

CHATARRA CON ALTO VALOR

El reciclaje de metales, especialmente de residuos ferrosos, sigue creciendo en nuestro país, generando beneficios ambientales, económicos y sociales.

La chatarra, denominada así porque el producto que la generó ya quedó definitiva y totalmente inservible para su uso original, es hoy en día una mercancía o materia prima muy codiciada y valorizada. Se conoce como tal, principalmente, a los residuos metálicos ferrosos (derivados del hierro, acero y fundición) y no ferrosos (cobre, aluminio, oro, níquel y otros) que cada vez más personas y empresas se encargan de recuperar para su reciclaje.

En un artículo, la empresa Norte Verde, especializada en el reciclaje de metales, destaca tres grandes beneficios ambientales de esta práctica: ahorra energía y recursos naturales requeridos para extraer y procesar los minerales metálicos; disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de las operaciones de extracción, transporte y fundición de los metales; y reduce los residuos y la contaminación al bajar la cantidad de desechos que se envían a los vertederos o se incineran, lo que evita la generación de lixiviados y sustancias tóxicas que pueden afectar la calidad del suelo, el agua y el aire.

AVANCES Y APLICACIONES

Gracias a esos aportes ambientales, al retorno económico de la actividad y otras ventajas, "el reciclaje de metales ferrosos en Chile ha experimentado avances significativos gracias a esfuerzos concertados de actores dedicados a su tratamiento, los cuales han reciclado más de 10 millones de toneladas de chatarra ferrosa. Este material proviene de distintos sectores como la minería, construcción, industria y residuos domiciliarios, a través de una red que incluye además a más de 12 mil recicladores de base", resalta Antonia Biggs, gerente general de la Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje (ANIR).

La ejecutiva expone los tres factores y/o incentivos que están impulsando con éxito a este nicho de negocios:

- Modelo de economía circular, con empresas que implementan tecnologías avanzadas para optimizar la recuperación de metales.
- Red de recicladores de base: Iniciativas que fomentan la inclusión y formalización de recicladores, con beneficios como pagos rápidos y apoyo técnico.
- Certificaciones y reconocimientos: El Sello de Excelencia Energética y otros estándares internacionales refuerzan la sostenibilidad y el compromiso de actores clave del sector.

Juan Greibe, gerente de Metálicos de Aceros AZA, la principal recicladora de residuos ferrosos en Chile, comenta: "Hemos observado una evolución significativa en su reciclaje en nuestro país, al que se han ido incorporando nuevos actores, fortaleciendo el ecosistema. En nuestro caso, hemos expandido la red de reciclaje, que abarca desde Arica a Punta Arenas, permitiéndonos colaborar con más de 13 mil recicladores de distintos tamaños. Además, hemos invertido en tecnología de vanguardia, como la reciente puesta en marcha de la planta fragmentadora Shredder, lo que refleja nuestro compromiso constante con la innovación y la mejora continua".

Según indica el especialista, el modelo de negocio de la empresa se basa en la circularidad inherente al acero, un material infinitamente reciclable. "Gracias a este enfoque, acompañado por una sólida gestión medioambiental, podemos afirmar con orgullo que nuestro acero, fabricado a partir del reciclaje de chatarra ferrosa, tiene una de las huellas de carbono más bajas a nivel mundial (200 kg de CO₂ emitidos por cada tonelada de acero reciclado). Esto nos posiciona como líderes en el mercado chileno y como referentes en prácticas sostenibles a nivel global", afirma.

En Aceros AZA se encargan de transformar la chatarra ferrosa en productos de acero esenciales para diversas industrias clave del país. Sus principales soluciones son barras de refuerzo, utilizadas en hormigón armado, que están presentes en las principales obras de construcción de Chile. También fabrica perfiles laminados en caliente, ampliamente demandados por la industria metalmecánica, y sistemas de fortificación y contención Saferock 2.0, diseñados específicamente para túneles y estabilización de taludes en proyectos mineros.

A su vez, Antonia Biggs releva el "acero verde", con baja huella de carbono, que se elabora a partir de la chatarra ferrosa, el cual se destina, principalmente, a la construcción sostenible. Y coproductos como ecoáridos y eocreto, provenientes de la valorización de escorias siderúrgicas y que se utilizan en construcción de caminos, hormigones y proyectos paisajísticos.

DESAFÍOS VARIOS

La representante de ANIR añade que un incentivo clave para el desarrollo de este mercado es el creciente interés público por el reciclaje y la mayor conciencia ambiental en la sociedad. "Esto ha fomentado un entorno más propicio para la valorización de residuos. Sin embargo, persisten desafíos importantes. Por ejemplo, la implementación de la Ley de Responsabilidad





→ *Extendida del Productor (Ley REP) plantea la necesidad de armonizar los sistemas de gestión existentes con los nuevos, lo que requiere ajustes significativos. Existe, asimismo, un gran potencial para mejorar la recuperación de chatarra que actualmente termina en vertederos, representando una oportunidad de crecimiento para el sector”, asegura.*

A su juicio, este nicho “enfrenta también desafíos en términos de normativa y recolección eficiente, particularmente para asegurar una mayor trazabilidad y formalización de los recicladores de base”. Los detalla:

- *Falta de normativas actualizadas: La regulación actual no fomenta suficientemente el uso de coproductos industriales, lo que limita la valorización de residuos.*
- *Cobertura limitada de recicladores de base: Aunque su trabajo representa un 17% de la chatarra recolectada, es necesario aumentar esta proporción.*
- *Costos y logística: La recolección, procesamiento y transporte de chatarra sigue siendo un desafío logístico y financiero para muchos actores.*

PROYECCIONES

Para Antonia Biggs, el mercado de valorización de metales ferrosos “tiene un gran potencial de expansión, especialmente con la implementación de normativas que promuevan la economía circular. Distintas empresas del rubro están liderando el cambio hacia un modelo más sostenible, con estimaciones de que este mercado podría alcanzar los 400 millones de dólares anuales. La entrada en operación de nuevas tecnologías y el desarrollo de alianzas público-privadas refuerzan esta tendencia”.

En esa línea, pone de relieve que la innovación tecnológica, específicamente la incorporación de inteligencia artificial en procesos como

DATOS

20% De acero contiene cada neumático, el cual puede recuperarse a través del proceso térmico de pirólisis (sin combustión, en ausencia de oxígeno). La materia prima reciclada permite fabricar productos como pletinas de acero verde.

1 Dato: para conocer a todas las empresas asociadas a ANIR que procesan, transportan y valorizan materiales ferrosos, pinche la pestaña socios en www.anir.cl (filtro “metales”).



A juicio de Antonia Biggs, este nicho de reciclaje “enfrenta desafíos en términos de normativa y recolección eficiente”.



En Aceros AZA transforman la chatarra ferrosa en productos de acero esenciales para diversas industrias clave del país.

Gentileza AZA



El reciclaje de metales ferrosos en Chile ha experimentado avances significativos en los últimos años.

la fragmentación de chatarra, permitirá seguir mejorando la eficiencia y sostenibilidad del sector.

Además, postula que un mayor apoyo a los recicladores de base no solo contribuye a fomentar y potenciar la economía circular, sino que también al desarrollo social y económico del país.

Greibe, en tanto, proyecta que Aceros AZA continuará como el principal valorizador de excedentes ferrosos del país, fortaleciendo un modelo de economía circular amigable con el medio ambiente. Añade: *“El mercado del reciclaje de chatarra ferrosa es y seguirá siendo altamente competitivo, pero nuestra diferenciación radica en la valorización local de estos residuos, transformándolos en acero verde. Esto responde a las demandas actuales y también establece un camino hacia un futuro más sostenible para Chile”.*

Como reflexión, el experto deja en claro que no da lo mismo con que empresa se recicla, porque *“la trazabilidad en este proceso y la valorización de chatarra ferrosa es esencial para garantizar un aporte significativo al cuidado del medio ambiente. Además, la implementación de modelos de economía circular y procesos de reciclaje eficientes no solo asegura el cumplimiento normativo, sino que contribuye directamente a la mitigación del cambio climático. Este compromiso es clave para construir un futuro sostenible”*, manifiesta.

INICIATIVAS MINERAS

En el marco de sus esfuerzos por avanzar hacia una minería más sustentable, la División Chuquicamata de Codelco informó hace unos meses que había logrado reciclar casi 12 mil toneladas de chatarra ferrosa generada en sus operaciones de extracción y mantenimiento. Este proceso, realizado en colaboración con Aceros AZA, permitió la producción de “acero verde”, alineándose con las metas ambientales de la Corporación para 2030.

En total, el procesamiento de ese volumen de residuos ferrosos permitió evitar la emisión de 21 mil toneladas de CO₂, ahorrar más de 17 mil metros cúbicos de agua y generar un ahorro energético de más de 56 mil MWh de electricidad.



Juan Greibe proyecta que Aceros AZA seguirá siendo el principal valorizador de excedentes ferrosos del país.

En El Teniente, otra faena de Codelco, miles de toneladas de mallas para fortificación minera convertidas en chatarra ferrosa han sido retiradas como parte del plan de reciclaje y economía circular implementado en esa División.

Las mallas, que son de gran volumen, poco peso y ocupadas en los túneles de la mina subterránea, son compactadas en una prensa hidráulica que las transforma en briquetas en un proceso que dura un minuto y 20 segundos por unidad.

Por su parte, Anglo American y el Ministerio de Obras Públicas firmaron en enero un acuerdo para impulsar el uso de residuos mineros, como escorias, como material para la construcción de infraestructura vial a nivel nacional. El también denominado silicato de hierro se genera como resultado de la fundición de concentrados de cobre y no produce impacto al estar en contacto con el agua, el aire, la tierra o incluso la piel. Tiene la ventaja de contar con una dureza superior a los áridos naturales, lo que le proporciona mayor resistencia cuando se mezcla con cemento, hormigón u otros materiales. **IA**