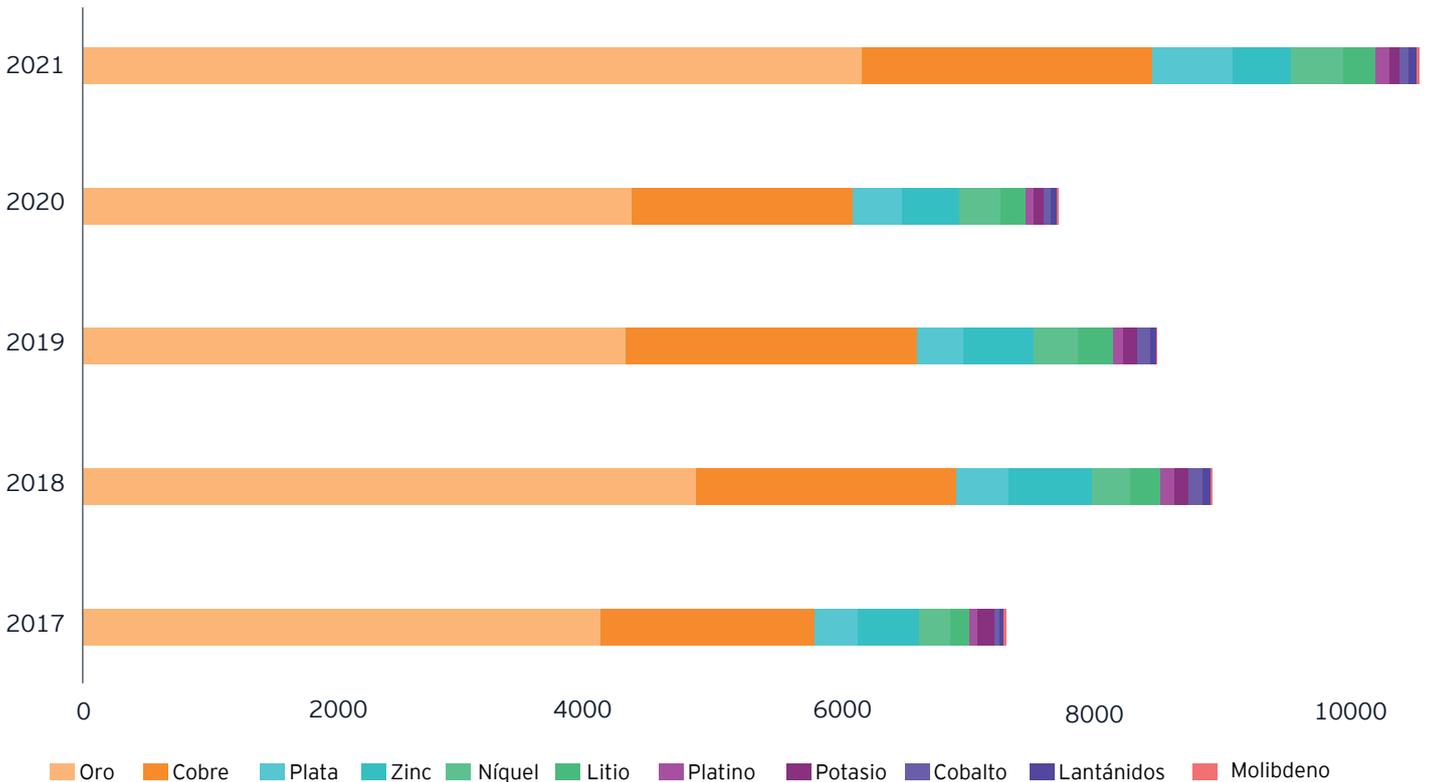
El uso de bonos verdes también está en aumento, aunque el sector sigue atrasado en este espacio. Solo el 1,2% del total de

los bonos verdes emitidos en 2021 era en minería y metales, principalmente en productos de laminado y trefilado de metales, hierro y acero y laminado de aluminio. Se espera un aumento de demanda en la medida que las empresas utilicen los bonos verdes para ayudar a lograr sus metas sustentables.

### Aumento en los gastos de exploración

El capital asignado a la exploración se ha duplicado durante los últimos cinco años, la mayoría dirigido a la exploración de oro y cobre. También ha habido un aumento en las transacciones más pequeñas con la adquisición de empresas de exploración mineral, alcanzando ~80 transacciones en el primer semestre de 2022 en comparación con 50 transacciones en el mismo período del año anterior.<sup>28</sup> Esperamos que esta tendencia aumente en la medida que las empresas mineras busquen agregar activos de cobre, níquel y litio a sus portafolios mediante la exploración y la entrada en la fase inicial.

### Presupuestos de exploración (US\$ mil millones), 2017-21



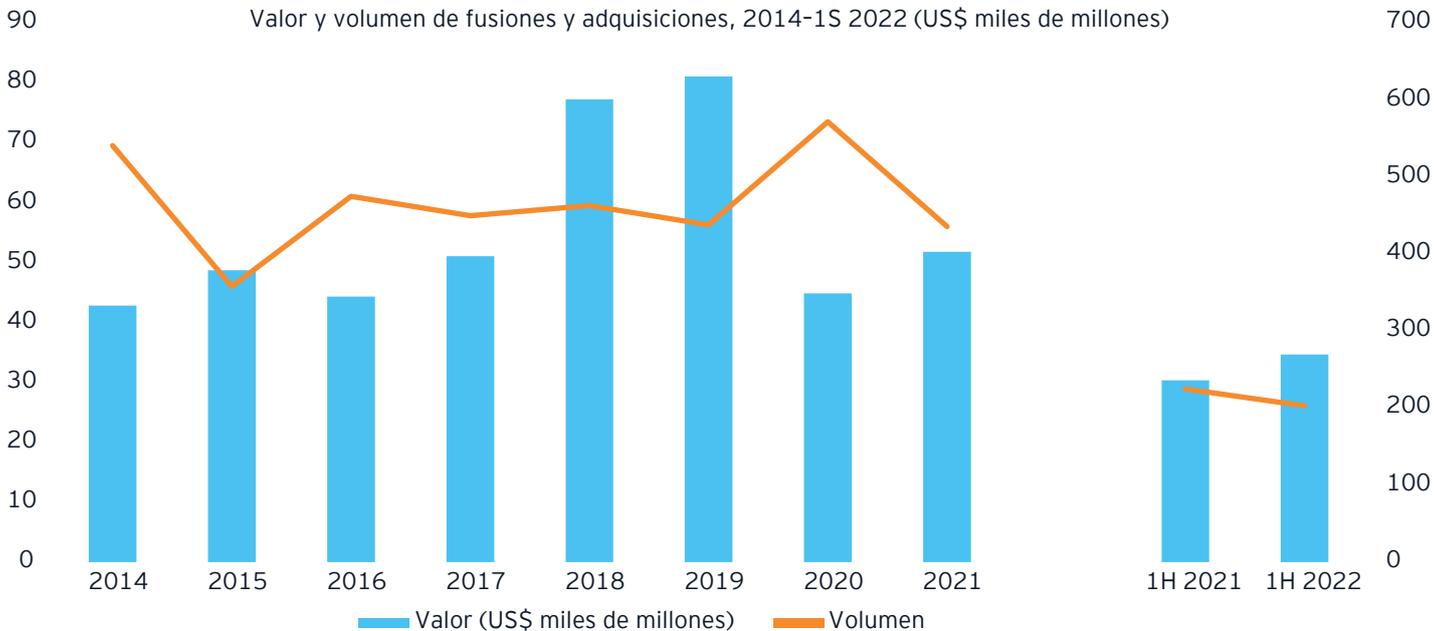
Fuente: Análisis de EY Knowledge de S&P Capital IQ Pro.

<sup>27</sup> "Anglo American agrees sustainability-linked loan with International Finance Corporation, *Anglo American Press Release*, 9 de junio de 2022, <https://www.angloamerican.com/media/press-releases/2022/09-06-2022>

<sup>28</sup> Análisis de EY de datos de transacción de Refinitiv.

## Aumento del valor de las transacciones

Durante el primer semestre de 2022, el valor de las transacciones cerradas en la minería y metales subió en un 14% a US\$34,6 mil millones, aunque el volumen de la transacción fue levemente más bajo.



Fuente: Análisis de Refinitiv y EY Knowledge.

Una tendencia clave en las fusiones y adquisiciones (M&A) es la consolidación del sector de oro mientras que aumentan los precios y el flujo de caja – por ejemplo, la fusión de US\$10 mil millones de Agnico Eagle y Kirkland Lake Gold.<sup>29</sup> Prevemos que la volatilidad de precios continúe y que los riesgos de recesión y el menor crecimiento económico tengan un impacto sobre las decisiones de M&A durante el próximo año.

## Cambio de portafolios por la transición energética

En la medida que se acelera la transición energética, las mineras están reformulando sus portafolios para alinearlos con las estrategias y demanda cambiantes.

**Más desinversión o eliminación gradual de carbón:** Los inversionistas están alejándose de los combustibles fósiles, lo que hace que sea cada vez más difícil que las mineras mantengan o expandan estos activos. Varios grupos empresariales y las compañías mineras más grandes han desinvertido en sus activos de carbón en 2022; y esto probablemente continuará en 2023.

Sin embargo, el carbón seguirá con demanda hasta que se alcance una masa crítica de fuentes de energía alternativas. Algunos están defendiendo la minería de carbón por parte de empresas mineras responsables y transparentes para continuar con cierres graduales. Por ejemplo, BHP retendrá su mina de carbón Mt Arthur en New South Wales, Australia, tras no encontrar un comprador, pero la cerrará 15 años antes de lo programado. Varios analistas, e incluso grupos de activistas, han afirmado que el cierre temprano (en FY30) puede ser mejor opción que la desinversión, ya que da tiempo para una rehabilitación progresiva y ayuda a que las partes interesadas y las comunidades se preparen para la transición.

**Invertir en la transición energética:** Los líderes mineros han señalado la inversión en las materias primas “del futuro” – cobre, níquel, litio y cobalto – que serán importantes para la transición energética. Vemos una cantidad importante de capital asignado a la expansión de proyectos de capital y algunas mineras están comprando participación en minas existentes. Por ejemplo, hace poco South32 adquirió una participación de 45% en Sierra Gorda en Chile de Sumitomo.<sup>30</sup> Mientras los analistas prevén un déficit de 40.000 toneladas de

<sup>29</sup> “Agnico Eagle and Kirkland Lake Gold complete merger transaction”, *Agnico Eagle News Release*, 8 de febrero de 2022, [https://www.agnicoeagle.com/English/investor-relations/news-and-events/news-releases/news-release-details/2022/AGNICO-EAGLE-AND-KIRKLAND-LAKE-GOLD-COMPLETE-MERGER-TRANSACTION/default.aspx#:~:text=TORONTO%2C%20Feb.,\(the%20%22Merger%22\)](https://www.agnicoeagle.com/English/investor-relations/news-and-events/news-releases/news-release-details/2022/AGNICO-EAGLE-AND-KIRKLAND-LAKE-GOLD-COMPLETE-MERGER-TRANSACTION/default.aspx#:~:text=TORONTO%2C%20Feb.,(the%20%22Merger%22)).

<sup>30</sup> “Investor presentation: South32 to acquire a 45% interest in the Sierra Gorda copper mine,” *South32*, 14 de octubre de 2021, [https://www.south32.net/docs/default-source/all-financial-results/reports-and-presentations/investor-presentation---sierra-gorda-acquisition.pdf?sfvrsn=edd86229\\_2](https://www.south32.net/docs/default-source/all-financial-results/reports-and-presentations/investor-presentation---sierra-gorda-acquisition.pdf?sfvrsn=edd86229_2)

litio al año 2026, muchas organizaciones mineras están planificando invertir en la minería, procesamiento y suministro de litio. Y otras empresas de carbón también están considerando la diversificación en la transición energética y otras materias primas. Por ejemplo, Exxaro tiene planes de invertir y diversificar en manganeso, bauxita y cobre.<sup>31</sup>

Las empresas mineras también están formando consorcios con productores de energía para invertir en soluciones basadas en hidrógeno que puedan utilizarse para almacenar energía renovable para generar electricidad y energía para camiones y otros equipos.<sup>32</sup>

Aunque el sector necesita hacer más para adoptar la economía circular (según lo mencionado en la sección de ESG en este informe), las mineras están aumentando su inversión en el reciclaje.

## Invertir en la gestión del riesgo ESG

Más inversionistas reconocen la necesidad de invertir en la gestión del riesgo ESG, mediante el gobierno corporativo, la estrategia y el cumplimiento. El capital asignado a iniciativas de ESG puede no generar retornos a corto plazo – e incluso podría provocar dificultades económicas – pero tiene el potencial de entregar valor a largo plazo. Algunos ejemplos de estas inversiones son las nuevas tecnologías que buscan prevenir eventos adversos (ej., fallas de los depósitos de relaves), la creación de capital de riesgo para apoyar a los emprendimientos y la inversión en la rehabilitación y descontaminación progresiva de las minas cerradas.

También se está invirtiendo en el procesamiento que mejora la calidad del litio o del níquel para usar en baterías. Por ejemplo, Tianqi Lithium ha anunciado que producirá litio para baterías en su planta de Australia Occidental, siendo esta la primera vez que se produce este producto en cantidades comerciales en Australia.<sup>33</sup>

Las empresas están integrando a las minas verticalmente con el procesamiento para reducir el riesgo de volatilidad en la cadena, junto con reducir el riesgo de suministro y equilibrio de poder por el lado del procesamiento.

Invertir en tecnologías emergentes para acelerar la descarbonización requiere una cuidadosa consideración de los riesgos y oportunidades. Algunas nuevas tecnologías pueden no funcionar de la manera esperada, y las mineras deberían considerar el impacto de menor intensidad mineral en las futuras inversiones. Por ejemplo, la tecnología de baterías está en evolución, el reciclaje está en aumento y algunos materiales se están sustituyendo por otros.

## Equilibrar los retornos a corto plazo con la creación de valor a largo plazo

Los accionistas están recibiendo retornos importantes en la medida que las mineras aprovechan el aumento actual en los precios de materias primas para pagar los dividendos esperados durante años. Normalmente, los inversionistas en la minería prefieren el pago de dividendos superiores o recompras mayores en vez de mantener el efectivo en una reserva para los tiempos difíciles. Algunos analistas creen que ahora es el momento para que las mineras se enfoquen en hacer crecer el valor y volumen por acción y no de forma absoluta.<sup>34</sup>

<sup>31</sup>“Our Resources,” Exxaro, <https://www.exxaro.com/operations/our-resources/> consultado el 25 de agosto de 2022

<sup>32</sup>“Hydrogen’s key role in decarbonising the mining industry,” CSIRO Resourceful magazine, Issue 21, <https://www.csiro.au/en/work-with-us/industries/mining-resources/resourceful-magazine/issue-21/moving-to-hydrogen>

<sup>33</sup>“Tianqi produces Australia’s first battery-grade lithium hydroxide,” Government of Western Australia Media Statement, 20 de mayo de 2022, <https://www.mediastatements.wa.gov.au/Pages/McGowan/2022/05/Tianqi-produces-Australia%E2%80%99s-first-battery-grade-lithium-hydroxide.aspx>

<sup>34</sup>Investors Ask if Miners Should Spend More on Buybacks, M&A, and Less on Dividends, Dow Jones Institutional News, 9 de agosto de 2022





# 09

## Tecnología digital e innovación



“

Estamos monitoreando y usando drones con sensores remotos — están reemplazando cientos de horas en terreno. No puedes imaginar el cambio en la productividad”.

Ejecutivo senior de minería

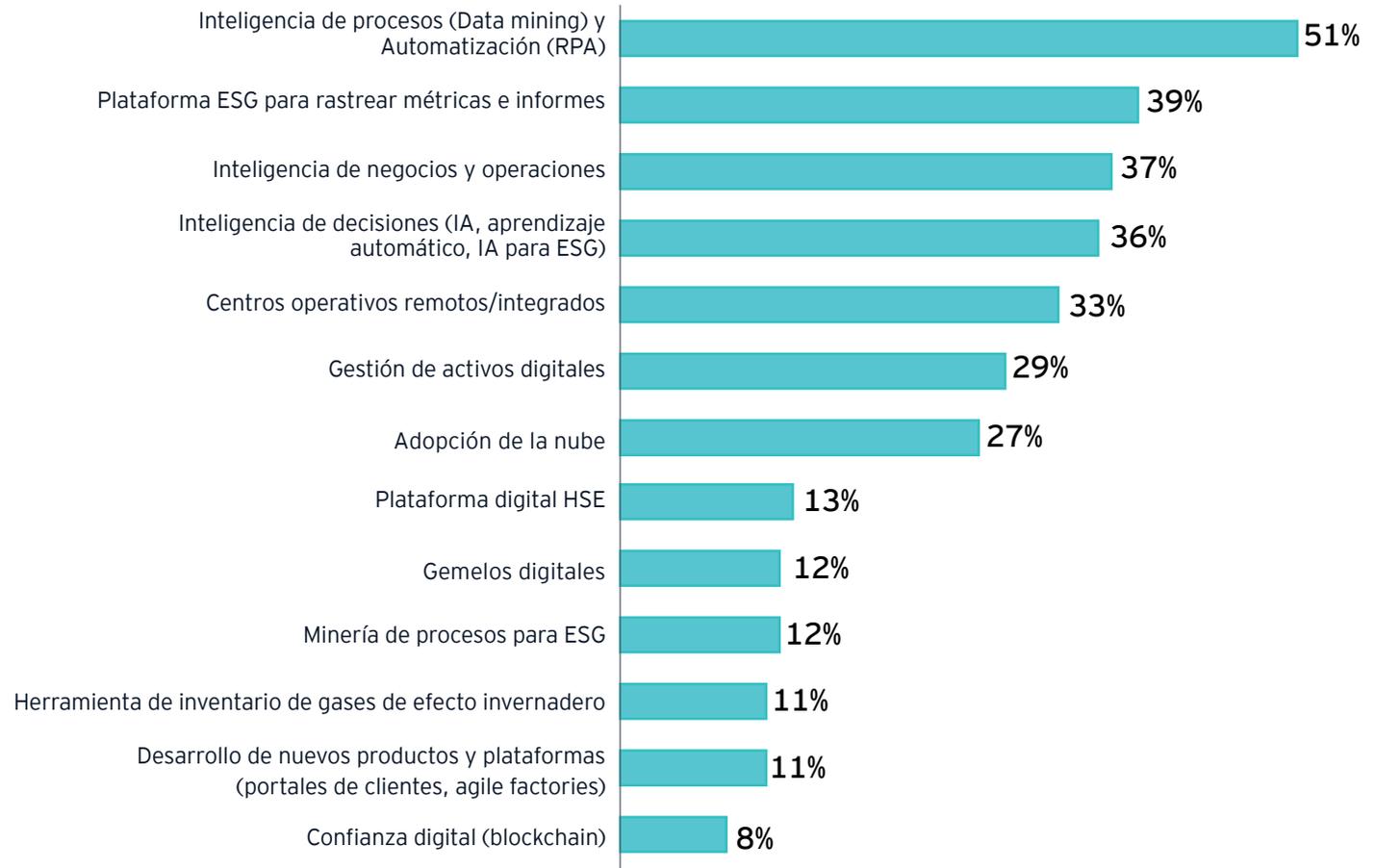


La tecnología digital y la innovación bajó al puesto número 9 – un indicio de cómo la tecnología se ha vuelto una parte integral de las empresas mineras y metalúrgicas de hoy. Sin embargo, muchas mineras siguen luchando por generar valor real de sus inversiones digitales, principalmente por un enfoque compartimentado a su despliegue. Un enfoque integrado a la cadena de valor puede ayudar a las organizaciones a mejorar su retorno sobre la inversión e identificar más oportunidades para encontrar soluciones digitales para algunos de los desafíos más grandes de las mineras, como ESG, riesgo climático, productividad y costos.

## Enfocarse en la inversión digital en datos

Los ejecutivos de la minería y metales están enfocando sus inversiones digitales en el desarrollo de innovación impulsada por los datos para informar la toma de decisiones en base a evidencia.

### ¿Cuáles son sus prioridades digitales para los próximos uno a dos años? Se podía elegir más de una opción.



Fuente: Análisis por parte de EY de la encuesta de riesgos y oportunidades en 2023.

Esto es coherente con los resultados del CIO Imperative<sup>35</sup>, donde cuatro tecnologías – nube, datos y analítica, inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (AA), y el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) – siguen siendo consideradas como la base digital para una transformación exitosa. Los encuestados esperan que estas representen la gran mayoría de las inversiones y entreguen el mayor valor durante los próximos dos años.

Al preguntar a los encuestados sobre las tecnologías que les entusiasman, las respuestas varían entre la seguridad (IA y prevención de colisiones); ESG (depósitos secos de relaves y disolventes, lo que permite la minería sin el cianuro), descarbonización (camiones de hidrógeno y sumideros de carbón en cierres de minas), movilidad para los trabajadores

conectados (5G), y extracción mineral (nuevos materiales de lixiviación y selección de minerales). Un encuestado indicó su preocupación de que “la aceptación social será un desafío si la tecnología genera una reducción de la fuerza laboral”.

### Expandir el rol de la tecnología digital para apoyar ESG

La tecnología digital y los datos asumirán un rol clave para apoyar a las mineras en su ejecución de mapas de ruta hacia la sustentabilidad, a través de una mayor visibilidad del rendimiento de los activos y las operaciones y un mejor monitoreo del consumo de energía y agua. Por ejemplo, Barrick Gold Corporation incorporó las normas de

<sup>35</sup> The CIO Imperative: Is your technology moving fast enough to realize your ambitions? | EY - Global

cumplimiento medioambiental dentro de su plataforma de datos operacionales en tiempo real, ayudando a la empresa a reducir sus desviaciones medioambientales en 45%.<sup>36</sup>

Las herramientas digitales también pueden apoyar a las mineras a enfrentar el desafío de reducir las emisiones de Alcance 3. La analítica de datos, sensores inteligentes y la tecnología de Blockchain pueden rastrear, monitorear y gestionar mejor las emisiones de Alcance 3 (para más detalles, ver la sección sobre Riesgos Climáticos de este informe). Blockchain también puede apoyar a las cadenas de suministro éticas y facilitar la gestión de productos. Un ejecutivo minero destacó: “Blockchain de procedencia es una forma, pero las tecnologías que imprimen una huella química única en el oro, permitiendo su rastreo, es otra”.

Aunque las mineras están avanzando en el uso de la tecnología para mejorar en temas de sustentabilidad, las actividades se encuentran aisladas a lo largo del negocio. Un enfoque centralizado para comprender la integración y las interdependencias de las diferentes tecnologías puede ayudar a las mineras a ver los planes comunes en tiempo real, a establecer una línea de base y a medir los avances.

## Adoptar una nueva cultura y formas de trabajar

Mantener las capacidades digitales requiere un cambio de mentalidad, lo que incluye una colaboración real entre departamentos. Las empresas que requieren de mucho capital, como las mineras, tienden a ser menos ágiles que las demás, pero existen beneficios tangibles cuando los equipos comerciales y tecnológicos adoptan nuevas formas de trabajar para construir y mantener las capacidades que entregan valor a las operaciones de primera línea. Identificar las formas de trabajo deseado, además de la propiedad intelectual y los marcos de contratación interna y externa, son pasos clave para realmente mantener las inversiones digitales.

## Potenciar la gestión con respecto a los datos

La gestión y el aseguramiento de los datos de sustentabilidad y los informes de ESG también requieren atención. En la medida que aumenten los requerimientos legales y de cumplimiento, las mineras tendrán que adoptar un enfoque más formalizado para gestionar y auditar los datos de sustentabilidad, de la misma forma que hacen con los datos en otras partes del negocio, tales como la salud y la seguridad.

## Aumentar el impacto de la convergencia TI/TO

En la medida que se expande la transformación digital a lo largo de la minería, también se expande la integración de TI (tecnología de la información) y TO (tecnología operativa). Un marco y estrategia de gestión de activos TI/TO reconoce el rol crítico de la tecnología en las organizaciones mineras y metalúrgicas de hoy en día. Esto ayuda a que la organización maximice el valor de sus inversiones tecnológicas y que mitigue los riesgos.

La buena noticia es que, en la medida que bajen los costos de la tecnología, las mineras tendrán mayor acceso a los beneficios. La mala noticia es que a muchas todavía les faltan las capacidades de datos para aprovechar su valor al máximo. El desafío para muchas organizaciones es cómo conectar a la empresa con las operaciones para una mejor toma de decisiones en tiempo real. El problema es exacerbado por años de inversiones insuficientes en sistemas heredados que ya no son adecuados.

## Acelerar el enfoque necesario en la ciberseguridad

La mayor integración de TI/TO aumenta la amenaza de ataques cibernéticos – 71% de las empresas mineras consultadas en la Encuesta Global de Seguridad de la Información 2021 de EY<sup>37</sup> dijo haber experimentado un aumento en la cantidad de ataques disruptivos durante los últimos 12 meses. Además, a medida que aumentan las tensiones geopolíticas, es probable que las empresas mineras y metalúrgicas se conviertan en objetivos porque el sector es fundamental para la transición energética y para el enfoque gubernamental en la seguridad del suministro.

## Colaborar para desarrollar una mentalidad de innovación

La competencia está liderada por los que están innovando de forma exitosa. Las mineras han pasado más tiempo este año con las OEMs para coauspiciar y hacer proyectos piloto de nuevos modelos comerciales que son de beneficio mutuo. Y todavía vemos más oportunidades de colaboración con la academia, lo que podría agregar un valor particular respecto a la necesidad de científicos de datos.

Muchas mineras aún no desarrollan marcos formales de innovación para captar ideas desde afuera y desde adentro, y evaluarlas mediante una estructura razonable. Este es un tema tratado en un artículo reciente de EY sobre el rol de los datos en la innovación en medio del cambio.<sup>38</sup>

<sup>36</sup> “Three ways technology improves sustainability in mining,” *Australian Mining*, 25 de enero de 2022, <https://www.australianmining.com.au/features/three-ways-technology-improves-sustainability-in-mining/>

<sup>37</sup> “Does cyber risk only become a priority once you’ve been attacked?” *EY*, 8 de marzo de 2022, [https://www.ey.com/en\\_gl/mining-metals/does-cyber-risk-only-become-a-priority-once-you-ve-been-attacked](https://www.ey.com/en_gl/mining-metals/does-cyber-risk-only-become-a-priority-once-you-ve-been-attacked)

<sup>38</sup> “How data can help you innovate when change is constant,” *EY*, 18 de junio de 2022, [https://www.ey.com/en\\_gl/consulting/how-data-can-help-you-innovate-when-change-is-constant](https://www.ey.com/en_gl/consulting/how-data-can-help-you-innovate-when-change-is-constant)

# 10

## Nuevos modelos de negocio

“

“El cambio climático está haciendo que no solo pensemos en los productos que extraemos, sino fundamentalmente en cómo moldeamos nuestro negocio y nos preparamos para el futuro”.

Ejecutivo senior de minería



Tras 20 años de transformación sectorial, hay menos empresas mineras diversificadas que poseen bases reducidas de activos en menos regiones y lugares del mundo. La cadena de valor de estas empresas mineras generalmente se centra en la producción de minerales y no en la exploración inicial y producción de metales. Y a pesar de que varios grupos empresariales en la minería tienen negocios comerciales, al parecer no son más cercanos al cliente.

Los balances han mejorado y los retornos han aumentado, particularmente para las empresas líderes. Sin embargo, con pronósticos de mayor demanda proyectada para ciertos productos y un mayor enfoque en la sustentabilidad, ahora es el momento para que las mineras analicen dónde encontrar el valor óptimo – y redefinan su modelo de negocio para captar ese valor. Las empresas que hacen esto de forma exitosa tendrán un modelo de negocio a prueba del futuro para abordar mejor la disrupción y las relaciones comerciales cambiantes, y finalmente obtendrán una ventaja competitiva.

## Estrategias de asignación de capital de las principales empresas mineras diversificadas, US\$ miles de millones, 2005-21



Fuente: Análisis EY Knowledge y data de Refinitiv® Datastream® y S&P Capital IQ.

### Opciones estratégicas para captar valor óptimo

Mientras las empresas mineras consideran los escenarios futuros, se enfrentan con tres posibles rutas: minimizar, crecer o transformar.

#### Racionalizar

Aunque muchas mineras ya se han racionalizado para enfocarse en el valor central, hay factores tecnológicos, geopolíticos y otros externos que obligarán a las empresas a reevaluar sus emplazamientos y productos para asegurar su crecimiento continuo. En particular, el éxito (o fracaso) de las tecnologías de transición energética influirá en los portafolios mineros. Además, el análisis del rendimiento de los portafolios en el tiempo será fundamental para tomar decisiones sobre los activos centrales. Nuestro análisis demuestra que el crecimiento de rentabilidad variará en el tiempo y por tipo de portafolio.

#### Crecer

Las proyecciones de suministro a futuro prevén un déficit de muchos minerales necesarios para la transición energética, con una fuerte demanda que sigue hasta el año 2030 y más allá. Los proyectos de infraestructura también asegurarán una fuerte demanda de muchos productos tradicionales en el corto y mediano plazo. Los avances tecnológicos y la descarbonización pueden afectar la demanda de carbón y hierro metalúrgico,

pero es probable que estos se mantengan dentro de la mezcla producto/energía al 2050.

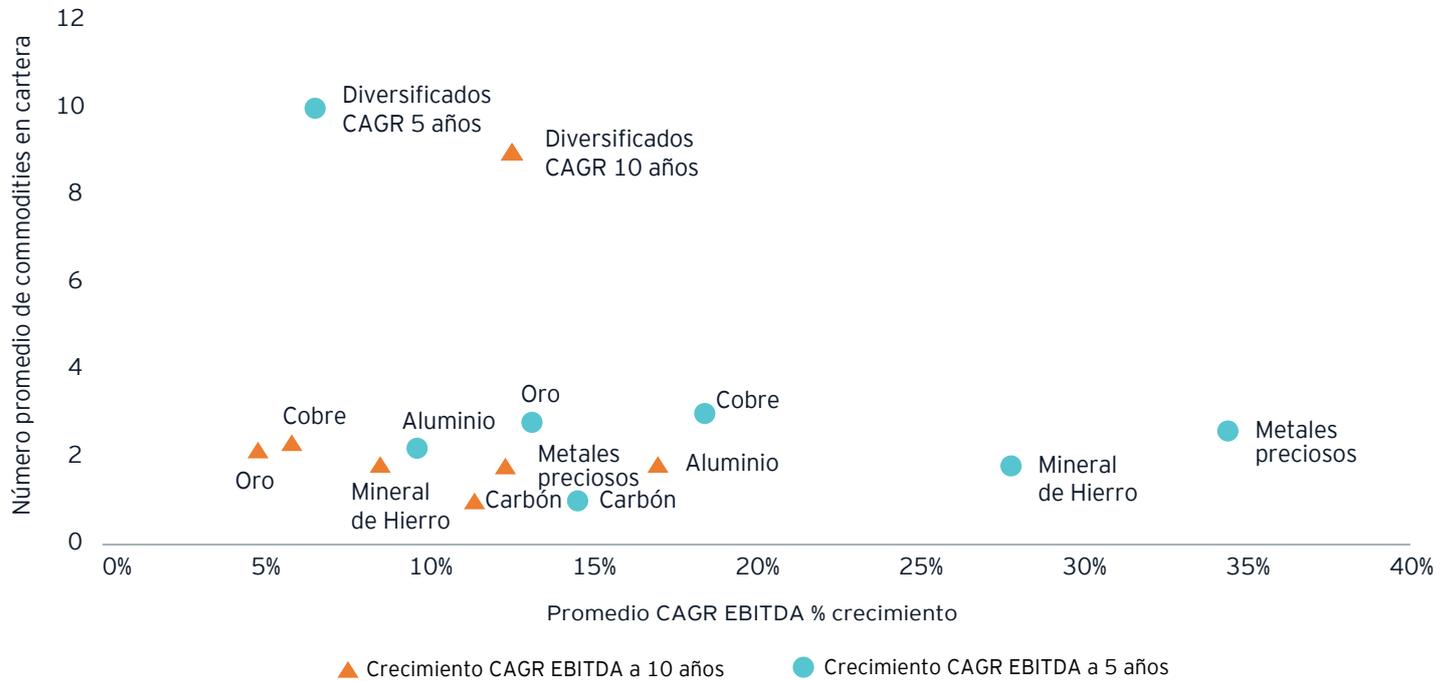
La pregunta de dónde invertir para crecer no es fácil de responder. La planificación de escenarios es esencial para asegurar la agilidad. Ayuda a respaldar los planes de negocio en el mediano y largo plazo, prepararse para las alternativas a futuro y pronosticar el impacto de los posibles escenarios de la demanda: por ejemplo, si los avances tecnológicos se ralentizan o la adopción de los vehículos eléctricos es menor a lo previsto. La planificación de escenarios también debe considerar los problemas de suministro, incluyendo la ubicación de las reservas, el acceso a agua y energías renovables, el riesgo geopolítico y la competencia de clientes en la inversión para asegurar el suministro.

Se deben considerar las siguientes opciones de crecimiento, aunque las decisiones dependerán del apetito para asumir riesgos y la experiencia:

- ▶ Crecimiento tradicional de proyectos nuevos o reacondicionados. Alrededor del 40% de los encuestados tiene planes de asignar capital para construir o expandir los proyectos.
- ▶ Ingreso (o reingreso) a lugares una vez considerados demasiado complejos o riesgosos.
- ▶ Nuevos productos o materiales. El desarrollo de productos sustentables puede asegurar una ventaja competitiva. Por ejemplo, la Asociación Internacional del Cobre ha introducido The Copper Mark, un sistema de aseguramiento para el cobre de minería responsable.

## Crecimiento de EBITDA vs tamaño de portafolios y mercado de productos

TCCA promedio durante 5 y 10 años para un producto único vs mineras diversificadas



Fuente: Refinitiv® Datastream® y análisis de EY Knowledge de los principales cinco productores en cada subsector.

- Expansión a lo largo de la cadena de valor, incluyendo:
  - **Integración vertical:** Un mayor enfoque en la exploración, la producción de materiales y el beneficio mejorará el flujo de mina a mercado, generará mayor demanda de productos y permitirá que las empresas mineras aprovechen márgenes a lo largo de la cadena de valor, a la vez que reduzcan la volatilidad.
  - **Integración horizontal:** Invertir en negocios contiguos, particularmente aquellos que respaldan o ayudan a reducir el riesgo de otras inversiones – por ejemplo, en la infraestructura, energía o tecnología – habilitará la inversión de capital. La integración horizontal permite que las mineras aumenten sus escalas e inversiones al reducir el riesgo en una geografía o producto nuevo, impulsando un cambio en el modelo de valor para obtener una ventaja competitiva. También es una opción para la inversión, y no devolución, de una gran parte del capital.
  - **Economía circular:** Los modelos circulares de negocio son círculos cerrados que minimizan los desechos, las emisiones de carbono y otros contaminantes, crean subproductos y mantienen el uso de los materiales y productos. Estos modelos, y una economía circular integrada, requieren de una mayor colaboración – más detalles en la sección de ESG de este informe.

construir – la transformación es esencial, particularmente cuando hay factores disruptivos – y necesita un enfoque en la creación de valor a largo plazo para las partes interesadas.

En particular, las estrategias de transformación deberían incluir:

- **Tecnología digital y datos:** Un enfoque de cadena de valor integrada para la tecnología digital y datos puede identificar más oportunidades para encontrar soluciones digitales a los desafíos complejos, incluyendo ESG y costos (ver más en las secciones de Tecnología digital e Innovación de este informe).
- **Minería como servicio:** La mayor complejidad y la escasez de talento están impulsando una transición a un modelo de minería como servicio, que puede acelerar el desarrollo de recursos de dueños y operadores con menos experiencia, por ejemplo clientes y gobiernos.
- **Cambiar o ampliar el modelo comercial:** Varias empresas mineras han establecido funciones para manejar la exposición comercial (posiciones de cobertura de mediano y largo plazo) y la tesorería (requerimientos de efectivo y monedas extranjeras). Vemos que esta diferenciación sigue apoyando a las mineras en su gestión de emisiones de Alcance 3, el fortalecimiento de relaciones con los clientes y el desarrollo de productos premium. La combinación de minerales y productos, en vez de vender un solo producto, puede ayudar a mejorar las relaciones con los clientes y obtener mayor control sobre las emisiones de Alcance 3.

## Transformar

Tradicionalmente, la gestión de capital se ha enfocado en “comprar, construir, devolver”. Pero la inversión es más que



## Próximos Pasos: mitigar los riesgos y maximizar las oportunidades

Nuestro ranking de riesgos y oportunidades revela que las empresas mineras y metalúrgicas se enfrentan a una gran disrupción y expectativas que cambian rápidamente, que en su conjunto, pueden afectar la capacidad de construir valor sustentable. Mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades requiere que las empresas hagan cambios importantes en sus negocios, mediante un enfoque proactivo y diversificado que se integre dentro de la estrategia y planificación global. Las mineras que saben hacer esto exitosamente obtendrán una ventaja competitiva.

### Áreas prioritarias:

#### Estrategia y planificación

- ▶ Planificar escenarios para mejorar la agilidad y asegurar una preparación para las posibles alternativas a futuro.
- ▶ Incorporar los factores de ESG dentro de la planificación, particularmente las cero emisiones netas, gestión de aguas y oportunidades de economía circular.
- ▶ Planificar para la asignación de capital al determinar cuánto capital se necesita para cambiar a un nuevo mercado o modelo. Tomar decisiones sobre dónde invertir y asignar capital de forma anticipada.
- ▶ Tomar un enfoque estructurado a la innovación. El suministro de ideas innovadoras no es el factor restrictivo de las empresas mineras. Sino, el desafío es asegurarse de que estas innovaciones se enfoquen en la ejecución de la estrategia de la empresa e impulse una ventaja competitiva.

## Capital

- ▶ Revisar su portafolio desde una perspectiva más amplia de las expectativas cambiantes del talento y la sociedad. Prepararse para desinvertir o reformar para un ambiente diferente.
- ▶ Determinar las oportunidades apropiadas de inversión en herramientas, tecnologías e innovación.
- ▶ Asegurar la agilidad del balance al considerar los niveles óptimos de endeudamiento y la política de dividendos.
- ▶ Revisar los modelos de financiamiento y capital, inclusive las fuentes de financiamiento, el rol del gobierno y la asignación interna, y cómo mejorar el uso de los beneficios e incentivos tributarios.
- ▶ Tomar decisiones de inversión en base a un análisis completo de los riesgos de partes interesadas, incorporando consideraciones financieras, técnicas y de ESG.

## Partes interesadas

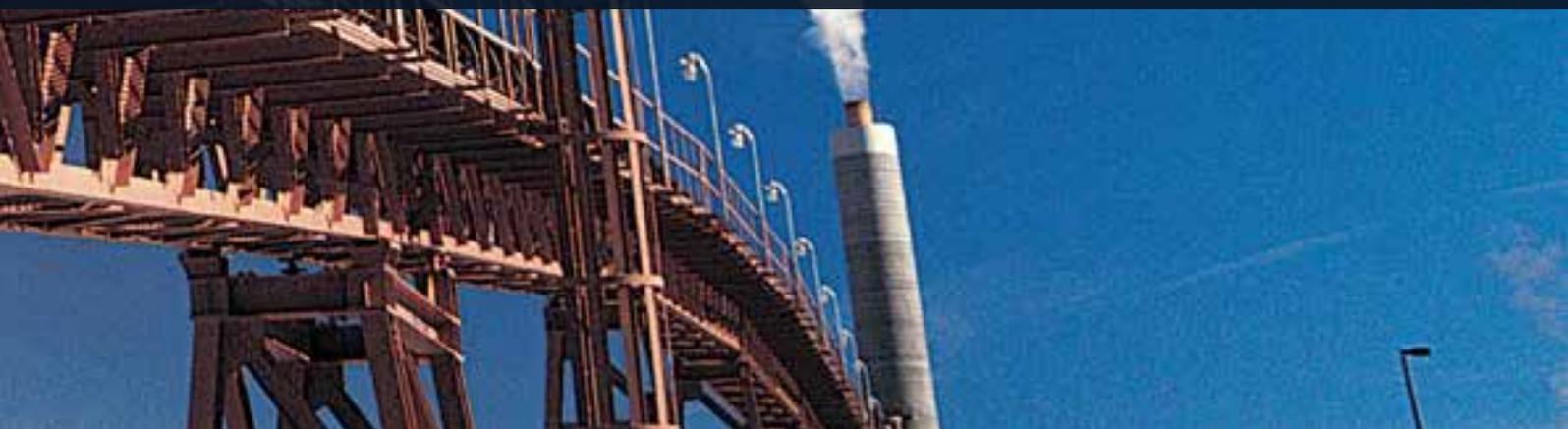
- ▶ Enfocarse en articular su propósito para poder construir la marca.
- ▶ Alinearse con una agenda más amplia e impulsada por las partes interesadas.
- ▶ Desarrollar un plan de involucramiento de las partes interesadas que articule la propuesta de valor para cada grupo de interesados, diseñe programas de participación y asegure la entrega de valor a largo plazo de forma alineada con las expectativas.
- ▶ Fortalecer vínculos con el gobierno, gremios y grupos sectoriales. El aumento de leyes, reglamentos y políticas tributarias, a nivel local y global, hace fundamental que las empresas mineras fortalezcan sus relaciones para tener una voz en las políticas a futuro.

## Fuerza laboral

- ▶ Tomar un enfoque equilibrado sobre la gestión de riesgos críticos y la seguridad básica con el fin de construir un enfoque holístico y robusto para proteger la seguridad de sus trabajadores.
- ▶ Repensar el ciclo vital del empleado para atraer y retener una fuerza laboral diversa y conectada.
- ▶ Repensar las tácticas tradicionales de reclutamiento, crear rutas profesionales equitativas y romper las barreras para mejorar la diversidad en la minería.
- ▶ Cambiar cómo se construyen y se operan las minas para mejorar la seguridad y bienestar de todos los trabajadores.

## Operaciones

- ▶ Medir y manejar la variabilidad a lo largo de la cadena de valor, con un enfoque en lograr ganancias reales de productividad.
- ▶ Manejar costos con una visión del valor a largo plazo y las ganancias a corto plazo.
- ▶ Potenciar la resiliencia de la cadena de suministro al mapear las cadenas de entrada y salida y considerar escenarios "just-in-case" y "just-in-time".
- ▶ Extraer más reflexiones de los datos – las mejores decisiones comienzan con los datos.
- ▶ Colaborar y aliarse con empresas de tecnología y gestión de datos para desarrollar e implementar nuevas soluciones digitales.
- ▶ Mejorar la eficiencia y velocidad de la orientación de nuevos empleados, con un enfoque en la seguridad y competencia.



## Cómo el equipo global de minería y metales de EY puede ayudarlo

La transición hacia un futuro bajo en carbono exige que la minería y las empresas metalúrgicas remodelen su papel en lo que será un nuevo mundo energético. Las estrategias más audaces que adoptan la innovación digital pueden ayudar a superar las presiones de productividad y costos, crear valor a largo plazo y asegurar una licencia social para operar (LTO) más fuerte. El equipo global de minería y metales de EY reúne la experiencia y el talento necesarios para abordar todo el proceso de transformación.

Al considerar cuatro pilares clave del cambio (estructura y cultura, clientes, tecnología y habilidades y capacidades), podemos ayudarlo a adaptarse al presente y aprovechar las oportunidades del mañana.

Y juntos podemos construir un mejor mundo de negocios.

## Contactos EY

### EY Global Mining & Metals Leader

Paul Mitchell  
[paul.mitchell@au.ey.com](mailto:paul.mitchell@au.ey.com)

### África

Sandra du Toit  
[sandra.du.toit@sa.ey.com](mailto:sandra.du.toit@sa.ey.com)

### América y Canadá

Theo Yameogo  
[theo.yameogo@ca.ey.com](mailto:theo.yameogo@ca.ey.com)

### Brasil

Afonso Sartorio  
[afonso.sartorio@br.ey.com](mailto:afonso.sartorio@br.ey.com)

### Chile

Alicia Domínguez Varas  
[alicia.dominguez@cl.ey.com](mailto:alicia.dominguez@cl.ey.com)

### China y Mongolia

Libby Zhong  
[libby.zhong@cn.ey.com](mailto:libby.zhong@cn.ey.com)

### Francia, Luxemburgo, Magreb, MENA, África subsahariana

francófono  
Christian Mion  
[christian.mion@fr.ey.com](mailto:christian.mion@fr.ey.com)

### Japón

Andrew Cowell  
[andrew.cowell@jp.ey.com](mailto:andrew.cowell@jp.ey.com)

### India

Vikram Mehta  
[vikram.mehta@srb.in](mailto:vikram.mehta@srb.in)

### Países nórdicos

Magnus Ellström  
[magnus.ellstrom@parthenon.ey.com](mailto:magnus.ellstrom@parthenon.ey.com)

### Oceanía

Michael Rundus  
[michael.rundus@au.ey.com](mailto:michael.rundus@au.ey.com)

### Reino Unido e Irlanda

Lee Downham  
[ldownham@uk.ey.com](mailto:ldownham@uk.ey.com)

### EE.UU.

Ron Butler  
[ronald.butler@ey.com](mailto:ronald.butler@ey.com)

### Metals

Bob Stall  
[robert.stall@ey.com](mailto:robert.stall@ey.com)

## EY | Construyendo un mejor mundo de negocios

EY existe para construir un mejor mundo de negocios, ayudando a crear valor a largo plazo para los clientes, las personas y la sociedad, y construir confianza en los mercados de capital.

Mediante el uso de los datos y la tecnología, los diversos equipos de EY en más de 150 países brindan confianza a través de la seguridad y ayudan a los clientes a crecer, transformarse y operar.

Trabajando en auditoría, consultoría, leyes, estrategia, impuestos y transacciones, los equipos de EY formulan mejores preguntas para encontrar nuevas respuestas a los complejos problemas que enfrenta nuestro mundo hoy.

EY hace referencia a la organización internacional y podría referirse a una o varias de las empresas de Ernst & Young Global Limited y cada una de ellas es una persona jurídica independiente. Ernst & Young Global Limited es una sociedad británica de responsabilidad limitada (company limited by guarantee) y no presta servicios a clientes. La información sobre cómo EY recopila y utiliza los datos personales y una descripción de los derechos que tienen las personas según la legislación de protección de datos están disponibles en [ey.com/privacy](http://ey.com/privacy). Las firmas miembro de EY no ejercen la abogacía donde lo prohíban las leyes locales. Para obtener más información sobre nuestra organización, visite [ey.com](http://ey.com).

© 2022 EY Servicios Profesionales de Auditoría y Asesorías SpA. Todos los derechos reservados.

EYG no. 008007-22Gbl

BMC Agency  
GA 164343577

ED None

Este material se ha preparado únicamente con fines informativos generales y no debe considerarse como asesoramiento contable, fiscal, legal o profesional. Consulte a sus asesores para obtener consejos específicos.

[ey.com/miningmetals](http://ey.com/miningmetals)