

Descarbonizar la minería en una era de creciente demanda de metales y minerales esenciales



Parte 1

Investigación original: Equilibrio, barreras y complejidades, oportunidades y un camino a seguir

dss⁺

Protect. Transform. Sustain.

Resumen ejecutivo

Desde dificultades para informar hasta barreras de implementación, los mineros citaron numerosos obstáculos para descarbonizar sus operaciones. A través de investigaciones y entrevistas con 52 empresas mineras, descubrimos las principales razones por las que la descarbonización ha presentado desafíos para las empresas mineras. También hemos recopilado varias recomendaciones sobre cómo los mineros pueden superar estos desafíos.

La **parte 2** de esta serie proporcionará una perspectiva más profunda sobre cómo crear un entorno propicio para la descarbonización, incluida la adaptación de procesos y sistemas, así como la transformación cultural.

El ritmo actual de descarbonización es demasiado lento para alcanzar objetivos basados en la ciencia

La minería es responsable del 4-7% de las emisiones globales directas de gases de efecto invernadero (GEI).¹ Sin embargo, cuando se incluyen las emisiones de Alcance 3, esta cifra aumenta al 28%, o 19,440 megatones de dióxido de carbono equivalente, cifra que ocupa el segundo lugar después de la agricultura/uso de la tierra/residuos, con el 30% de las emisiones globales.²

Poco está cambiando: aproximadamente la misma cantidad se emite por tonelada de producción mineral cada año.³ Esto es especialmente cierto en el caso de las minas profundas de oro y platino que están experimentando leyes de mineral reducidas y una mayor demanda de ventilación y refrigeración; los avances

tecnológicos son insuficientes para compensar por el aumento de la intensidad de las emisiones. Con base en nuestro análisis de 52 empresas mineras que divulgan emisiones de alcance 1 y 2, encontramos que la tasa anual promedio de reducción de emisiones fue de aproximadamente el 2% entre 2018 y 2021.

La actual tasa de reducción anual del 2% daría como resultado una brecha del 40% hacia los objetivos de 2030, como se ve en la Figura 1. La tasa actual de descarbonización se alinea con un futuro de más de 2°C de calentamiento, muy por encima del futuro objetivo de 1,5°C. establecidos por el Acuerdo de París y los objetivos basados en la ciencia (SBTi) asociados. Para lograr tales reducciones, la tasa de descarbonización debe aumentar al 4,5% anual en toda la industria minera y ampliarse para incluir las emisiones de alcance 3.

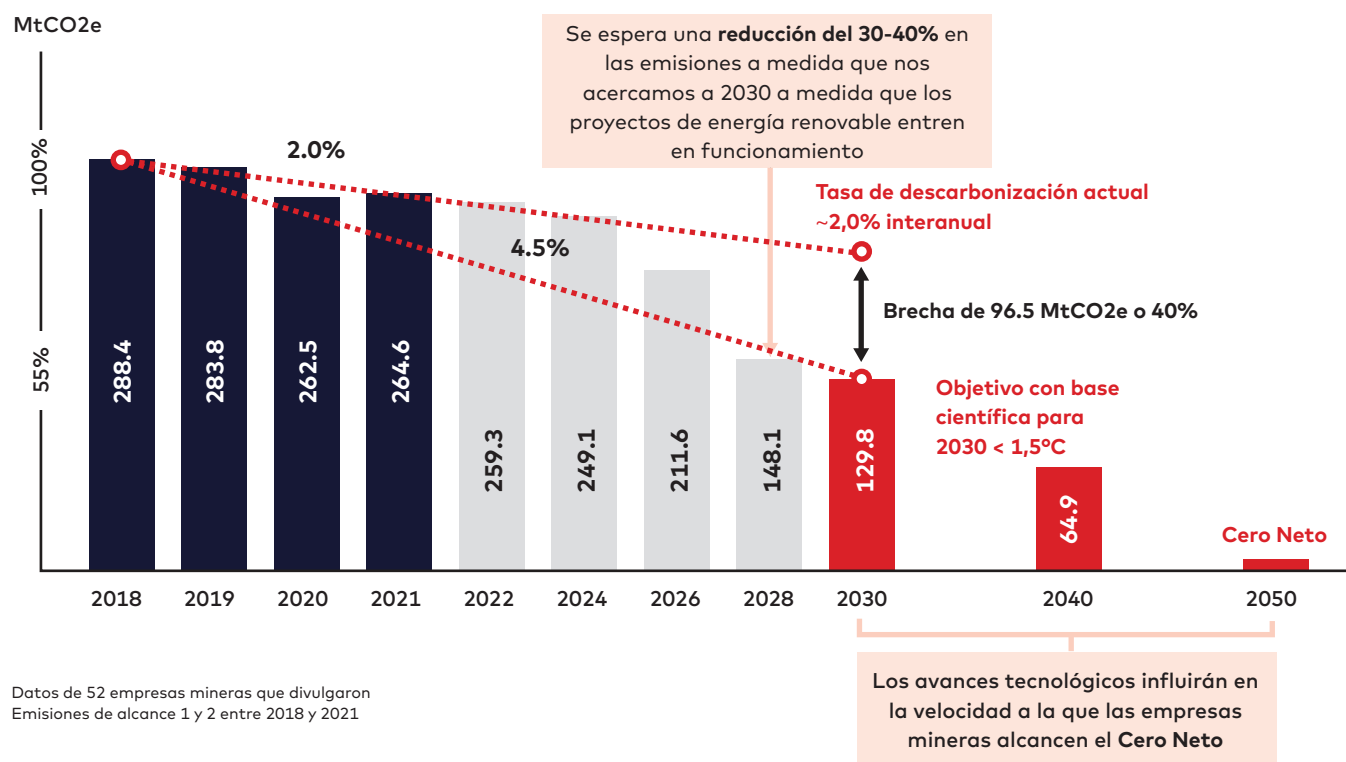


Figura 1: Desempeño global de la descarbonización de la minería en relación con SBTi (MtCO₂e)

1. Globaldata. "Total GHG Emissions of Major Metals and Mining Companies Worldwide by Revenue in 2021"
 2. Sustainalytics. "The Mining Industry: Challenges and Opportunities of Decarbonisation". 21 November 2022.
 3. International Energy Agency. "Critical Minerals Market Review 2023."

Nuestra investigación ha demostrado que cuando se han producido reducciones significativas de emisiones, tienden a ser a través de la optimización de la cartera, es decir, a través de la desinversión de activos de carbón, en lugar de a través de la optimización de las operaciones o estrategias de descarbonización específicas.

Este estancamiento en la reducción de emisiones es visto cada vez más como problemático por los inversores necesarios para financiar la exploración y expansión de las operaciones mineras: el 63% de los inversores estaría dispuesto a desinvertir o evitar invertir en una operación minera que no persiga la descarbonización de una manera sostenible y efectiva o no cumplir con sus objetivos.⁴ La inacción o la acción ineficaz sobre las emisiones es cada vez más un riesgo material para las mineras que buscan mayores inversiones.

63%

de los inversores estarían dispuestos a desinvertir en operaciones mineras que no persigan eficazmente la descarbonización

El desafío de medir el progreso respecto de los objetivos

Al evaluar el progreso de la industria minera en materia de descarbonización, la disparidad entre los informes de las empresas sobre las emisiones de alcance 1 y 2, y de hecho las emisiones de alcance 3, se vuelve rápidamente evidente.

Para comparar con precisión el progreso de las empresas mineras, primero debemos determinar si sus compromisos se relacionan solo con las emisiones de Alcance 1 y 2 o también incluyen las de Alcance 3. Si se incluyen las emisiones de Alcance 3, es crucial identificar qué segmentos de las complejas cadenas de suministro mineras se aplican los objetivos y se evalúa la confiabilidad de los datos disponibles.

Además, las empresas mineras tienden a utilizar los términos "carbono neutralidad" (un objetivo menos estricto centrado en emisiones definidas) y "cero neto" (un objetivo más ambicioso que cubre todas las emisiones) indistintamente al distinguir entre ambos términos pueden ser de crucial importancia para los prestamistas y reguladores.



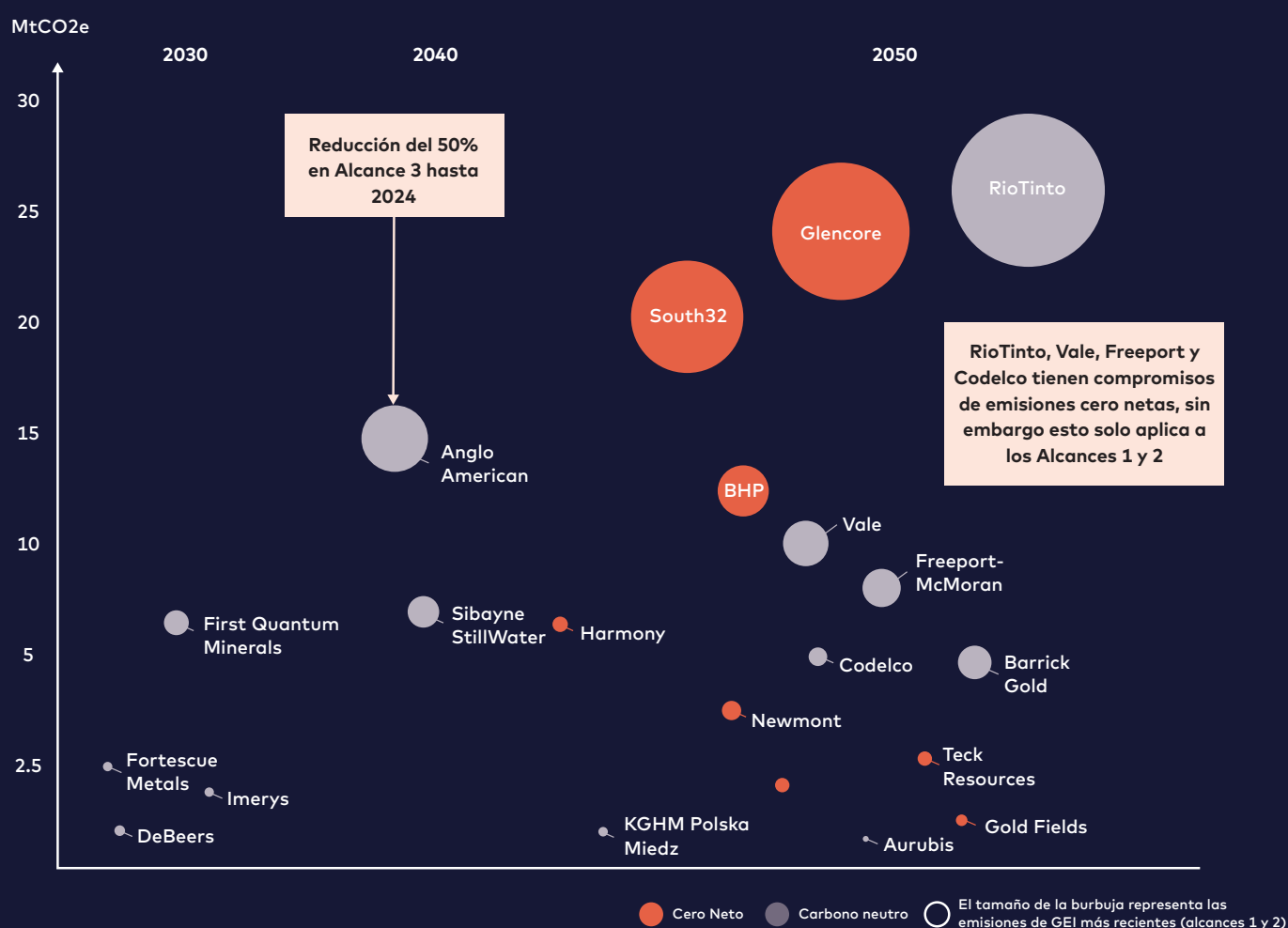
Evaluar el progreso de la industria minera hacia la descarbonización requiere considerar el impacto de cada empresa a lo largo del tiempo, pero muchos informes de sostenibilidad solo brindan una instantánea sin información histórica. Se ha hecho evidente que las empresas mineras de todo el mundo todavía están luchando por establecer métodos y fuentes de datos consistentes para permitir informes efectivos de emisiones de Alcance 3. La Figura 2 da una indicación de la cantidad de emisiones de alcance 1 y 2 y de los objetivos de descarbonización.

Anticipamos que la orientación del ICMM sobre los informes de emisiones de Alcance 3, los requisitos de la Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD), la introducción de los requisitos⁵ de divulgación de Alcance 1 y Alcance 25 de las NIIF ISSB5, y el enfoque intensificado de los organismos reguladores y grupos de inversionistas conducirán a definiciones más precisas y estandarizadas. Esto, a su vez, facilitará comparaciones similares en el futuro y ayudará a prevenir el lavado verde al desalentar el uso de términos vagos e intercambiables.

4. Investing News Network. "ESG Now the 'Price of Admission' for Miners as Investors Seek Responsible Companies". 5 April 2024

5. The ISSB IFRS S1 stands for the International Sustainability Standards Board (ISSB) IFRS Sustainability Disclosure Standard 1. It requires entities to disclose information about their sustainability-related risks and opportunities. Specifically, it sets out general requirements for the content, presentation, and timing of sustainability-related financial disclosures.

Metas de sostenibilidad de las principales empresas mineras



Análisis dss* basado en compromisos divulgados públicamente por empresas mineras

Figura 2: Los compromisos de sostenibilidad de la mayoría de las empresas mineras se centran en reducciones de emisiones de Alcance 1 y 2, pero las emisiones de Alcance 3 siguen siendo un desafío⁶.

6. Basado en el análisis de datos disponibles públicamente en 2023.

La paradoja: las minas deben aumentar urgentemente su capacidad y descarbonizarse simultáneamente

El desafío de la descarbonización se ve agravado aún más por la necesidad de que las empresas mineras se expandan más allá de sus capacidades actuales para apoyar la transición energética. Según la IEA - International Energy Agency, entre 2017 y 2022, la demanda del sector energético fue el principal impulsor de un aumento de tres veces en la demanda general de litio, un aumento del 70% en la demanda de cobalto y un aumento del 40% en la demanda de níquel, como se ve en la Figura 3.⁷ Se espera que esta rápida trayectoria de crecimiento persista. De hecho, en el caso del cobalto y el litio, las minas existentes solo podrán producir la mitad de la cantidad necesaria para 2030.⁸ La cifra ronda el 80% en el caso del cobre.⁹

En el escenario de compromisos anunciados de la IEA, se proyecta que la demanda crítica de minerales se duplicará con creces para 2030. En el escenario de emisiones cero netas hasta 2050, crecerá tres veces y media para 2030, alcanzando más de 30 millones de toneladas. La IEA enfatiza que minerales como el cobre, el litio, el níquel, el cobalto, el grafito y las tierras raras son cruciales para la transformación rápida y segura del sector energético global. Las empresas mineras involucradas en la extracción y procesamiento de estos productos básicos deben ampliar urgentemente su capacidad

para facilitar la futura generación, transmisión y almacenamiento de energía renovable.

Para satisfacer la creciente demanda, las empresas deben ampliar sustancialmente los esfuerzos de exploración en múltiples regiones geográficas y al mismo tiempo aumentar la eficiencia de sus activos existentes. Esta situación presenta una paradoja: las empresas mineras deben reducir las emisiones para alinearse con los objetivos de descarbonización y mejorar su desempeño ambiental, social y de gobernanza (ESG), pero deben aumentar la producción para satisfacer una demanda sin precedentes de minerales de transición energética, utilizando más energía y produciendo más emisiones de gases de efecto invernadero en el proceso.

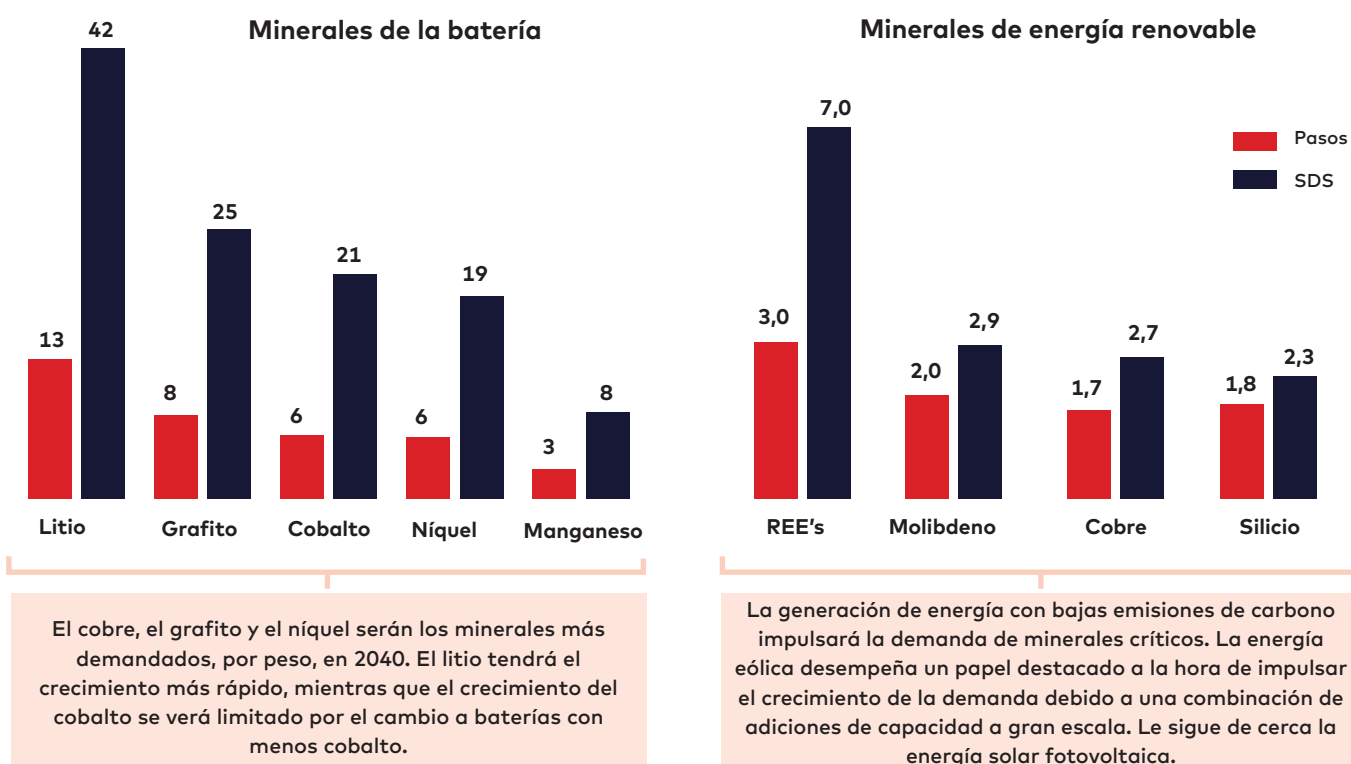


Figura 3: Crecimiento de la demanda de minerales críticos en 2040 en relación con los niveles de 2020 - implica un aumento de 12,2 Mt

7. International Energy Agency, Critical Minerals Market Review 2023, July 2023.

8. International Energy Agency, The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, May 2021

9. ibid



Barreras y oportunidades para la descarbonización

Si bien muchas empresas mineras se han comprometido a descarbonizar sus operaciones, nuestras entrevistas con ejecutivos mineros de diferentes materias primas y geografías revelan que todavía existen varias barreras.

Las principales barreras para la descarbonización, según ejecutivos de la industria minera, son:

1.

Estructuras de gestión de capital inadecuadas

Es necesario rediseñar las estructuras de asignación de capital para permitir una mejor provisión y evaluación de los atributos ambientales y las iniciativas de sostenibilidad como la descarbonización y la mitigación del cambio climático. Introducir métricas de toma de decisiones, como el costo interno del carbono, para imitar los impuestos iniciales al carbono, agregar medidas de biodiversidad y impacto social para evaluar el impacto neto positivo y no solo el valor actual neto para activar la vía de descarbonización. Un buen ejemplo es cómo BHP ilustra en su informe Descarbonización Operacional 2023 cómo el capital de descarbonización se valora en línea con el mantenimiento, mostrando la parte integral de la descarbonización de las operaciones diarias.

2.

Los costos iniciales suelen ser elevados

Las minas están diseñadas para maximizar las economías de escala, por lo que cualquier cambio importante, incluida la descarbonización, es extenso y requiere gastos de capital significativos (CAPEX). Por ejemplo, la electrificación de los vehículos de transporte apoyados por energías renovables exige un capex considerable. Esto por sí solo puede presentar una oportunidad para que los Fabricantes de Equipos Originales (OEM) reconsideren modelos comerciales y consideren ofrecer equipos bajo una base de "as a service" o arrendados. Las medidas de contratación basadas en el desempeño pueden entonces añadir mayor seguridad de que las metas de descarbonización se cumplirán.

3.

Falta de operacionalización y centralización

Los esfuerzos de descarbonización son frecuentemente fragmentados y descoordinados entre los lugares. Muchas de estas decisiones están basadas en economía de custodia e iniciativas de seguridad energética y no están vinculadas a los objetivos corporativos de descarbonización. Esa falta de alineación organizacional dificulta la eficacia de una implementación en toda la empresa de mejores prácticas de descarbonización.

4.

Estructuras organizacionales que próibem mejoras

A menudo, los líderes de sostenibilidad son responsables de la reducción de emisiones, pero suelen tener poca o ninguna autoridad operativa y, por lo tanto, poca capacidad para lograr reducciones significativas. Las estructuras compartimentadas endémicas en las empresas mineras impiden la colaboración productiva entre los equipos de sostenibilidad, operaciones, adquisiciones, TI e ingeniería y los indicadores clave de rendimiento de descarbonización asociados que se supone que cada función debe perseguir.

5.

Falta de liderazgo percibido y mentalidades adecuadas

Es un desafío para los empleados aceptar y actuar en función de objetivos de emisiones ambiciosos si los líderes de todos los niveles de la organización (desde ejecutivos corporativos hasta líderes de equipo) no defienden el cambio y crean una alineación con las actividades diarias de los empleados. La descarbonización, al igual que la seguridad, puede beneficiarse enormemente cuando los líderes demuestran su confianza en las ambiciones de descarbonización y actúan en consecuencia de una manera que alinee a toda la organización. A esto se le llama liderazgo visible y percibido. Por ejemplo, si se ve que los líderes descuidan o retrasan los programas de mantenimiento de los equipos que utilizan combustible diésel, o compran materiales no reutilizables o reciclables, es posible que los empleados no consideren la reducción de emisiones como una prioridad. La inacción sobre estos temas puede crear un contexto cultural que inhiba el progreso.

6.

Datos y estructuras de seguimiento insuficientes

La mayoría de las empresas solo miden las emisiones anualmente, en lugar de utilizar datos en tiempo real y una combinación de indicadores adelantados y rezagados que pueden proporcionar información más significativa sobre la intensidad de carbono en todas las operaciones. Esto dificulta la gestión proactiva de los esfuerzos de reducción.

7.

Brechas de calificación

Dado que los esfuerzos de descarbonización incluyen la introducción de nuevas tecnologías y una optimización significativa de procesos y sistemas, será necesario mejorar las habilidades de la fuerza laboral y adaptarse a nuevos perfiles de riesgo, al tiempo que se adoptan mentalidades y comportamientos que permitan una mejora continua en la descarbonización. Este es un desafío para una industria que enfrenta importantes brechas y escasez de habilidades, así como competencia por el talento.

8.

Falta de una estructura política internacional, nacional y local cohesiva y propicia

Los marcos de políticas inadecuados en ciertas geografías pueden inhibir el financiamiento, retrasar el gasto de capital o eliminar incentivos para descarbonizar. Un ejemplo de esto son los proveedores de electricidad monopolistas de propiedad estatal que prohíben a los productores de energía independientes o imponen tarifas prohibitivas de conexión a la red y tarifas de transporte para proteger sus ingresos. La Ley de Reducción de la Inflación (IRA) de EE. UU., por otro lado, es un buen ejemplo de una política que puede acelerar la descarbonización de la red eléctrica y que inherentemente ayudará a los mineros a lograr sus objetivos de alcance 2.

9.

Escasez de financiación asequible (financiación de transición)

Una combinación de percepción, presión regulatoria y la necesidad de transiciones sostenibles afecta la capacidad de las empresas mineras para atraer financiamiento para iniciativas verdes. Estos desafíos están respaldados por la percepción de que la minería está inherentemente vinculada a los combustibles fósiles, la incertidumbre de la transición energética, la falta de compromiso con los objetivos cero neto y sus implicaciones. Los inversores en energía limpia quieren ver una transición energética justa que equilibre las realidades económicas con los objetivos ambientales.

10.

Sin incentivos financieros

Para muchas empresas mineras, ni los subsidios/incentivos gubernamentales ni los impuestos al carbono son lo suficientemente altos como para ser un incentivo adecuado para reducir drásticamente las emisiones de carbono. Por otro lado, la demanda de productos basados en el carbono, desde electricidad asequible basada en carbón hasta la conveniencia del motor de combustión interna, sigue siendo alta en muchas economías debido al continuo subsidio de los gobiernos a la producción de energía basada en combustibles fósiles.



Acelerar la descarbonización en el sector minero a través del liderazgo, capacidades y cultura

Si bien un enfoque inmediato en soluciones prácticas está mostrando mejoras incrementales (como se evidencia en la reducción del análisis anual del 2%), aún estará por debajo de SBTi. El cambio radical requerido sólo puede lograrse si el liderazgo adopta un enfoque basado en valores y garantiza que las capacidades organizacionales impulsen un imperativo de operaciones sostenibles. Cuando los líderes demuestran que van más allá de simplemente hacer las cosas correctas para hacer las cosas correctas, esta mentalidad basada en valores se propagará por toda la organización, lo que dará como resultado una cultura que supere estas barreras.

Los líderes pueden considerar lo siguiente para demostrar su compromiso y fomentar acciones en materia de descarbonización:



Adoptar precios internos del carbono alineados con objetivos cero neto

Tradicionalmente, las empresas mineras han sido muy efectivas a la hora de resolver y optimizar operaciones para lograr rentabilidad. Agregar un costo interno de carbono garantiza que todas las funciones de la empresa (asignaciones de CAPEX y OPEX) reducirán inherentemente este costo "virtual" a través de proyectos de descarbonización. El costo interno del carbono se puede ajustar periódicamente dependiendo de qué tan bien la empresa siga sus objetivos para garantizar un ritmo de descarbonización sostenible. También se puede utilizar un índice basado en el mercado externo como referencia al definir el costo interno del carbono.



Crear un contexto cultural propicio para la transformación

El compromiso de liderazgo demostrado a través de la acción y el compromiso constante con los empleados ayuda a inculcar la mentalidad y los comportamientos necesarios en los niveles de gestión operativa, estratégica y regulatoria. Además, eliminar los silos y fomentar la colaboración entre departamentos y funciones puede generar oportunidades para generar soluciones prácticas e innovadoras para reducir las emisiones.



Mejorar la recopilación y el seguimiento de datos

Aumentar la disponibilidad de datos de emisiones en tiempo real a través de una combinación de software de contabilidad de carbono, dispositivos IoT y análisis de IA puede ayudar a proporcionar la información necesaria para optimizar eficazmente los procesos operativos y respaldar la toma de decisiones.



Mejorar la productividad, la confiabilidad y la eficiencia energética

Mejorar en estas áreas puede generar reducciones significativas en las emisiones de carbono y al mismo tiempo reducir significativamente los costos. Al comparar las eficiencias operativas con otras palancas de descarbonización, como los combustibles sostenibles, los sistemas de transmisión alternativos y las energías renovables, los requisitos de capital son los más bajos y el potencial de reducción de emisiones alcanza el 20% de las emisiones totales.



Adoptar una visión a largo plazo de la seguridad y el suministro energético

Si bien algunas estrategias de descarbonización requieren grandes inversiones de capital, también pueden reducir en gran medida el riesgo y generar un valor significativo. Por ejemplo, al utilizar tecnologías probadas de energía renovable y flotas de transporte electrificadas, las minas pueden eliminar una cantidad significativa de riesgos relacionados con la seguridad y el suministro de energía. Por tanto, las empresas no deberían descontar las inversiones a largo plazo debido al elevado coste inicial.



Mejor planificación de la descarbonización

Las empresas mineras podrán lograr mayores economías de escala adoptando un enfoque global. Cuando se planifica de manera integral, la sostenibilidad ofrece múltiples ventajas estratégicas, operativas y financieras, especialmente cuando se coordina centralmente a través de un rol de vicepresidente ejecutivo dedicado a la descarbonización.



Cocreación de marcos de políticas y financiamiento

Las empresas mineras tienen un margen significativo para ayudar a los gobiernos a mejorar el entorno regulatorio y empresarial y permitir mejores prácticas para descarbonizar el sector. Además, trabajar con los gobiernos para introducir incentivos y exenciones fiscales puede alentar la adopción de tecnologías existentes, así como de tecnologías limpias de próxima generación que tal vez aún no sean completamente viables desde el punto de vista financiero. Esta cocreación de políticas puede ayudar a las empresas individuales a alcanzar sus objetivos, lo que en última instancia contribuye a lograr las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.



Cuantificar mejor el valor de los esfuerzos de descarbonización

Cuantificar el impacto de los esfuerzos de descarbonización, tanto en términos de emisiones evitadas como de valor creado, puede ayudar a desbloquear más inversiones y demostrar compromiso con los accionistas y partes interesadas. Las empresas también deben considerar el costo en el que incurrirán si no logran sus objetivos: dificultades para reunir capital para mayores inversiones o erosión del derecho a operar, por ejemplo.



Finalmente, existen estrategias claras y probadas que pueden ayudar a los mineros a superar barreras y acelerar sus procesos de descarbonización.

Lo que sustenta esto es el requisito de un cambio de mentalidad dentro de la industria: los líderes deben reconocer el valor de reducir las emisiones, crear el contexto cultural apropiado, desarrollar las capacidades organizacionales e individuales adecuadas y desarrollar estructuras y procesos propicios.

Al hacerlo, pueden impulsar reducciones significativas que sean sostenibles a largo plazo y, por lo tanto, respaldar resultados más positivos para todas las partes interesadas.

Para más información, contacte:

Europa, Medio Oriente y África:

Gerhard Bolt - Autor principal
Principal, Sustainability & Mining
gerhard.bolt@consultdss.com

Asia-Pacífico:

Stuart Scott - Coautor
Director, Sustainability, Asia Pacific
stu.scott@consultdss.com

América Latina:

Matthew Govier - Coautor
Director, Sustainability, Latin America
matthew.govier@consultdss.com

América del norte:

David Reese - Coautor
Director, Mining & Metals, North America
david.reese@consultdss.com

Acerca de dss⁺

dss⁺ es un proveedor líder de servicios de consultoría de operaciones sostenibles con el propósito de salvar vidas y crear un futuro sostenibles.

dss⁺ permite a las empresas desarrollar capacidades organizativas y humanas, gestionar riesgos, mejorar las operaciones, alcanzar objetivos de sostenibilidad y operar de forma más responsable.

Más información en www.consultdss.com/es



Protect. Transform. Sustain.

linkedin.com/company/consultdss 
x.com/consultdss 
youtube.com/consultdss 
instagram.com/consultdss 
www.consultdss.com/es 