

4.9 ECONOMÍA CIRCULAR

[SASB EM-MM 150a.10] [ICMM 8]

En Codelco uno de los ejes de la gestión ambiental es consolidar una gestión enfocada en minimizar la generación y deposición de residuos sólidos industriales de nuestras faenas. Para ello involucramos a nuestros proveedores, priorizamos la instalación de una economía circular, valorizamos residuos mediante reúso, reciclaje o recuperación, y aplicamos la innovación.

Nuestro nuevo Sistema de Gestión Ambiental cuenta desde 2022 con un procedimiento corporativo de gestión de residuos industriales sólidos que establece las actividades y lineamientos básicos a cumplir en cada etapa de manejo, poniendo énfasis en la segregación y minimización en el origen.



MACROMETA: Reciclar 65% de los residuos

La economía circular es un enfoque que busca maximizar el valor y la utilidad de los recursos al minimizar la generación de residuos y la extracción de nuevos recursos. Para Codelco, la economía circular es esencial para abordar los desafíos de la sostenibilidad y la eficiencia en la extracción y uso de recursos. Esta economía implica no sólo el reciclaje de materiales, sino también el diseño de productos y procesos para maximizar la vida útil de los recursos y la reutilización de los materiales recuperados.

Al adoptar un enfoque de economía circular, es posible reducir el impacto ambiental de la extracción de recursos y minimizar la necesidad de energía y

agua en la producción, mientras mejora la eficiencia y la rentabilidad a largo plazo. Esto permite disminuir directamente la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de recursos naturales al aprovechar al máximo los materiales y recursos disponibles. Además, fomenta la innovación para buscar soluciones más eficientes y sostenibles en el uso de recursos. Por esto, la economía circular en la minería puede crear nuevas oportunidades de negocio en torno a la recuperación y el uso de materiales secundarios, lo que contribuye a la creación de empleo y al desarrollo económico sostenible.

ACCIÓN ESTRATÉGICA 8	ACCIÓN ESTRATÉGICA 9
100% de neumáticos mineros reciclados y reducción de 30% de inventario	65% de reciclaje de residuos no peligrosos



> Reciclaje de neumáticos mineros en División Andina.

Involucramos a nuestros proveedores en el fomento de la

economía circular

4.9.1 HITOS PRINCIPALES 2022

MODELO CIRCULAR EL TENIENTE: ACERO Y BIOMASA

Para prevenir la generación de residuos provenientes del proceso de molienda, en División El Teniente opera un modelo circular que permite recuperar las bolas que se utilizan. Este permite separar el material y reincorporar las bolas que cumplen ciertos requisitos, alargando la vida útil de sobre el 50% de éstas. En tanto, las bolas descartadas (*scrap*) son recuperadas mediante el reciclaje. Además, la división está valorizando los residuos de madera producidos, al convertirlos en insumo para generar energía eléctrica que se utiliza para fabricar papel reciclado y para alimentar el consumo de 2.239 casas de la comuna de San Francisco de Mostazal por un año.

MODELO CIRCULAR DE VENTANAS: RECUPERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Durante 2022 se enviaron 39.270 toneladas de electrolito a recuperación de cobre en División Ventanas, lo que corresponde aproximadamente a 90% de su generación de residuos peligrosos.

El electrolito es una solución compuesta principalmente por sulfato de cobre (45 g/l) y ácido sulfúrico (180 g/l) que se genera en las celdas electrolíticas en el proceso de refinación del cobre. El electrolito es el medio de transporte de los iones cobre que se depositan sobre el cátodo. Dicha solución debe ser descartada de manera constante, y en vez de disponerla finalmente, es recuperada en División El Teniente y otras mineras, reingresándola a proceso en la lixiviación del cobre. Esto permite generar un PLS (*Pregnant Leach Solution*) y conseguir nuevos cátodos mediante electroobtención de cobre.

4.9.2 GOBERNANZA Y MESA CORPORATIVA DE ECONOMÍA CIRCULAR

Durante 2022 se estableció una gobernanza corporativa en torno a la economía circular y se implementó una mesa corporativa de economía circular en la cual participan las áreas de Servicio y de Sustentabilidad de las divisiones y las gerencias corporativas de Sustentabilidad, Abastecimiento, Mantenimiento e Innovación. El objetivo de esta mesa es integrar en la Corporación un modelo de economía circular basado en cuatro ejes estratégicos: trazabilidad y reportabilidad; compras circulares; extender el ciclo de vida de los activos; y reciclaje y valorización de residuos. Este equipo ha identificado iniciativas y procedimientos con áreas de abastecimiento y mantenimiento para reducir la generación de residuos y aumentar la vida útil de los activos. Además, durante el año se desarrolló una estrategia con cada división para compartir y replicar buenas prácticas de economía circular y así lograr la meta corporativa a 2030.

4.9.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

En 2022 generamos 138,1 mil toneladas de residuos industriales sólidos no peligrosos. El envío de residuos a valorización (reúso, reciclaje o recuperación energética), incluyendo residuos históricos, fue de 45.403 toneladas. Esto representa 32,9% de nuestra generación anual.

En Codelco uno de los ejes de la Gestión Ambiental es la consolidación de una gestión enfocada en minimizar la generación y disposición de residuos sólidos industriales de nuestras faenas, involucrando a nuestros proveedores, priorizando la instalación de una economía circular, la valorización de residuos mediante reúso, reciclaje o recuperación, y la innovación. Para ello nuestro nuevo Sistema de Gestión Ambiental cuenta desde 2022 con un Procedimiento Corporativo de Gestión de Residuos.

GESTIÓN DE RESIDUOS

[GRI 306-2, 306-4] [SASB EM-MM 150a.4 /a.5/a.6/a.7/a.8]

RESIDUOS NO PELIGROSOS	TONELADAS 2021	DESTINO* 2021	TONELADAS 2022	DESTINO* 2022
No segregados	34.122	DF	28.576	DF
Aceros y otros metales	43.364	RR	42.542	RR
Escombros	17.849	DT	38.603	DT
Asimilable a domésticos	15.001	DF	14.267	DF
Neumáticos y gomas	5.235	RR/DT	8.424	RR/DT
Maderas	3.405	RE/RR	4.374	RE/RR
Plásticos	262	RR	813	RR
Lodos y orgánicos	377	RR/DF	474	RR/DF
Otros	1.197	DF/DT	198	DF/DT
Total no peligrosos	120.812		138.271	

*Principales destinos, RR: reúso- reciclaje; RE: recuperación energética; DT: disposición Temporal y DF: disposición final.

RESIDUOS PELIGROSOS	TONELADAS 2021	DESTINO* 2021	TONELADAS 2022	DESTINO* 2022
Electrolito	37.972	RR	39.270	RR
Residuos arsenicales	71.750	RR/DF	78.821	RR/DF
Polvos metalúrgicos	35.329	DF/RR	35.462	DF/RR
Aceites, grasas e hidrocarburos	4.102	RE/RR	6.386	RE/RR
Residuos con Sustancias Peligrosas	10.684	DF	11.270	DF
Baterías	61	RR	184	RR
Borras Anódicas, Ácidas y otras	238	DF	759	DF
Residuos de Plomo	1.771	DF	749	DF
Sólidos de Celdas FAD	1.304	DF	790	DF
Pentóxido de Vanadio	65	DF	378	DF
Otros	2.197	DF	1.895	DF
Total peligrosos	165.473		175.963	

*Principales destinos, RR: reúso- reciclaje; RE: recuperación energética; DT: disposición Temporal y DF: disposición final.

4.9.4 DESARROLLO INTERNO

Durante 2022 logramos instaurar la economía circular en distintas áreas de la Corporación, con foco tanto en la reducción de la generación de residuos como en la valorización y reciclaje de éstos mediante modelos circulares. Las gerencias de Abastecimiento y Mantenimiento están incorporando la economía circular en las nuevas licitaciones y trabajando en conjunto con las áreas de sustentabilidad para identificar, al inicio de la cadena, elementos que puedan significar una menor generación de residuos posterior.

Por otra parte, se ha desarrollado una fuerte vinculación entre las divisiones para compartir buenas prácticas y abordar las dificultades en forma colaborativa, buscando soluciones innovadoras a las situaciones particulares que presenta cada división. Las áreas de innovación han sido claves en la búsqueda de soluciones, y herramientas de innovación como Open Codelco permiten visibilizar los desarrollos tecnológicos del ecosistema y activar nuevas oportunidades de innovación en temas de economía circular.

4.9.5 INVOLUCRAMIENTO EXTERNO

Participamos en el Comité de Economía Circular para la Minería, una instancia de SofaHub (ecosistema de colaboración de la Sociedad de Fomento Fabril), en alianza con el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco), el Ministerio de Minería, Corporación AltaLey y las empresas Teck, Antofagasta Minerals, Collahuasi, Angloamerican, Glencore, y Ecometales. Esta agrupación público-privada ocupa la metodología de Scale 360°, proyecto global de aceleramiento que tiene el apoyo del Foro Económico Mundial y que busca generar un espacio de articulación entre compañías interesadas en impulsar la economía circular desde ese sector.



> Recuperación de bolas de molineta, División El Teniente



> Valorización de madera en la División El Teniente

NUEVA UNIDAD DE ECONOMÍA CIRCULAR

En la División El Teniente se creó en octubre de 2022 una Unidad de Economía Circular, cuyo objetivo es contribuir a la meta corporativa de reducción de residuos a través de innovación, desarrollo de tecnologías y generación de alianzas. En pocos meses se logró reciclar más de 60 mil toneladas de chatarra ferrosa que la empresa AZA transforma en acero y reutilizar 5.550 tambores plásticos como materia prima para construir contenedores de basura. Con la colaboración de la compañía Energía Pacífico, la división consiguió que sus residuos de madera se usen para fabricar papel y se transformen en biomasa que genera electricidad para el consumo anual de 2.239 casas de San Francisco de Mostazal.