

Opinión

Minería circular en Chile

El Banco Mundial ha estimado que para el 2050 se requerirán 3000 millones de minerales y metales. La producción de litio, cobalto y grafito podría aumentar en un 500%. Ello como consecuencia de la alta demanda por la implementación y funcionamiento de las energías limpias, incluyendo la eólica, solar y geotérmica y con el objetivo final de mantener el incremento de la temperatura media global por debajo de los 2°C para limitar el calentamiento global.

Sin embargo, el sector minero tiene un rol protagónico en las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI), que contribuyen en gran medida al calentamiento global. Según estimaciones del año

2019, su aporte correspondió al 9% de las emisiones globales. A pesar de los esfuerzos de la industria minera para reducir las emisiones de los GEI, es posible que exista un aumento, como consecuencia natural de la demanda de ciertos metales y del incremento en la actividad extractiva. Esto último es paradójico, ya que el sector minero es relevante para el suministro de elementos químicos críticos necesarios

para la transición energética (como el cobalto, galio, indio, renio, telurio, entre otros) y fundamentales para la implementación de las energías renovables y la fabricación de una amplia gama de productos tecnológicos, incluyendo los vehículos eléctricos, turbinas eólicas hasta dispositivos electrónicos y equipos médicos.

Todas las innovaciones tecnológicas mencionadas posibilitarán una economía carbono cero, que técnicamente se logrará cuando las emisiones de los GEI causadas por el ser humano se reduzcan a los mínimos niveles posibles. Una vía para asegurar el suministro de elementos químicos críticos para sociedad moderna, sin impactar mayormente en las emisiones de los GEI, podría provenir a partir de los diferentes residuos sólidos que se generan en la minería. Los botaderos mineros que reciben el material estéril de las minas a rajo abierto, son lu-

El sector minero tiene un rol protagónico en las emisiones de los gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento global. En 2019, su aporte correspondió al 9% de las emisiones.

gares masivos de acopio de minerales de bajo valor que usualmente generan el fenómeno del drenaje ácido, corriente líquida compleja para el medioambiente caracterizada por una alta acidez y alta concentración de metales, que deben ser tratados antes de contactar los cuerpos de aguas próximos a la operación.

Se ha reportado en la literatura científica que los drenajes mineros son fuente potencial de elementos de valor y que pueden ser recuperados, por ejemplo como nanopartículas de sulfuro de cobre con aplicaciones en diversas áreas industriales. Asimismo, los relaves mineros presentes en abundancia en nuestro territorio nacional y foco de

preocupación ambiental, también pueden ser reutilizados para la recuperación de elementos de valor.

Es importante considerar que una disminución de los GEI puede originarse de la reducción de la energía necesaria de los procesos mineros lineales tradicionales (por ejemplo, la trituración, molienda, flotación, entre otros) y donde finalmente solo es posible recuperar 10 gramos de cobre por cada kilogramo

de mineral.

Por lo tanto, los residuos mineros como los botaderos o relaves podrían ser claves para contribuir a una minería circular y la academia debe ser capaz de formar a profesionales con las herramientas que incluyan, por ejemplo, la exploración geológica de los minerales críticos y la gestión integral de los residuos mineros.



IVÁN NANCUCHEO CUEVAS, PHD

Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño
Universidad San Sebastián