



De residuo

a recurso: El nuevo ciclo de las escorias de cobre

Por José Ojeda E., investigador del área de Producción Responsable y Optimización de Procesos Mineros de SMI Chile.

La reciente aprobación del reglamento que permite utilizar escorias de cobre en obras de infraestructura en espacios abiertos es, sin duda, una gran noticia. Pasar de ser un residuo a un recurso, constituye un nuevo paso para la sostenibilidad minera en su desafío de circularidad.

La señal es clara: la industria minera chilena avanza hacia una producción responsable e integral. Su rol en la provisión de metales críticos para la transición energética global incorpora también la gestión de sus propios flujos minerales, con estándares

que reducen pasivos y crean valor más allá del concentrado o el cátodo.

En Chile, las fundiciones producen casi 5 millones de toneladas de escoria de cobre al año, con un histórico acumulado que supera los 70 millones. Hasta antes de esta modificación, ese volumen no podía reutilizarse fuera de procesos mineros y se acumulaba en botaderos, con impactos ambientales y territoriales relevantes. La nueva normativa abre una oportunidad concreta tanto para la minería como para la construcción, promoviendo la circularidad entre dos sectores estratégicos para el desarrollo del país.

Durante décadas, el debate sobre sostenibilidad minera se concentró en agua, ener-

gía y emisiones. Hoy emerge con igual fuerza otro desafío estructural: el volumen y la gestión de materiales minerales secundarios —escorias, relaves, estériles y finos— y las implicancias ambientales, sociales y territoriales que conllevan. Sin embargo, estos flujos solían quedar atrapados en una lógica binaria: disposición final o reutilización limitada y caso a caso.

Este avance normativo entrega certezas para superar este paradigma, al establecer requisitos y condiciones de uso, que permiten pasar de iniciativas puntuales a un marco que facilita inversión, escalamiento y fiscalización. Además, incorpora criterios técnicos y ambientales exigentes, elevando el estándar

y evitando que la valorización derive en soluciones rápidas sin control.

En el fondo, este tipo de normas disponen una vía institucional para la sostenibilidad, con una gestión industrial verificable que ya no depende sólo de la buena voluntad.

Una de sus claves más potentes es que habilita una circularidad minería-construcción a escala relevante, ya que la construcción requiere volumen, especificaciones y continuidad, y la minería aporta ese volumen, capacidad de procesamiento y control de material.

La conexión es natural, pero históricamente se ha frenado por dos barreras: la falta de estándares para comparar “equivalencias” con áridos tradicionales y el temor a incorporar materiales de origen minero sin una base regulatoria robusta.

Sin embargo, el siguiente paso no es sólo reutilizar residuos, sino evitar producirlos. No actuar cuando el residuo ya existe, sino generar materiales útiles antes de que se conviertan en desecho.

Esa diferencia es central por tres razones:

- o Al recuperar y acondicionar fracciones minerales útiles durante el proceso, antes del depósito, la solución es una reducción efectiva de residuos.
- o Cuando el material se diseña fit-for-purpose -granulometría, forma, control de finos y parámetros químicos-, en vez de ser un residuo “aprovechado”, es un coproducto con especificación.

- o El sistema productivo permite mejores controles, continuidad y trazabilidad que los esquemas de recuperación desde depósitos. Existen experiencias en esa



Foto: Genifica SMI Chile

Mundial, esta innovación genera coproductos de valor como alternativa sostenible a la arena, y ya fue implementada con éxito por la minera Vale, en

José Ojeda, investigador del área de Producción Responsable y Optimización de Procesos Mineros de SMI Chile.

Sostenibilidad del proceso

Ahora, esta actualización de estándares empuja exactamente en la dirección correcta: no importa si el árido es natural, artificial o reciclado; lo relevante es que cumpla los requisitos y demuestre su desempeño. Esa lógica es la que hace posible hablar de circularidad real: con exigencias comparables, trazabilidad y control, la valorización deja de ser una excepción y puede convertirse en una práctica industrial.

dirección, como la solución OreSand, desarrollada por investigadores del Global Centre for Mineral Security de la Universidad de Queensland, y que aborda el “desafío de la arena” reduciendo residuos en origen mediante etapas adicionales de procesamiento. Premiada por el Foro Económico

Con exigencias comparables, trazabilidad y control, **la valorización deja de ser una excepción** y puede convertirse en una práctica industrial”

Brasil, y está en proceso de validación con Newmont, Australia.

Así, vemos como las nuevas normas no sólo abren oportunidades comerciales, sino que elevan el estándar de responsabilidad minera y proyectan una economía circular más ambiciosa para Chile. **mch**