



REPORTE DE SUSTENTABILIDAD



2022

EcoMetales Limited, Agencia en Chile

Ubicación:

Oficinas centrales:

Nueva de Lyon 72, Piso 17 - Of. 1701.
Providencia, Región Metropolitana,
Chile.

Planta:

Camino a Radomiro Tomic Km. 16 ½,
Calama, Antofagasta-Chile.

Teléfono:

(56 2) 2378 4100

Propiedad y forma jurídica:

Nombre legal:

EcoMetales Limited Agencia en Chile.

Forma jurídica:

Agencia

RUT:

59.087.530-9

Empresa filial de Codelco Chile.

Constituida en 2007. Su antecesora,
Alliance Copper Limited, fue creada
en el año 2000 como un *joint
venture* entre Codelco y
BHP-Billiton.

Año del Reporte:

Desde el 1 de Enero de 2022 al 31
de Diciembre de 2022.

Ciclo de elaboración de informes:

Periodicidad anual.

Punto de contacto:

comunicaciones@ecometales.cl



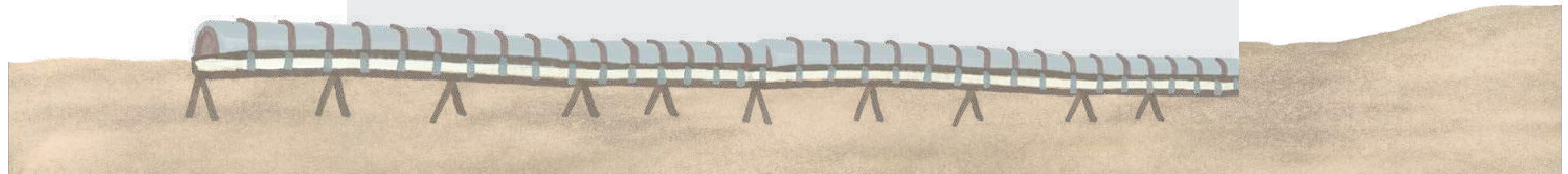
Presentación del Reporte

Presentamos el duodécimo Reporte de Sustentabilidad de EcoMetales, con el objetivo de compartir nuestra gestión económica, social y ambiental (ASG).

El presente Reporte se ha elaborado en conformidad con los Estándares del Global Reporting Initiative (GRI), en su versión de 2021, incorporando contenidos nuevos y actualizados en materia de sustentabilidad corporativa.

Por primera vez, se integra el Sustainability Accounting Standards Board (SASB), Industry Standard Version 2021-12, sector Mining & Metals, así como también nuestro compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Pacto Global Chile de las Naciones Unidas.

En el presente Reporte de Sustentabilidad se mencionará indistintamente a EcoMetales, la Empresa, la Compañía o ECL.



Índice

Palabras de bienvenida
Carta del Presidente del Directorio
Conversando con nuestro Gerente General
Pág 5

01
Somos EcoMetales
Principales cifras del 2022
Nuestro negocio
Nuestros Valores
Modelo de creación de valor sostenible
Nuestra historia
Hitos EcoMetales 2022
Pág 9

02
Modelo de negocio y materialidad
Principales tendencias
Vínculo con grupos de interés
Temas materiales
Compromiso con los ODS
Gestión de temas materiales
Pág 19

03
Gobierno Corporativo
Estructura de gobernanza
Nuestra Administración
Gestión de riesgos
Gestión ética
Canal de denuncias
Gestión del cumplimiento
Pág 26

04
Creamos soluciones ambientales
Ubicación de las operaciones
Nuestro proceso
Patentes de innovación para una minería circular
Investigando para innovar
Colaboraciones y asociaciones para generar conocimientos
Entrevista al profesor George Demopoulos
Pág 38

05
Nuestro equipo de trabajo
Equipo EcoMetales
Incorporación y movilidad de talento
Capacitación y desarrollo
Inclusión y diversidad
Empleabilidad local
Proveedores y contratistas
Pág 50

06
Gestión ambiental responsable
Nuestros desafíos y objetivos medioambientales
Gestión del agua
Gestión de energía
Gestión de emisiones y riesgos del cambio climático
Materias primas recibidas y material recuperados
Gestión de residuos
Cumplimiento normativo
Iniciativas medioambientales destacadas
Pág 60

07
Seguridad y salud integral
Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO)
Salud en el trabajo
Indicadores de seguridad 2022
Pág 72

Anexos
Índice contenidos GRI
Índice contenidos SASB
Pág 79



Carta del Presidente del Directorio

> GRI 2-22



José Sanhueza R.
Presidente del Directorio

INNOVACIÓN Y SUSTENTABILIDAD AL SERVICIO DE CHILE

EcoMetales es una filial de Codelco que tiene una trayectoria de 15 años creando valor sustentable para la minería, a través de la aplicación de nuevas soluciones ambientales, la innovación y la economía circular. A través del presente Reporte de Sustentabilidad damos a conocer de forma transparente los resultados ambientales y sociales del ejercicio 2022, presentando la gestión y delineando nuestra visión respecto de los desafíos del futuro. Este informe se desarrolló en línea con los requerimientos del Global Reporting Initiative (GRI) y por primera vez considerando el estándar SASB- Sustainability Accounting Standards Board, que incluye indicadores específicos para cada sector.

En términos de resultados en 2022, y a pesar de comenzar el año lidiando aún con los impactos de la pandemia de Covid-19, EcoMetales fue capaz de superar nuevamente su récord histórico de producción, procesando 66.399 toneladas de residuos, lo que se tradujo en la recuperación de 9.492 toneladas de cobre fino entregadas a Codelco y el procesamiento de 3.106 toneladas de arsénico.



Asimismo, en 2022 contamos con hitos relevantes en materia de gestión ambiental. Siguiendo la línea de compromisos sustentables de Codelco, se obtuvo una importante reducción del consumo del recurso hídrico en el proceso productivo en Planta gracias a un estricto plan de optimización. También destaca la medición de la Huella Hídrica y la Huella de Carbono en sus tres alcances, que va a permitir gestionar los posibles impactos en el cambio climático y poder ir mejorando la sustentabilidad del proceso.

La Seguridad tiene un valor fundamental por lo que celebramos el compromiso de todos nuestros trabajadores, lo que permitió un indicador de "0" CTP -Con Tiempo Perdido- en 2022. También destacamos la implementación de la Bodega de Sustancias Peligrosas proyecto que va en la misma línea de la seguridad, y que contempló la construcción de una bodega de sustancias peligrosas de alto estándar y en cumplimiento a la normativa del DS43/15.

En materia de innovación y desarrollo, EcoMetales continúa impulsando instancias de investigación aplicada que nos permiten posicionarnos como un referente en la creación de soluciones de revalorización y estabilización de residuos mineros. Hemos podido avanzar en procesos como: recuperación de valor de borras, encapsulamiento de arsénico, pilotaje de precipitación de As desde Efluente de Planta de Ácido Sulfúrico-EPAS, entre otros.

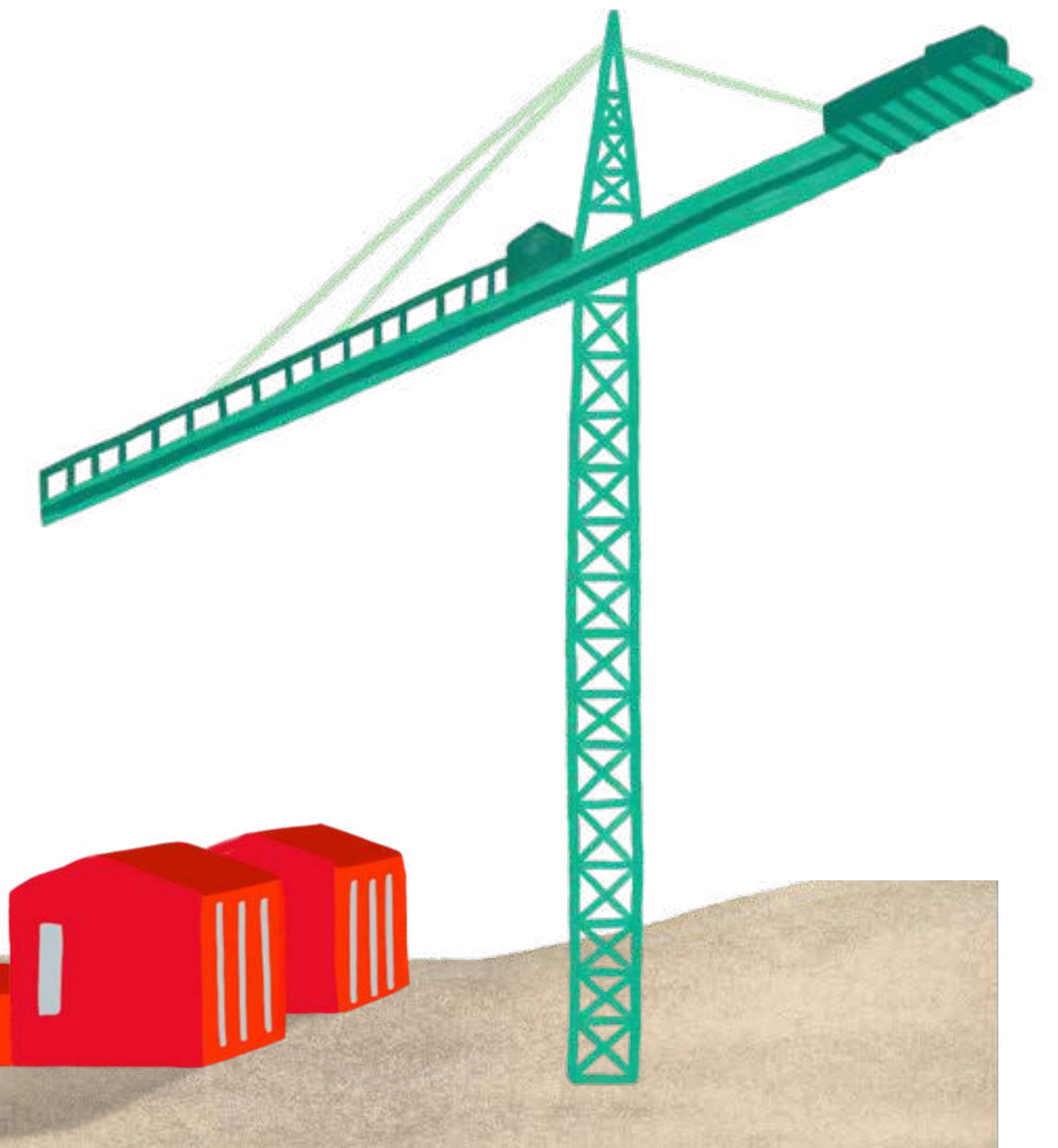
También es importante contribuir a la comunidad donde operamos, por eso con mucho orgullo mencionamos que el 73% del personal propio de ECL que cumple funciones en la Planta vive en la Región de Antofagasta y cerca de un 100% de los colaboradores. Y como parte de una industria en transformación, en materia de equidad de género en EcoMetales queremos seguir incrementando la participación de mujeres, que hoy alcanza un 14%, en la senda de continuar avanzando en cargos de liderazgo y de mayor responsabilidad.

Aprovecho esta instancia para reconocer y agradecer el esfuerzo desplegado por todos y todas, siendo los trabajadores y trabajadoras el pilar de la Empresa y quienes posibilitan el cumplimiento de los objetivos estratégicos y superar los desafíos.

Los invito a leer este Reporte y conocer los aportes de EcoMetales en la sustentabilidad y economía circular de la minería.



José Sanhueza Reyes
Presidente del Directorio



Conversando con nuestro Gerente General

> GRI 2-22



NUESTRO GERENTE GENERAL, IVÁN VALENZUELA, QUIEN ESTÁ EN ECOMETALES DESDE SU ANTECESORA ALLIANCE COPPER LIDERANDO SU DESARROLLO Y CON QUIEN CONVERSAMOS SOBRE EL MODELO DE NEGOCIO DE ESTA EMPRESA DE MINERÍA SECUNDARIA, QUE TIENE SU CORAZÓN EN LA SUSTENTABILIDAD.

¿Cuál es su balance sobre los resultados y lo realizado en EcoMetales durante el año 2022?

El 2022 fue un muy buen año en los principales indicadores: **seguridad y salud ocupacional, producción y resultados**. Nuestra Empresa cada día es más sólida, avanzando en su sello de minería sustentable, con un buen reconocimiento a nivel nacional e internacional.

¿EcoMetales tienen un alto valor en innovación aplicada y desarrollo? ¿Cuál/es cree que son los principales desafíos en este tema?

Un desafío importante para Ecometales es que nuestro proceso principal, la estabilización del arsénico y la recuperación de cobre, sea cada vez más eficiente. Esto significa seguridad para nuestros trabajadores, menores costos para el



cliente y mayor recuperación de subproductos. Hoy día procesamos una fracción del arsénico que se genera en el país, y nuestra meta, en el marco de los objetivos ambientales del país y de Codelco, es que en el mediano plazo todo el arsénico se deposite de manera estable. Esto es un tremendo desafío por los volúmenes involucrados y por el menor valor en subproductos a recuperar. El conocimiento que hemos adquirido en ECL, como el principal estabilizador de arsénico a nivel mundial, nos habilita para seguir investigando y poder desarrollar nuevas y más eficientes soluciones. Esto requiere un fuerte respaldo técnico e incorporar los conocimientos y avances que se están haciendo en esta materia en todo el mundo y así generar un vínculo potente entre investigación e innovación.

Estamos viendo que los efectos del cambio climático se agudizan, y que los depósitos de residuos en el desierto se ven enfrentados a lluvias no esperadas años atrás. Como país tenemos que anticipar estos riesgos.

¿En qué proyectos están ahora trabajando, cuáles son los próximos pasos?

Lo principal apunta a seguir mejorando y optimizando nuestro proceso en la Planta de Calama. Adicionalmente estamos avanzando en iniciativas con División El Teniente de Codelco; tratamiento de efluentes de la planta de ácido y en evaluar la operación de la planta de tratamiento de polvos de fundición. Estamos trabajando fuerte en

mejorar la tecnología del residuo estable que generamos, la escorodita. También estamos explorando diferentes vías, tanto hidro como pirometalúrgicas que pudieran ser más efectivas para las distintas condiciones en que se puede recuperar el arsénico.

Ustedes también participan del proyecto “Relaves con Valor^(R)”, en qué fase está?

Efectivamente conformamos el Consorcio EcoMetales-JRI Ingenieros, en un proyecto CORFO, para realizar un trabajo conjunto en este programa de investigación y desarrollo, que busca identificar y cuantificar la existencia de minerales tradicionales y otros de alto valor contenidos en los relaves, y generar/adaptar tecnologías de procesamiento que permitan recuperarlos. En particular se hicieron desarrollos en relaves de la franja ferrífera donde se constató la existencia de contenidos de tierras raras, que a partir de desarrollos físico-químicos, pudieron ser recuperadas en concentraciones interesantes. Los primeros resultados dan cuenta de la rentabilidad potencial de esta minería polimetálica secundaria.

Hemos aprendido mucho en este tipo de procesos complejos y aspiramos a que este conocimiento, que tiene que seguir desarrollándose, permita su avance a un escalamiento industrial y a la apertura de nuevos negocios en la tradicional minería chilena.

El año pasado organizaron en Chile junto a Codelco, la Universidad de Concepción y la Pontificia Universidad Católica, el “IV Seminario Internacional de Estabilización y Manejo de Arsénico”. ¿Cuál es el aporte de esta instancia a la industria tanto a nivel nacional como mundial?

Este seminario fue un paso más en nuestra búsqueda de trabajo en conjunto con la comunidad internacional para desarrollar procesos tecnológicos e innovadores, que nos permitan integrar soluciones ampliadas respecto a la calidad del concentrado de cobre y tratamiento del arsénico que se realiza en el país.

Participaron representantes de Japón, Alemania, Canadá, por nombrar algunos, quienes presentaron sus perspectivas sobre los tratamientos y usos que se dan al arsénico, por ejemplo, cuando se encuentra en bajas concentraciones, considerando sus propios procesos de captación y solidificación. Fue una instancia muy enriquecedora para nuestros equipos, porque tuvimos la oportunidad de conocer los nuevos escenarios mundiales que contemplan regulaciones y propuestas para el tratamiento del arsénico.

Qué rol le da usted a EcoMetales en el tratamiento de residuos mineros y el arsénico?

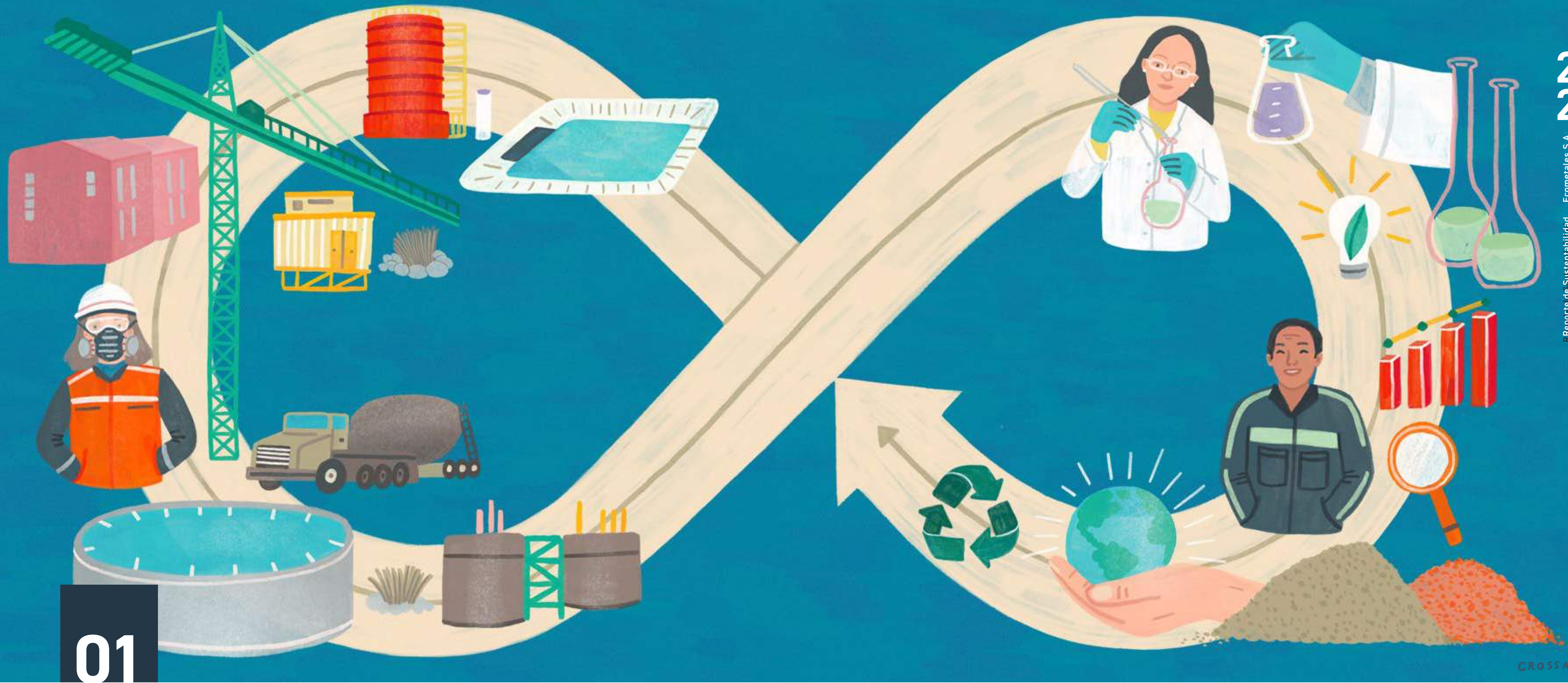
EcoMetales fue creado por Codelco para solucionar la estabilización de arsénico generado por División

Chuquicamata. Fue una apuesta tecnológica muy innovadora e importante de Codelco, con el desarrollo de un proceso propio patentado por ECL. Desde el año 2006 que ha funcionado ininterrumpidamente, al comienzo solo recuperando cobre y desde 2013 con el proceso de estabilización de arsénico.

Somos reconocidos globalmente como expertos en arsénico, sobre todo en lo relacionado con su estabilización y recuperación de cobre. Hemos aprendido a manejar las extremas variabilidades que presentan los polvos de fundición, con efectos significativos en las recuperaciones de arsénico y cobre y en los costos asociados. Esto nos ha obligado a avanzar en una metalurgia cada vez más precisa y compleja, en un problema que al menos en Chile nos va a acompañar por largo tiempo y que está sujeto en los mercados internacionales a fuertes penalidades.

La minería del futuro, entre otras cosas, va a tener que hacerse cargo de mejor manera de los residuos peligrosos y de ser capaces de recuperar valor de materiales que hasta ayer botábamos. De lo contrario no vamos a poder cumplir con entregar valor social a las comunidades donde estamos asentados y no vamos a ser capaces de rentabilizar recursos gigantescos que esperan de mejores y distintas tecnologías. Y en ese empeño estamos en EcoMetales.





01

Somos EcoMetales



PALABRAS DE BIENVENIDA

01. SOMOS ECOMETALES

02. MODELO DE NEGOCIOS Y MATERIALIDAD

03. GOBIERNO CORPORATIVO

04. CREAMOS SOLUCIONES AMBIENTALES

05. NUESTRO EQUIPO DE TRABAJO

06. GESTIÓN AMBIENTAL RESPONSABLE

07. SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

ANEXOS

SOMOS UNA EMPRESA FILIAL DE CODELCO QUE DESARROLLA Y OFRECE SOLUCIONES AMBIENTALES Y DE INNOVACIÓN APLICADA PARA LA MINERÍA.

EN NUESTRA PLANTA INDUSTRIAL Y LABORATORIOS EJECUTAMOS PROCESOS QUE PERMITEN LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA Y EL ABATIMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE ELEMENTOS COMO EL ARSÉNICO.



Trabajamos con entidades públicas y privadas, nacionales y extranjeras, con el objetivo de contribuir a la economía circular, resolviendo los problemas que genera la disposición de residuos mineros y aprovechando de recuperar los componentes de valor presentes en estos. Nos ubicamos a 35 kilómetros al nororiente de Calama, en el norte de Chile, un emplazamiento estratégico

que, sumado a nuestra infraestructura y experiencia industrial en el manejo de grandes volúmenes de residuos, permiten ofrecer adaptabilidad a los requerimientos de nuestros clientes, garantía de cumplimiento de todos los estándares ambientales y de seguridad y una relación costo-calidad muy competitiva.

Principales cifras del 2022

GRI 204-1



INFRAESTRUCTURA

1 Planta industrial

1 Planta piloto

2 Laboratorios Químicos

TRABAJADORES

166 Número de Trabajadores

14% Dotación mujeres

SALUD Y SEGURIDAD

4 Campañas de prevención de Arsénico

0 Accidentes con Tiempo Perdido

REGULACIONES Y PATENTES

310 Número de autorizaciones y permisos que habilitan la operación y disposición final.

11 Número de patentes de innovación concedidas en distintos países.

MEDIOAMBIENTE

30% Re-circulación de agua 2022

13% Reducciones de emisiones respecto del 2021

CONTRATISTAS

100%

De los trabajadores contratistas provienen de la Región de Antofagasta

PROVEEDORES

483 Total de proveedores

20% Proveedores Regiones: Antofagasta y Tarapacá

PRODUCCIÓN

+de 119.000

Toneladas de Cobre recuperado desde 2007

66.399 Toneladas de residuos peligrosos procesados

9.492 Toneladas de cobre fino recuperadas

3.106 Toneladas de arsénico procesadas



Nuestro negocio

GRI 2-6, 2-23

LA MINERÍA ES UNA INDUSTRIA ESENCIAL PARA LA FABRICACIÓN DE UNA VARIEDAD DE PRODUCTOS DE USO DIARIO COMO EQUIPOS ELECTRÓNICOS, VEHÍCULOS Y MEDICAMENTOS, ASÍ COMO TAMBIÉN PARA LA PRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS E INFRAESTRUCTURAS NECESARIAS PARA UNA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO.

Chile es reconocido a nivel mundial por su actividad minera y las exportaciones de sus productos, donde Codelco es el principal productor de cobre a nivel mundial. Consciente de sus impactos, nuestra matriz implementa su Estrategia de Sustentabilidad a través de cinco Compromisos a 2030, entre los cuáles destaca potenciar la economía circular.

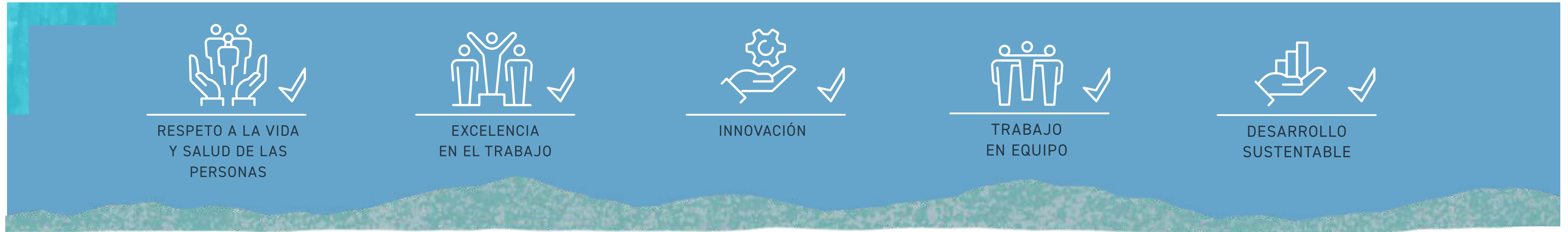
EcoMetales, como filial de Codelco, cumple un rol central en la creación de alternativas de economía circular para contribuir a gestionar estos residuos de forma sustentable. Además de recuperar los componentes

de valor presentes en los residuos mineros, nuestro proceso único y patentado permite estabilizar el arsénico — presente en el cobre — para convertirlo en un residuo no peligroso, llamado escorodita.

Junto con esto, desarrollamos procesos industriales a partir de investigación aplicada para generar soluciones innovadoras y ambientalmente sustentables para gestionar distintos tipos de residuos de la industria minera. Nos impulsa la convicción de contribuir en la transición hacia una minería verde, generando valor a largo plazo.



Nuestros Valores



Misión

Ser líder mundial en soluciones ambientales para residuos mineros, agregando valor a través de la recuperación de metales.



Visión

Estar entre las cinco empresas líderes mundiales en soluciones ambientales para la minería de cara a 2025.



Modelo de creación de valor sostenible

GRI 2-6, 308-2, 413-2, 414-2

En EcoMetales, para cumplir nuestro propósito, integramos a todos los segmentos de la cadena de valor -incluidos el aprovisionamiento, las operaciones, la comunidad, Codelco y las autoridades; impulsando una rápida transformación en la industria minera. A continuación presentamos nuestro Modelo de Creación de Valor Sostenible.



Nuestra historia

2000
La empresa nace bajo el nombre Alliance Copper Limited, un joint venture entre Codelco y BHP-Billiton. Surge para desarrollar una planta prototipo de biolixiviación de concentrados de cobre para la validación industrial del tratamiento de concentrados complejos.

2003
La planta entra en operaciones.

2005
Codelco adquiere la participación de BHP Billiton y la sociedad cambia su nombre a EcoMetales Limited.

2007
EcoMetales comienza a operar la planta de lixiviación de polvos e inicia el tratamiento de residuos (polvos de fundición) de Fundición Chuquicamata.

2008
En la búsqueda de soluciones sustentables para la minería, comienzan los estudios de ingeniería para el proceso industrial que establezca el arsénico como escorodita, una sustancia estable no peligrosa.

2009
La planta empieza a tratar polvos de Fundición Ventanas.

2010
Comienza la construcción de la Planta de Abatimiento de Arsénico y Antimonio (AAA). Además, se inicia el tratamiento de polvos de Fundición Potrerillos, División El Salvador.

2012
Inauguración Planta de Abatimiento de Arsénico y Antimonio (AAA) y Depósito de Escorodita.

2014
La innovación aplicada y desarrollos de EcoMetales llevan al registro de sus primeras patentes.

- Patente 50505, proceso para lixiviar polvos de fundición y otros metales.
- Patente 50423, procedimiento para estabilizar líquidos y residuos sólidos con alto contenido de arsénico y antimonio.

2015
Inicio de tratamiento de Efluentes de Plantas de Ácido (EPAS) de División Chuquicamata.

2017
EcoMetales en conjunto con Consorcio JRI se adjudica fondos de la Corporación de Fomento (Corfo) para desarrollar el "Programa de recuperación de elementos de valor desde relaves".

2018
Resolución Exenta N° 5002, de Seremía de Salud de Antofagasta, clasifica la escorodita como residuo no peligroso.

2019
A los tratamientos anteriores, se suman los polvos del Tostador de División Ministro Hales y los resultados del Programa levantado por El Consorcio JRI y EcoMetales con la recuperación de tierras raras, hierro, cobre y fosfatos desde relaves.

2021
EcoMetales alcanza un récord de producción con 9.032 toneladas de cobre recuperadas desde 63.433 toneladas de residuos procesados.

2022
Inicio de Medición de Huella de Carbono y Huella Hídrica en sus tres alcances. Récord de producción en 2022: 9.494 Ton de Cu fino recuperado y 66.399 Ton de residuos mineros procesados.



Hitos EcoMetales 2022

> Marzo

Presentación Reporte Sustentabilidad 2021

Este informe presenta los resultados ambientales, sociales y económicos de EcoMetales, siendo un ejercicio de transparencia de la gestión, avances y retos de la compañía. Se basa en los criterios del Global Reporting Initiative (GRI).



> Abril

Seminario Internacional de Estabilización y Manejo de Arsénico

En Chile se realizó la cuarta versión de este Seminario, que contó con la participación de expertos nacionales e internacionales y autoridades. Hubo un profundo análisis a la situación actual, desarrollos y nuevas tecnologías ambientales en la estabilización de los residuos arsenicales.

> Abril

Inauguración Planta Piloto

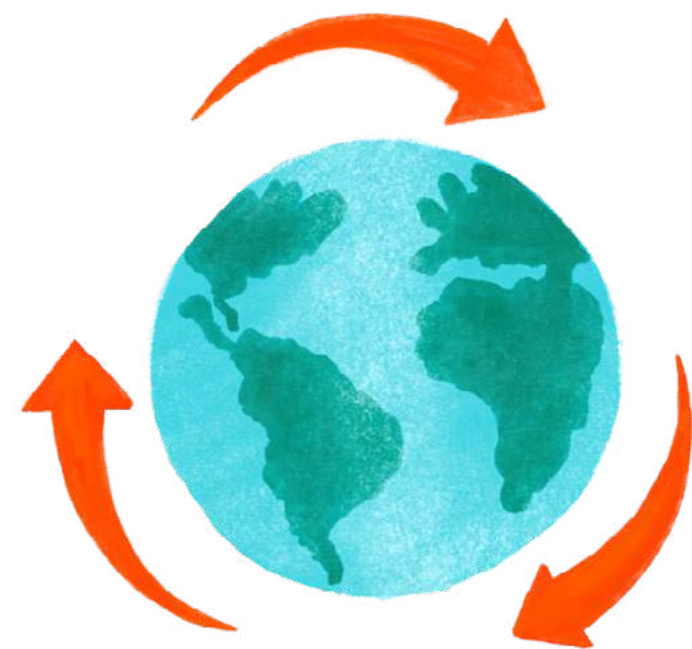
Con la participación especial del profesor canadiense George Demopoulos, se inauguró la Planta Piloto en Calama. Esta planta destaca por su alto estándar, tecnología de vanguardia y ser un ejemplo de planta piloto que permite reproducir y desarrollar variados procesos hidrometalúrgicos, orientados al uso de tecnologías limpias y sustentables con el medio ambiente.



> Mayo

Visita Subsecretario de Minería

El Subsecretario de Minería, Willy Kracht realizó una visita a la Planta de EcoMetales en Calama, donde recorrió la Planta Piloto, Sala de Control, Planta industrial, entre otras instalaciones, se reunió con los trabajadores, y se interiorizó de los procesos de recuperación de valor (cobre) y el de abatimiento y estabilización del arsénico, proceso único en Chile y patentado por ECL.



> Junio

Nuevos Equipos Planta Piloto

Importantes equipos provenientes de la India se sumaron a la Planta Piloto de EcoMetales: la "Planta de vidrio" conformada por un conjunto de reactores y fitting de vidrio de gran resistencia y complejidad, que permite trabajar con soluciones altamente corrosivas.



> Agosto

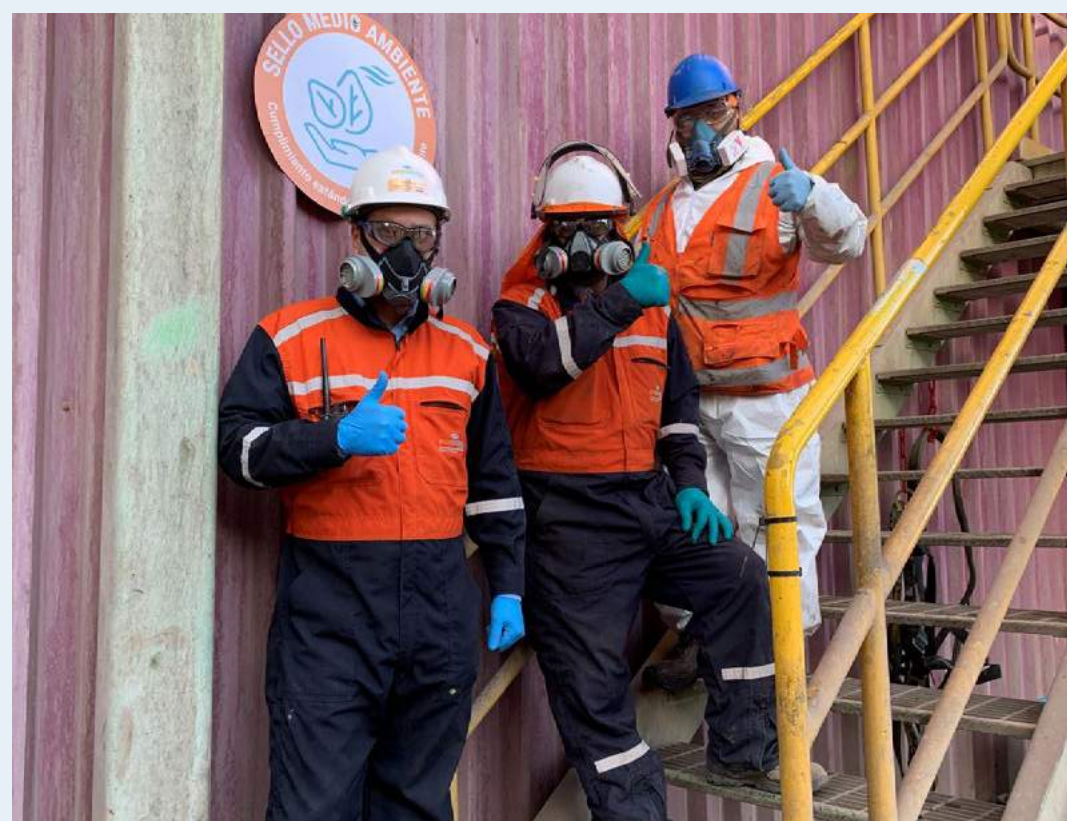
Aniversario ECL con participación del Directorio

15 años de historia, crecimiento y aportes celebró EcoMetales junto al Directorio y los trabajadores/as. Además de la ceremonia oficial, los miembros del Directorio recorrieron diversas instalaciones y compartieron una jornada de reflexión en un conversatorio con los trabajadores de ECL.

> Julio

Lanzamiento Sello SSOMA

Para reconocer a las áreas que muestren un desempeño relevante en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, es que se creó el Sello SSOMA, que acredita y distingue por mejoras continuas y cumplimiento sobre la normativa. El primer Sello que se entregó fue al Filtro Larox, en reconocimiento a la implementación de una mejora significativa en el buzón de descarga de este filtro.



> Agosto

Autoridades en Laboratorio de EcoMetales

Como parte del Proyecto "Relaves con Valor", que ejecutan el Consorcio EcoMetales y JRI Ingenieros, autoridades de diversas instituciones visitaron el laboratorio de ECL en Santiago. Representantes del Ministerio de Minería, Sernageomin, Corfo, Sonami, Corporación Alta Ley, ANID, Enami, Comisión Nacional de Energía Nuclear, entre otros, participaron de la demostración de "Lixiviación de Tierras Raras", proceso desarrollado por el Consorcio que permite recuperar los elementos de valor desde los relaves mineros.





> Septiembre

Visita Ministra de Minería

La Ministra de Minería, Marcela Hernando, junto a la Seremi de Minería Región Antofagasta, Macarena Barramuño, visitaron la Planta de EcoMetales, dedicando toda una jornada para recorrer las diferentes áreas y conversar con los trabajadores. Valoró el gran trabajo ambiental que se hace en el tratamiento de residuos mineros, la estabilización del arsénico y la investigación aplicada en busca de nuevas soluciones ambientales.

> Octubre

Medición Huella Carbono y Huella Hídrica

Con el compromiso de reducir su huella de carbono y gestionar su eficiencia en el consumo de agua fresca, EcoMetales inició el proceso de mediciones de su Huella Hídrica y la Huella de Carbono en sus tres alcances, de acuerdo a las metodologías GHG Protocol, ISO 14.064, ISO 14.046 y certificado azul, contribuyendo así a mitigar los efectos del cambio climático.



> Noviembre

Jornada Reflexión de Seguridad

"Juntos Nos Cuidamos" se tituló esta jornada de Seguridad 2022, una instancia para reflexionar y relevar la importancia de la vida. Se renovó el compromiso con la seguridad y se constituyó la "Mesa de Seguridad", con los sindicatos, Comité Paritario y representantes de la empresa, que busca un trabajo conjunto en seguridad y salud, y promover un diálogo abierto.



> Diciembre

Reencuentro con los trabajadores/as

Un hermoso reencuentro, tras 2 años de suspensión por la pandemia, fue la fiesta de Navidad donde trabajadores y sus familias participaron y disfrutaron de una linda jornada. Entretenidas actividades, juegos inflables, piscina, show de magia, y la visita del Viejito Pascuero, formaron parte de la festividad.

> Diciembre

Nueva Plataforma de Capacitación on line

EcoAprendo es la nueva plataforma de aprendizaje on-line a la que tienen acceso todos los trabajadores/as como un espacio en el que pueden profundizar sus conocimientos y potenciar sus habilidades. Esta plataforma permite realizar diversas inducciones a los trabajadores agilizando así los procesos de certificación de competencias, realizar evaluaciones, encuestas, entre otros.





02

Modelo de negocio y materialidad



PALABRAS DE BIENVENIDA

01. SOMOS ECOMETALES

02. MODELO DE NEGOCIOS Y MATERIALIDAD

03. GOBIERNO CORPORATIVO

04. CREAMOS SOLUCIONES AMBIENTALES

05. NUESTRO EQUIPO DE TRABAJO

06. GESTIÓN AMBIENTAL RESPONSABLE

07. SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

ANEXOS

Principales tendencias

Uno de los principales desafíos de la economía mundial es la transición a una economía baja en carbono. En ese contexto, se proyecta que la demanda global de metales crecerá en un 150% para 2060⁽¹⁾, aumentando los volúmenes extraídos y los volúmenes de residuos generados hasta ahora.

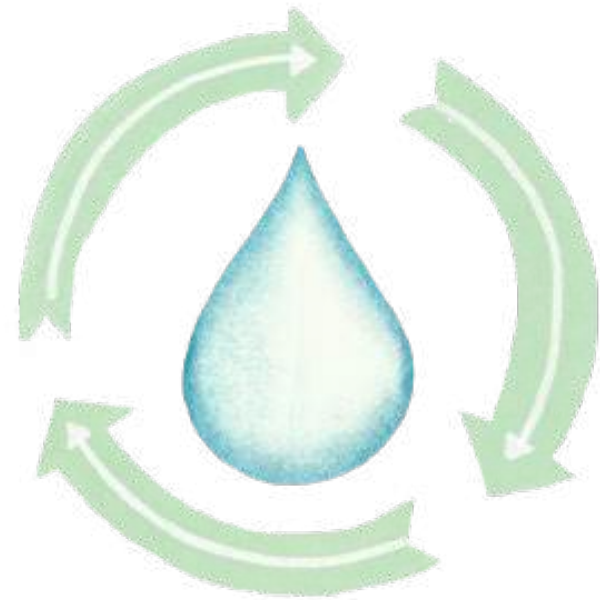
En la lucha contra el cambio climático es central la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, pero además se requiere aumentar la resiliencia y eficiencia de cada industria frente a los desafíos que

este contexto presenta. Para la minería en particular, esto se traduce en disminuir el consumo de agua dulce y desarrollar economías circulares con el objetivo de reducir la generación de residuos.

A nivel nacional, la **Política Nacional de Minería** ha definido que para 2050 se alcance la carbono neutralidad, además se deben impulsar proyectos de minería verde tales como la diversificación de fuentes de agua para procesos extractivos.

Por último, el cobre y otros metales son considerados recursos no renovables, pero con un potencial infinito de ser reciclables, lo que los convierte en productos muy atractivos para su recuperación y revalorización dado su alto valor.

Considerando estos factores, los procesos ambientales realizados por EcoMetales se ubican en un punto crítico de las cadenas de valor de los distintos actores de la industria minera, donde el propósito de ECL está alineado con los desafíos presentes y futuros.



Fuente: <https://www.oecd.org/environment/waste/highlights-global-material-resources-outlook-to-2060.pdf>



Vínculo con grupos de interés

> GRI 2-7, 2-26, 2-29, 413-1

EcoMetales considera que la participación de sus partes interesadas como un elemento fundamental para la creación de valor compartido y sostenible. La búsqueda activa de un diálogo abierto con nuestras partes interesadas nos permite comprender sus expectativas y responder en consecuencia. El compromiso continuo también nos permite construir una comprensión compartida de los problemas imprevistos, responder proactivamente a las preocupaciones, identificar posibles áreas de compromiso, estar al tanto de las tendencias mundiales y encontrar soluciones que sean buenas para nuestras partes interesadas, para nuestro negocio y para el país.

A continuación detallamos nuestros grupos de interés y la forma como nos relacionamos:

Grupo de interés	Descripción	¿Cómo impacta la operación de la Compañía en este grupo?	Enfoque para la participación	Frecuencia de la participación	Temas y preocupaciones claves mencionadas
Codelco	Casa Matriz, Directorio y Divisiones	Revalorización y reducción de impactos de productos mineros	• Nuestro Directorio compuesto por ejecutivos de Codelco	Permanente	• Resultado y operaciones
Trabajadores	Son todos los integrantes de EcoMetales (Santiago y Calama)	Proporciona un lugar de trabajo seguro, con espacios de desarrollo y una relación laboral abierta al diálogo.	• Reuniones/ Encuentros presenciales • Conferencias • Encuesta sostenibilidad • Sindicatos • Comité Paritario • Modelo de relaciones laborales con Sindicatos de seguimiento quincenal	Permanente	• Desafíos de la empresa • Seguridad y Salud Ocupacional • Desarrollo interno de las personas
Colaboradores externos	Son todos los integrantes de las empresas colaboradoras y contratistas	Proporciona un lugar de trabajo seguro y una relación contractual responsable	• Reuniones con administradores de contrato para directrices y cumplimiento de normativa	Mensual	• Seguridad y salud ocupacional • Cumplimiento de normativa • Cumplimiento servicio y requerimientos
Autoridades y entidades fiscalizadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Minería • Ministerio de Medio Ambiente • Superintendencia Medio Ambiente • Servicio Salud • Seremis • Sernageomín • Organismos fiscalizadores • Otros 	Cumple y comunica debidamente los requerimientos regulatorios pertinentes	• Solicitudes Permisos • Fiscalizaciones	Permanente	• Cumplimientos normativos
Mundo académico	<ul style="list-style-type: none"> • Pontificia Universidad Católica de Chile • Universidad de Concepción • Pontificia Universidad Católica de Valparaíso • Universidad Católica del Norte 	Desarrolla conocimientos de manera colaborativa y proporciona materiales y equipos de investigación	• Fondos de investigación • Participación de practicantes y tesis • Iniciativas de Investigación y Desarrollo	Permanente	• Estudios científicos • Avances en investigación y desarrollo • Soluciones ambientales y nuevas tecnologías
Gremio	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación Industriales de Antofagasta (AIA) 	Participa para promover el desarrollo regional y la sustentabilidad en la Región donde opera.	• Representación • <i>Know how</i> • Actividades temáticas	Permanente	• Minería • Nuevas tecnologías y automatización • Inversiones en Minería, proyectos



Temas materiales

GRI 3-1

En EcoMetales, los riesgos relacionados a la sustentabilidad están integrados junto con otros riesgos operaciones propios del negocio. Un tema de sustentabilidad material es aquel que refleja los impactos económicos, ambientales y sociales más

significativos de nuestra Empresa, o uno que podría influir sustancialmente en las evaluaciones y decisiones de nuestros grupos de interés, de acuerdo con la guía de Global Reporting Initiative (GRI).



En 2022, identificamos los siguientes temas de sustentabilidad material, en adelante "Temas Materiales":



Compromiso con los ODS

> GRI 2-23, 2-24, 2-25

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

EcoMetales se compromete a contribuir al progreso de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas. Buscamos que nuestras actividades sean un aporte para el cumplimiento de los 17 ODS, no obstante, a raíz de la línea de negocios de soluciones ambientales que desarrollamos, nos enfocamos y priorizamos en los siguientes Objetivos:



Gestión de temas materiales

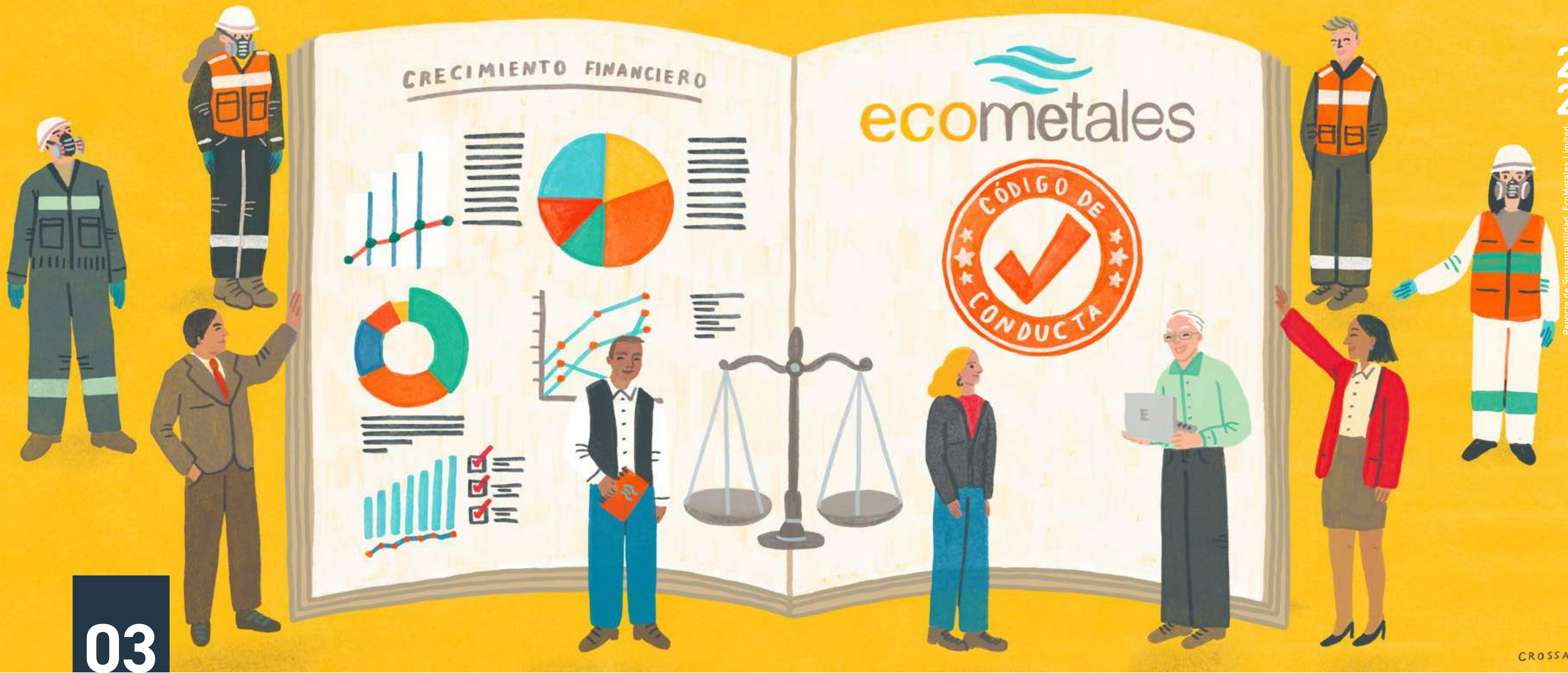
GRI 3-2, 3-3

Tema material	Explicación	Dimensión ASG	Grupos de Interés impactados	ODS Relacionados	Iniciativas
Nuevos negocios para la economía circular	Desarrollo de soluciones ambientales para potenciar y crear oportunidades de negocio. Esto implica la exploración de nuevas alternativas que impacten positivamente en el procesamiento de residuos mineros.	Gobernanza	Codelco	 	<ul style="list-style-type: none"> Validación de proceso de Recuperación de valor de borras. Validación de Encapsulamiento de arsénico. Validación de tratamiento de EPAS con tasa de remoción de 99%.
Investigación y generación de conocimiento	Investigación y generación de conocimiento a través de diversos proyectos dan pie a la colaboración con otras instituciones como la academia y organismos gubernamentales.	Gobernanza	Codelco Mundo Académico Gremio	 	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto Relaves con Valor^(R) del Consorcio EcoMetales y JRI, con el aporte de Corfo, alcanza recuperación de tierras raras con pureza sobre 90%. Proyecto de oxidación avanzada de arsénico junto a la P. Universidad Católica de Chile alcanza rendimiento de hasta 90%.
Salud y seguridad ocupacional	Procedimientos, acciones y servicios para prevenir los riesgos en seguridad y salud asociados al trabajo.	Social	Trabajadores Colaboradores externos	 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de programa Liderazgo en Terreno "Housekeeping". Diagnóstico de Seguridad con una empresa externa. Creación del Sello SSOMA para reconocer a las áreas que demuestren un desempeño relevante sobresaliente en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Se entregó el sello de seguridad a Planta Piloto que representa un compromiso de y con los trabajadores. También recibieron Sello Medio Ambiente Filtro Larox y Bodega de Sustancias Peligrosas.
Inclusión y diversidad	Promoción de la inclusión de personas de diferentes géneros, culturas y habilidades, para enriquecer la mirada de la Empresa y contribuir con la innovación.	Social	Trabajadores		<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la dotación de mujeres dentro de la empresa, pasando del 14% a un 18% al 2027.
Capacitación y desarrollo	Generación de empleo local, priorizando la selección de personas residentes en Calama y la Región.	Social	Trabajadores	 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Desarrollo de Carrera de Operadores. Implementación de plataforma de capacitación <i>online</i> EcoAprendo.



Tema material	Explicación	Dimensión ASG	Grupos de Interés impactados	ODS Relacionados	Iniciativas
Empleabilidad local	Generación de empleo local, priorizando la selección de personas residentes en Calama y la Región de Antofagasta.	Social	Trabajadores	 	<ul style="list-style-type: none"> • 20% de trabajadores de Regiones locales (Antofagasta y Tarapacá). • 100% de contratistas de Región de Antofagasta.
Cumplimiento normativo	Cumplimiento y revisión continua de las normas definidas por la autoridad ambiental y sectorial.	Gobernanza	Autoridades y entidades fiscalizadoras	 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Resoluciones de Calificación Ambiental de Ministerio del Medio Ambiente aprobadas y operativas. • Más de 300 permisos sectoriales
Ética empresarial y transparencia	Refiere a los sistemas de gestión de la prevención de la corrupción y el soborno, así como otros delitos relacionados al uso indebido de bienes de la Empresa.	Gobernanza	Autoridades y entidades fiscalizadoras, trabajadores Contratistas Proveedores		<ul style="list-style-type: none"> • Política de Gestión Integral de Riesgos. • Modelo Prevención del Delito, Código de Conducta y Canal de Denuncia.
Energía	Gestión de la energía refiere a la reducción del consumo de energía eléctrica y la implementación de soluciones y tecnologías que promuevan la eficiencia energética o el uso de energías renovables cuando sea posible.	Ambiental	Codelco		<ul style="list-style-type: none"> • La energía eléctrica utilizada en la Planta en Calama proviene de fuentes limpias "Renewable Energy Certificate, SCX Santiago Climate Exchange".
Agua	Refiere a la reducción del consumo de agua y la implementación de soluciones y tecnologías que promuevan la eficiencia hídrica, tales como reutilización de agua grises, entre otras.	Ambiental	Codelco	 	<ul style="list-style-type: none"> • En 2022 se inicia la medición de la Huella Hídrica para establecer una meta de reducción. • Plan de Reducción de Consumo de Agua.
Emisiones	Gestión de emisiones refiere a la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero consumo de energía eléctrica y la implementación de soluciones y tecnologías que promuevan la mitigación y adaptación a los riesgos del cambio climático.	Ambiental	Codelco		<ul style="list-style-type: none"> • En 2022 se inicia la medición de la Huella de Carbono para establecer una meta de reducción. • Instalación de filtro colector de MP en tolva de residuos peligrosos. • Cambio de combustible de Caldera a GLP
Residuos	Gestión de residuos se refiere a la implementación de medidas que aseguren el cumplimiento con las normas exigidas respecto a la disposición del material residual, así como la búsqueda de soluciones y tecnologías que reduzcan el impacto de este.	Ambiental	Codelco		<ul style="list-style-type: none"> • Investigación y desarrollo de proyectos de optimización de procesos. • Comienza implementación del Plan de EcoAccion.





03

CROSSA

Gobierno Corporativo

Estructura de gobernanza

> GRI 2-9, 2-10

UNA ESTRUCTURA SÓLIDA DE GOBERNANZA ES ESENCIAL PARA EL BUEN DESEMPEÑO DE UNA ORGANIZACIÓN. POR ESO EN ECOMETALES, CONTAMOS CON UN DIRECTORIO QUE RESGUARDA EL CUMPLIMIENTO LEGAL, LAS BUENAS PRÁCTICAS, SOLIDEZ VALÓRICA Y ES UNA FUENTE DE CREACIÓN DE VALOR, DE APOORTE AL NEGOCIO Y DE NUESTRO COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD.

Somos una Filial de Codelco, empresa estatal, principal productora de cobre de mina y líder en reservas del mineral a nivel mundial.

El Directorio es el máximo órgano de gobernanza en EcoMetales, está compuesto por cinco miembros, incluido su Presidente. Estos desempeñan funciones ejecutivas permanentes en Codelco y son designados por el Directorio de la Corporación como Directores en EcoMetales, en base a su amplia experiencia en la

industria minera y sus perspectivas estratégicas en relación con el negocio, innovación y sustentabilidad.

El Directorio aborda los temas y decisiones estratégicas para la Empresa, no reciben remuneraciones por sus funciones en EcoMetales y sostienen una Sesión de Directorio de carácter mensual. Asimismo, los miembros participan en dos Comités: **Comité de Gestión y Comité Técnico y de Sustentabilidad.**



Directorio

> GRI 2-11

COMPOSICIÓN DEL DIRECTORIO

A continuación se detalla la composición del Directorio al cierre del ejercicio 2022:

Nombre	Cargo	Cargo en Codelco	Profesión	Año de ingreso al Directorio	Año de último nombramiento
José Sanhueza Reyes	Presidente del Directorio	Vicepresidente de Fundición y Refinería	Ingeniero Civil en Metalurgia	2020	2022
Christian Dummer Scheel	Director	Gerente Corporativo de Gestión Estratégica	Ingeniero Comercial	2018	2022
Julio Díaz Rivera	Director	Gerente Corporativo de Innovación	Ingeniero Civil en Minas	2021	2022
María Gabriela Campos Cereceda	Directora	Directora de Asuntos Jurídicos Codelco	Abogada	2021	2022
Jorge Sanhueza Urzúa	Director	Gerente Corporativo de Desarrollo Sustentable	Periodista	2022	2022



Comités del Directorio

> GRI 2-12, 2-13, 2-16, 2-17

Con el objetivo de asesorar, apoyar la gestión y toma de decisiones estratégicas de la administración superior, el Directorio cuenta con dos comités, donde participan junto a otros ejecutivos de EcoMetales.

Comité de Gestión

Su función es conocer y adoptar decisiones para su posterior recomendación al Directorio, en materias relativas a la aprobación de presupuestos, adquisiciones, política comercial, contratos, contratación de personal clave, modelo de negocios y acuerdos de confidencialidad.

Composición:

Presidente

José Sanhueza R.

Directores

Christian Dummer S.

María Gabriela Campos C.

Comité Técnico y Sustentabilidad

Su función es conocer y adoptar decisiones para su posterior recomendación al Directorio, en materias de implementación de nuevas tecnologías, realización y evaluación de estudios de ingeniería, pruebas piloto, proyectos de innovación y programas de economía circular.

Composición:

Presidente

José Sanhueza R.

Directores

Julio Díaz R.

Jorge Sanhueza U.

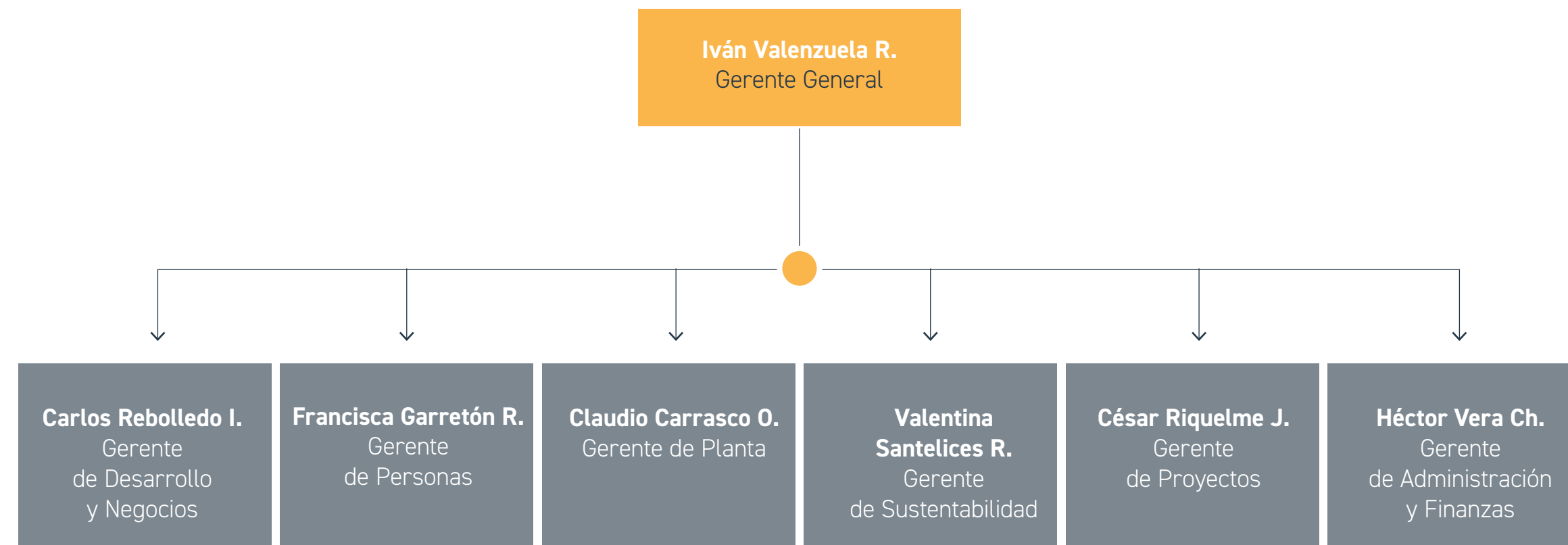


Nuestra Administración

> GRI 2-13, 202-2

Nuestra administración superior, escogida y validada por el Directorio, tiene como principal fin maximizar los beneficios de manera responsable, estratégica, con una mirada sostenible y de largo plazo; mediante la planificación, organización, dirección y control de los recursos disponibles.

La alta administración se conforma de 6 Gerencias, que responden directamente ante la Gerencia General, quien, a su vez, reporta al Directorio.



Nota : Fernando Navas estuvo hasta el 30 de junio 2022, como Gerente de Administración y Finanzas, desde el 1 de julio de 2022 asumió en el cargo Héctor Vera Ch.



Gobernanza de la Sustentabilidad

> GRI 2-12, 2-13

Para EcoMetales la sustentabilidad es un elemento central para delinear los objetivos y definir la estrategia de negocio, en este marco se preocupa de velar por los principios de sostenibilidad y una gestión sustentable. Por su parte, la Gerencia de Sustentabilidad de

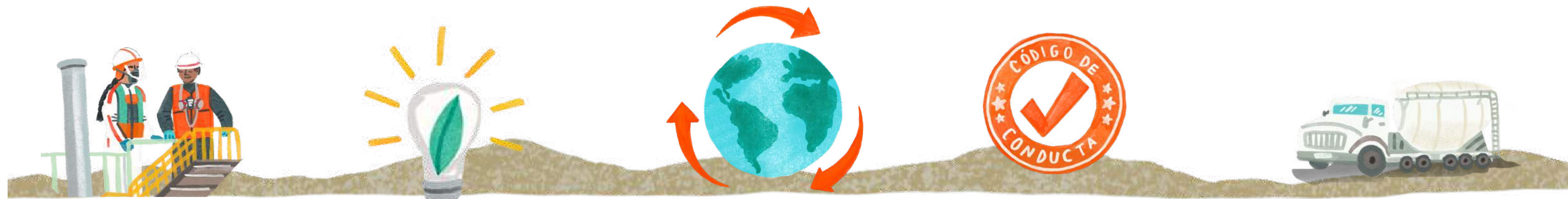
EcoMetales lidera la gestión sostenible de la compañía a través de 4 áreas: Departamento de Sustentabilidad y Medioambiente; Departamento de Seguridad; Departamento de Salud Ocupacional; y Departamento de Comunicaciones y Asuntos Corporativos. Desde esta gerencia se realizan los procesos de reportabilidad de temas ambientales, sociales y de gobernanza (ASG).



Política de Sustentabilidad

> GRI 2-23, 2-24

En EcoMetales nuestro propósito es la creación de valor sostenible en la minería a través del tratamiento de residuos, su estabilización y recuperación de subproductos. Nos moviliza e inspira contribuir a la sustentabilidad de la actividad minera, tanto con el medio ambiente como con las personas, incorporando la innovación y la investigación aplicada como parte integral del negocio. Nuestro compromiso con el desarrollo sostenible se basa en cinco pilares estratégicos:



1. ✓

Seguridad y Salud

Priorizamos una cultura preventiva a través de la identificación, evaluación y gestión de los riesgos, involucrando a todos los trabajadores, promoviendo el liderazgo efectivo, la formación y el autocuidado.

2. ✓

Innovación

Impulsamos la creación de procesos y soluciones para concebir avances sustentables, ambientales y económicos, utilizando tecnologías más limpias, eficientes y con menos residuos. Nuestro objetivo es extender el ciclo de vida de los recursos minerales y contribuir a la economía circular de la industria.

3. ✓

Medioambiente y Cambio Climático

El cambio climático está condicionando el desarrollo económico y social de la humanidad. Por eso asumimos el compromiso de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, el consumo de agua y energía, así como también minimizar y reciclar nuestros residuos.

4. ✓

Transparencia y ética

Promovemos y resguardamos el accionar responsable, ético y transparente de cada uno de nuestros trabajadores, clientes, proveedores y partes interesadas, con el propósito de asegurar un desempeño íntegro y una gestión de excelencia en el negocio.

5. ✓

Colaboración con Proveedores

En EcoMetales consideramos fundamental promover relaciones colaborativas con nuestros proveedores, de valor compartido, construyendo una relación de respeto, proactividad y trabajo en equipo.



Gestión de riesgos

> GRI 2-25, 407-1, 408-1, 409-1

La gestión integral de riesgos es una preocupación permanente en EcoMetales. El manejo adecuado de riesgos requiere la correcta implementación de nuestra Política de Gestión Integral de Riesgos y los sistemas de gestión, así como de una cultura organizacional transparente e integral.

Por este motivo, nos encontramos alineados con las directrices de Codelco en materia de gestión de riesgos, compuesta por la Política de Gestión Integral de Riesgos, el Código de Conducta de Negocios, el Procedimiento para la Gestión Integral de Riesgos y el Modelo de Prevención del Delito, entre otras herramientas.

Política de Gestión Integral de Riesgos

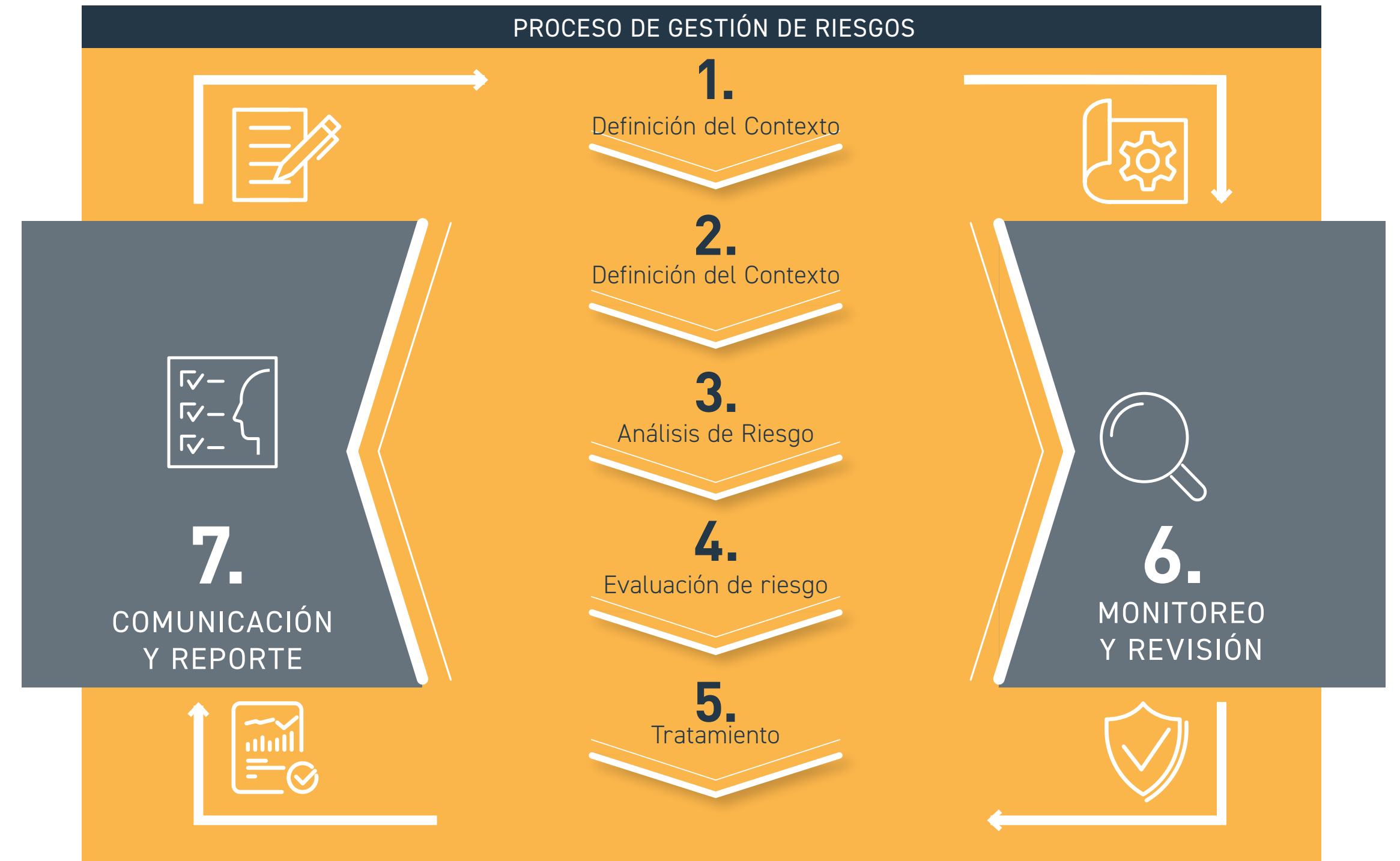
Esta Política define los principios orientadores de EcoMetales para la reducción de incertidumbre del negocio y el consecuente fortalecimiento de los controles sobre eventos internos o externos que puedan impactar el desempeño, objetivos y posicionamiento de la Empresa.

Estos principios son:



Procesos de Gestión de Riesgos

La Empresa cuenta con un Modelo Integral de Gestión de Riesgos y Control (MIGRC) que establece el proceso de gestión de riesgos como una actividad dinámica y de permanente mejora continua, con miras a asegurar el logro de los objetivos de EcoMetales.





Etapas del proceso de Gestión de Riesgos

Identificación de riesgos

Contamos con una Matriz de Riesgos del Negocio diseñada en 2017 y cuyos riesgos fueron actualizados en 2021. En 2022 se llevó a cabo un proceso de revisión de la matriz con la participación de los ejecutivos de la compañía con el fin de alinear esta herramienta con los objetivos estratégicos de EcoMetales y a la nueva metodología de Codelco.

Gobernanza de riesgos

El Área de Control Interno, que es parte de la Gerencia de Administración y Finanzas, es la responsable de mantener vigente de forma anual la Matriz de Riesgos del Negocio.

Tipos de riesgo

La Matriz de Riesgos del Negocio, que monitorea el Directorio, clasifica los distintos riesgos a los que está expuesta la empresa en tres categorías: estratégico, operacional y cumplimiento. Fue actualizada en 2021 con la incorporación el 2022 de los riesgos de pandemia y agua.

Gestión de riesgos

Además de facilitar la visualización de los riesgos, la matriz busca monitorearlos y evaluarlos. Al mismo tiempo, esta herramienta robustece nuestra gestión para ir más allá de la identificación de los riesgos e incorpora análisis, levantamiento de causas y consecuencias, así como definición de medidas mitigantes para que los riesgos no se materialicen en la empresa.



Gestión ética

> GRI 2-26, 2-27, 205-1

Los principios de ética e integridad en los negocios se encuentran incorporados en el modelo organizacional de EcoMetales. La Carta de Valores y el Código de Conducta de Negocios, son los documentos que guían el actuar de la empresa y todos los grupos de interés relacionados a

nuestro quehacer, además de formalizar el compromiso de ésta hacia la promoción de temas considerados esenciales en materia ambiental, social y de gobierno corporativo. Ambos documentos son transversales a todos los cargos de la compañía.



Valores de EcoMetales

Son aquellos principios que deben estar presentes y guiar nuestro actuar. Estos son:



Código de Conducta de Negocios

Actualizado en 2020, el Código proporciona una guía práctica y orientaciones para el actuar cotidiano de trabajadores, proveedores, contratistas y clientes, con el objetivo de generar acciones consistentes, entre las que destacan:

 PROMOCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	 IGUALDAD DE OPORTUNIDADES	 RESPECTO A LA DIVERSIDAD Y BUEN TRATO	 RECHAZO DEL ACOSO SEXUAL Y LABORAL	 TRANSPARENCIA Y PROBIIDAD
 CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE	 INTEGRACIÓN CON LA COMUNIDAD CERCANA	 RELACIONAMIENTO CON CONTRATISTAS	 MANEJO DE INFORMACIÓN	 DESARROLLO SUSTENTABLE

Este documento es difundido periódicamente por el área de Control Interno; entre otros se realizan charlas abordando probidad y transparencia, conflicto de intereses, funcionamiento del canal de denuncias, cómo proceder cuando se reciben obsequios, etc.

En caso que se identifiquen potenciales infracciones, éstas serán investigadas en forma oportuna, expedita e imparcial. Si una investigación confirma una infracción al Código de Conducta, se aplicarán las medidas correctivas que procedan y, si corresponde, medidas disciplinarias, dependiendo de la gravedad de la infracción.



Canal de denuncias

> GRI 2-16, 2-25, 2-26, 205-1

Contamos con la plataforma **EthicsPoint**, administrada por nuestra matriz, Codelco, para reportar hechos que puedan constituir infracciones al Código de Conducta, a la normativa legal, políticas, procedimientos o cualquier otro reglamento de la empresa. Este canal es de carácter confidencial y está disponible las 24 horas del día, durante todo el año, en idiomas español, inglés, alemán, portugués y chino.

Durante 2022 recibimos un total de dos denuncias. Una de ellas se encuentra cerrada ya que no se encontró mérito para su procesamiento e investigación. La otra está bajo investigación al momento de esta publicación. Ninguna tiene relación con hechos discriminatorios ni acoso. Las denuncias son tratadas según lo establece el siguiente procedimiento:



1. >>

Recepción de la denuncia

El Área de Auditorías Especiales de Auditoría Interna de Codelco es la que recibe y analiza las denuncias y las informa al Gerente General y al Directorio de EcoMetales.

2. >>

Análisis de admisibilidad

Implica revisar los antecedentes y realizar un levantamiento de información que considera eventuales entrevistas para definir si el caso amerita o no ser investigado.

3. >>

Cierre o Etapa de investigación

Si no hay antecedentes válidos y consistentes que permitan una investigación se cierra la denuncia en la plataforma. Si pasa a la etapa de investigación, se incluye un plan de trabajo, entrevistas y la determinación de potenciales desviaciones, irregularidades y responsabilidades.

4. >>

Informe final y definición de sanciones

Auditorías Especiales emite un informe final con la clasificación de la desviación. Luego, EcoMetales oficializa la sanción según el Modelo de Sanciones y procede a comunicarla a Auditorías Especiales.

5. >>

Cierre del informe de investigación

Auditorías Especiales cierra el informe de investigación e incorpora la sanción determinada. Además, informa al Directorio con copia al Comité de Auditoría, Compensaciones y Ética (CACE) del Directorio Codelco.

6. >>

Cierre de denuncia

Se realiza en la misma plataforma EthicsPoint. Es aquí cuando la resolución del caso se comunica al denunciante, sea este anónimo o no.



Gestión del cumplimiento

> GRI 205-1

Las operaciones de la empresa se encuentran expuestas a diferentes riesgos en materia de cumplimiento normativo y regulatorio, incluyendo aquellos relacionados al cumplimiento ambiental, legal, transparencia corporativa, ética y probidad, entre otros. En complementariedad a las líneas de acción propuestas por el sistema de gestión de riesgos, EcoMetales cuenta con un Modelo de Prevención de Delitos y otras medidas para reducir la exposición a los riesgos de cumplimiento.

Modelo de Prevención de Delitos (MPD) ⁽¹⁾

> GRI 205-2

El Modelo de Prevención de Delitos es un sistema que permite prevenir los delitos tipificados en la Ley N°20.393, lo que incluye entre otros: lavado de activos, financiamiento del terrorismo, negociación incompatible, cohecho, corrupción entre particulares, receptación, apropiación indebida y administración desleal.

El Modelo consta de tres dimensiones:

Gobernanza

El encargado de Prevención de Delitos es el Gerente Corporativo de Riesgos y Control de Codelco, quien reporta semestralmente al Directorio de EcoMetales sobre el desempeño del MPD

Proceso

Se implementa continuamente el sistema de prevención mediante la identificación, evaluación, respuesta, monitoreo y reporte de los riesgos. Esto permite asegurar procesos como compras, reuniones con funcionarios, pagos a terceros, relaciones con los contratistas, entre otros, que sean confiables y cumplan con el marco legal establecido.

Verificación de cumplimiento

En 2022 fue certificado por ICR Clasificadora de Riesgo Ltda. Además, es auditado dos veces al año, como mecanismo de monitoreo y seguimiento, por una empresa externa definida por Codelco.

Para implementar el Modelo de Prevención de Delitos (en adelante también "MPD") se articulan tres líneas de defensa de acuerdo con los distintos roles involucrados, según se muestra en el gráfico.



Elementos del Sistema de Prevención de Delitos

- Línea de Denuncia EthicsPoint
- Código de Conducta
- Manual de Prevención de Delitos
- Matriz del Modelo de Prevención de Delitos



(1) Certificado se encuentra en página 89

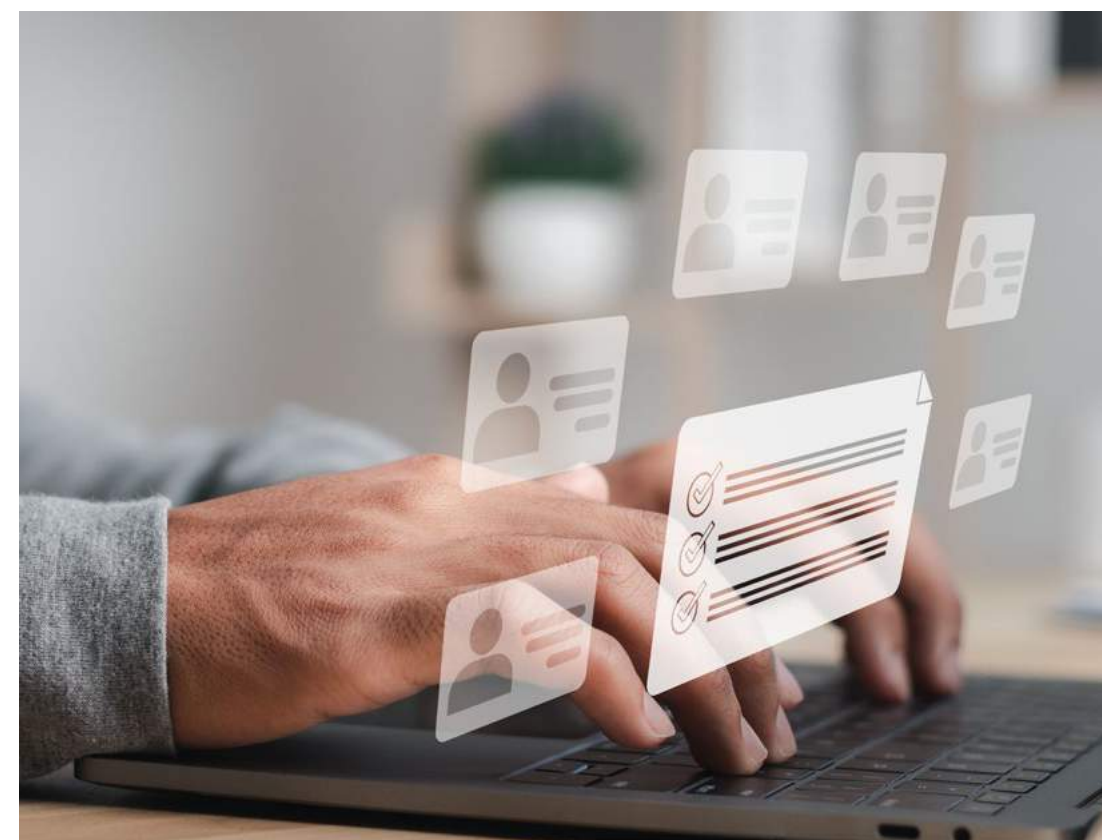


Difusión y Capacitación del MPD

La difusión del Modelo de Prevención de Delitos considera a los diferentes niveles de la empresa y se realiza a través de diversos soportes comunicacionales. También realizamos un plan de capacitación con charlas para el total de nuestra dotación.

Durante 2022, el 100% de los trabajadores participó en comunicación o difusión del MPD. Asimismo, cada trabajador nuevo recibe una presentación sobre el MDP, junto con la entrega de una copia del Código de Conducta de Negocios. En total, 29 personas recibieron información sobre el MPD en su proceso de inducción a la empresa en 2022.

En el caso de las empresas contratistas, entregamos el Código de Conducta al momento de adjudicarse los servicios, para que lo internalicen, tengan presente en sus acciones y lo difundan a sus trabajadores.



Conflictos de interés

> GRI 2-15, 205-3

Como parte de nuestro Código de Conducta de Negocios, exigimos a cada uno de los trabajadores que su toma de decisiones no esté sesgada por intereses ajenos a los de EcoMetales. Por eso, no aceptamos ser influidos indebidamente por agentes o circunstancias que entren en conflicto de interés con la compañía.

Los trabajadores deben declarar las relaciones familiares y personales que pudieran generar conflicto de interés por gestión o propiedad de empresas. Y, si una persona identifica un conflicto de interés, existe un procedimiento para inhabilitarse de cualquier acto o proceso de toma de decisión donde tenga un interés personal que influya, o sea percibido de esta forma, sobre los intereses de EcoMetales.

Junto con esto, en un acto de transparencia, la alta dirección firma anualmente una Declaración de Patrimonio, la cual considera inclusive, a sus parientes hasta el segundo nivel consanguíneo.

Durante 2022, se identificó 1 caso de conflictos de interés que no ha derivado en casos jurídicos públicos.

Prevención de prácticas anticompetitivas

> GRI 206-1

EcoMetales no registra acciones jurídicas relacionadas con la competencia desleal y las prácticas monopólicas y contra la libre competencia.

Cumplimiento fiscal

> GRI 207-1, 207-2, 207-3

EcoMetales considera que su aporte al desarrollo sostenible involucra el pago de los impuestos que le correspondan, cumpliendo todas las leyes y normas que le apliquen en esta materia de acuerdo a la actividad de la empresa.

Con el objetivo de prevenir riesgos tales como errores en la determinación del pago de impuestos o el no cumplimiento de las obligaciones administrativas, se llevan a cabo medidas de verificación del cumplimiento de las leyes tributarias tales como auditorías, controles cruzados y apoyo de asesores tributarios.

El Directorio supervisa directamente el cumplimiento de la estrategia fiscal, mediante el Comité de Gestión y apoyándose en la Gerencia General y en la Gerencia de Administración y Finanzas.

Adicionalmente, en caso de inquietudes o denuncia es posible comunicarlas directamente a la Gerencia de Administración y Finanzas o a través del Canal de Denuncias.

Multas

> GRI 2-27

En 2022, recibimos una multa por un caso de incumplimiento legal o normativo, que representó en total 901.415 pesos chilenos en multas.





04

Creamos soluciones ambientales



CHILE ES UN PAÍS RECONOCIDO A NIVEL MUNDIAL POR SU PRODUCCIÓN DE COBRE, EN LA CUAL CODELCO JUEGA UN ROL CENTRAL. EN ESTE ESCENARIO, ECOMETALES -COMO FILIAL- ES UN REFERENTE GLOBAL EN EL DESARROLLO DE SOLUCIONES DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LA MINERÍA CUPRÍFERA, APORTANDO VALOR A LOS PRODUCTOS EXTRAÍDOS Y CONTRIBUYENDO A LA SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR.



La investigación aplicada y el desarrollo, junto al conocimiento técnico experto, nos han permitido concebir nuevas soluciones ambientales innovadoras y únicas, que facilitan reducir los impactos y costos, así como también revalorizar y estabilizar subproductos para extender su ciclo de vida.



Ubicación de las operaciones

Región de Antofagasta

- Planta industrial, Calama
- Planta piloto, Calama
- Laboratorio químico, Calama
- Laboratorio metalúrgico, Calama

Región Metropolitana

- Oficinas, Providencia
- Laboratorio químico, La Reina



Planta industrial: EcoMetales opera la mayor planta industrial en el mundo que revaloriza cobre y procesa arsénico, obteniendo como resultado la “escorodita”, un residuo estable no peligroso, mediante la aplicación de los procesos de lixiviación de polvos de cobre y abatimiento de arsénico. Desde 2007, da servicios a las divisiones Chuquicamata, Ministro Hales, Salvador y Ventanas de Codelco.

Planta piloto: Instalación de pruebas que cuenta con laboratorios de investigación equipados para reproducir y desarrollar variados procesos hidrometalúrgicos, orientados al uso de tecnologías limpias y amigables

con el medio ambiente. En este espacio se trabaja en determinar los parámetros óptimos para el tratamiento de residuos, desarrollar nuevos procesos, ejecutar muestreos y análisis químicos para el control de estos.

Laboratorios químicos: el laboratorio químico ubicado en Calama presta servicios de control de calidad de materias primas, insumos, control de procesos,

inventarios de balance metalúrgico y productos terminados. Su labor se complementa con el laboratorio químico ubicado en Santiago, en La Reina. Ambos, aseguran la calidad de los productos entregados a los clientes, combinando sus capacidades técnicas para hacer viables los nuevos desarrollos que tienen relación con negocios futuros de la compañía.

Planta Piloto móvil: Desde el primer semestre de 2022 contamos con una Planta Piloto móvil de procesamiento de Efluentes de Plantas de Ácido (EPAS). Está equipada completamente para ser operada por EcoMetales, proporcionando flexibilidad para el desarrollo de nuestros servicios y permite demostrar, a escala piloto, la viabilidad técnica de abatir el arsénico presente en soluciones EPAS de la Planta de Lavado de Gases de la Fundición Caletones, de División El Teniente de Codelco.



Nuestro proceso

> GRI 2-25



El principal proceso de EcoMetales es clave para extender el ciclo de vida del cobre extraído por su matriz Codelco y al mismo tiempo reducir los impactos ambientales del arsénico. Para llevarlo a cabo cuenta con tecnologías de punta para su aplicación a nivel industrial.

Los dos principales procesos que lleva a cabo EcoMetales en su planta industrial son:

- ✓ Lixiviación de polvos de fundición y efluentes ácidos con recuperación de cobre y arsénico (PTP).
- ✓ Abatimiento de arsénico y antimonio (PAAA).

Ambos procesos trabajan de manera complementaria para revalorizar el cobre y abatir el arsénico presente en residuos originados en la producción y refinación de concentrados de cobre de las siguientes divisiones de Codelco:

División	Proceso
División Salvador	Fundición y Refinería (FURE) Potrerillos
División Ministro Hales	Tostador
División Chuquicamata	Fundición y Refinería (FURE) Chuquicamata
División El Teniente	Fundición (FU) Caletones



Proceso de recuperación de cobre en Planta de Tratamiento de Polvos

En nuestra Planta de Tratamiento de Polvos de Fundición (PTP), transformamos los polvos resultantes de las operaciones de fundición de Codelco en una solución rica en cobre y arsénico. A continuación, detallamos las distintas etapas de este proceso:



1. Recepción de polvos

Recepción de los polvos de las fundiciones de División Chuquicamata (DCH), Tostador División Ministro Hales (DMH), Fundición Ventanas y otros, todos propiedad de Codelco. Los polvos de DCH y DMH, son trasladados en camiones silos y almacenados en forma neumática, mientras que los polvos de Fundición Ventanas, son trasladados a la Planta en maxisacos.

2. Lixiviación

Los polvos de fundición se lixivian con agua y ácido sulfúrico para producir una solución rica en cobre y arsénico, denominada PLS (Pregnant Leaching Solution, por sus siglas en inglés). También en nuestros procesos se utiliza efluente de refinería, para reducir el consumo de agua en Planta.

3. Espesamiento

En esta etapa se acondiciona la pulpa para efectuar la separación sólido y líquido en productos: PLS y Borra larox.

4. Filtrado

El residuo sólido generado en el proceso de lixiviación, con un contenido de cobre del orden del 5%, es filtrado y se dirige como borra larox al depósito de EcoMetales. En tanto, el PLS es enviado para continuar con el proceso de abatimiento de arsénico descrito en la siguiente página.



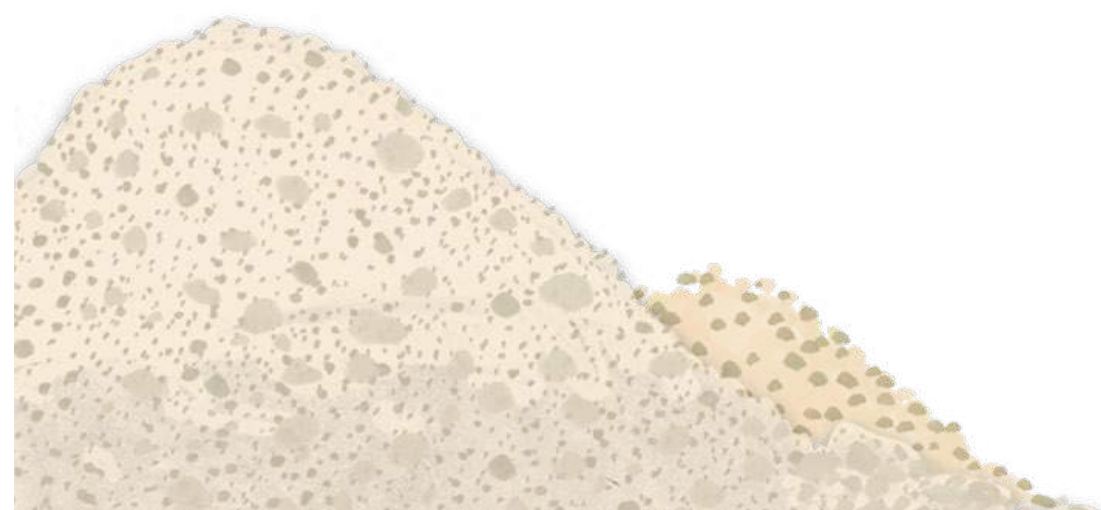
Proceso de Abatimiento de Arsénico y Antimonio

Estabilización de arsénico, un gran paso en la sustentabilidad

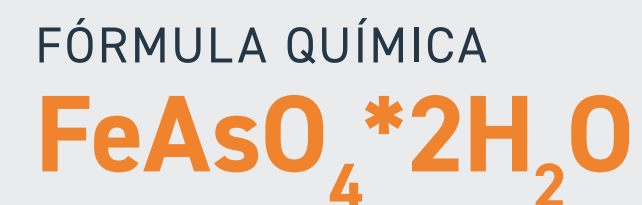
El arsénico es un elemento que forma parte de la corteza del planeta Tierra y está presente en distintos medios terrestres, acuáticos y aéreos, y también lo encontramos en los procesos de extracción del cobre junto a otros elementos.

EcoMetales logró el desarrollo de un proceso único que está patentado y permite neutralizar el arsénico, obteniendo lo que llamamos "escorodita", una sustancia estable y no peligrosa. Esta gran innovación ambiental, que además permite reducir el volumen del arsénico, cumplió con todos los requerimientos exigidos por la autoridad sanitaria en Chile por lo que fue declarado el año 2018 un residuo no peligroso.

A continuación, detallamos las distintas etapas de este proceso:



ESCORODITA DE ECOMETALES



Escorodita al microscopio



PATENTE

N° 5.423, le pertenece a EcoMetales



AUTORIZACIÓN AMBIENTAL

RCA N° 086/09, COREMA
II Región de Antofagasta



INDICADORES

Desde 2013, EcoMetales estabilizó casi **18 mil toneladas** de AS como Escorodita.

2018, Resolución exenta N° 5002 de Seremía de Salud de Antofagasta clasifica la escorodita como residuo estable no peligroso

1. >>

Oxidación

El proceso comienza con la etapa de oxidación del As+3 (arsenoso) contenido en el PLS, al que se agrega peróxido de hidrógeno, resultando el As+5.

2. >>

Precipitación

En reactores de 1.200 m² de capacidad se produce la precipitación de la escorodita. A la mezcla oxidada se agrega lechada de caliza, solución férrica y vapor, indispensable para abatir el arsénico y antimonio en condiciones de alta temperatura.

3. >>

Espesamiento

En el clarificador se aumenta la densidad de la pulpa para la etapa final. El sólido decanta y el líquido (PLS) se separa y se almacena en piscinas para luego enviarse como PLS final rico en cobre y con una concentración de arsénico inferior a 1 g/l, hacia las instalaciones de Chuquicamata.

4. >>

Filtración

El filtro de prensa procesa la pulpa de escorodita, quitando el líquido excedente, obteniendo el residuo arsenical (estabilizado en la precipitación), el cual es enviado a un depósito ubicado a un kilómetro de nuestra Planta.

5. >>

Disposición final

El depósito tiene una superficie de 25 hectáreas y capacidad para almacenar 1.100.000 toneladas. Su vida útil se estima en más de 15 años.

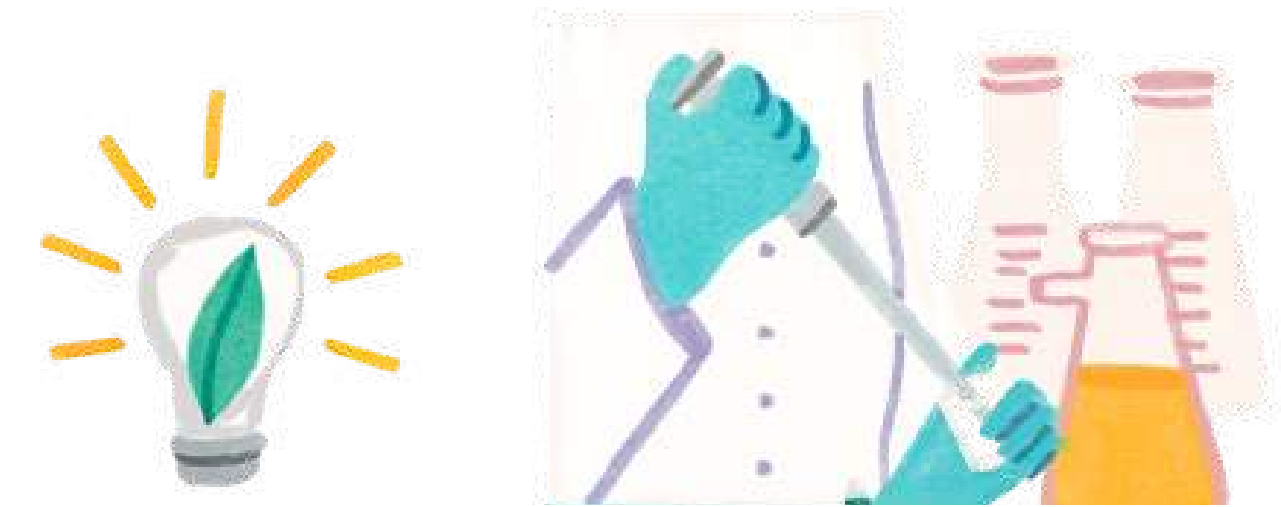


Patentes de innovación para una minería circular

Uno de los principales activos de EcoMetales es su conocimiento experto y las actividades de investigación y desarrollo, que posicionan a la empresa como referente nacional e internacional en el tratamiento de residuos mineros y la estabilización del arsénico. Como parte de este trabajo, y en reconocimiento al valor de sus innovaciones, la empresa ha obtenido numerosas patentes de propiedad industrial tanto en Chile, como en el extranjero.

Una patente es un derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención y que permite utilizar dicha tecnología e impedir que terceros la utilicen sin su consentimiento, por un plazo de 20 años en un territorio determinado.

Al cierre de 2022, EcoMetales posee 11 patentes relacionadas con 7 diferentes tecnologías que han sido debidamente protegidas.



PATENTES DE DESARROLLO MINERO		
Patente	Estado	Descripción
Procedimiento para la lixiviación de elementos de valor a partir de residuos metalúrgicos	La solicitud fue presentada en distintas jurisdicciones a nivel mundial.	Solicitud de patente internacional presentada en 2020. Consiste en un procedimiento para la lixiviación de componentes de valor desde las borras del proceso de lixiviación de polvos de fundición de EcoMetales. El informe de búsqueda internacional fue emitido en 2021 con opinión favorable, siendo la solicitud aprobada a inicios de 2022.
Procedimiento para la producción de concentrado de germanio a partir de residuos metalúrgicos	La solicitud fue presentada en distintas jurisdicciones a nivel mundial.	Solicitud de patente internacional presentada en 2020. Se trata de un procedimiento para la producción de concentrado de germanio desde las borras del proceso de lixiviación de polvos de fundición de EcoMetales. El informe de búsqueda internacional fue emitido en 2021 con opinión favorable, siendo la solicitud aprobada a inicios de 2022.
Procedimiento para la obtención de escorodita con un alto contenido de arsénico desde soluciones con elevado contenido de ácido sulfúrico	Solicitud W02020136543A3 En el caso de Estados Unidos la solicitud de patente fue concedida durante 2021 bajo número de registro US11220437B2	Solicitud de patente internacional presentada en 2019. Consiste en un procedimiento para la obtención de escorodita con un alto contenido de arsénico desde soluciones con elevado contenido de ácido sulfúrico. El informe de búsqueda internacional fue emitido en 2020 con opinión favorable y publicado en 2021. La solicitud fue presentada en distintas jurisdicciones a nivel mundial y está en etapa de examinación.



PATENTES DE DESARROLLO MINERO		
Patente	Estado	Descripción
Procedimiento para la producción de concentrado de plata a partir de residuos metalúrgicos	La solicitud fue presentada en distintas jurisdicciones a nivel mundial.	Solicitud de patente internacional presentada en 2020. Es un procedimiento para la producción de concentrado de plata desde las borras del proceso de lixiviación de polvos de fundición de EcoMetales. El informe de búsqueda internacional fue emitido en 2021 con opinión favorable y la solicitud fue publicada a inicios de 2022.
Proceso para la lixiviación de polvos de fundición para la recuperación de cobre y otros metales	Registro CL50505, 2014	Proceso para lixiviar polvos de fundición para la recuperación de cobre y otros metales que comprende una lixiviación primaria con ácido sulfúrico reciclado, acondicionado, filtrado, una lixiviación secundaria con ácido sulfúrico concentrado, acondicionado, filtración en dos decantadores en serie y reciclaje de ácido.
Proceso de abatimiento de arsénico y antimonio- AAA	Registro CL50423, 2014.	Procedimiento para estabilizar líquidos y residuos sólidos con alto contenido de arsénico y antimonio que comprende lixiviar polvo de fundición, obteniendo corriente rica en cobre e impurezas As, Sb, Bi y Cd, oxidar As (iii) a As (v), ajustar razón Fe (iii)/As (v) entre 1-2 y someter la corriente rica y la solución ajustada a precipitación.
Proceso para la recuperación de molibdeno de grado técnico a partir de PLS	La solicitud fue concedida en las siguientes jurisdicciones: Chile (CL54398B), Canadá (CA2844874C), China (CN103906709B), México (MX349312B), Estados Unidos (US9279168B2) y Perú (PE8704B).	Proceso para recuperar molibdeno grado técnico a partir de soluciones diluidas de lixiviación que contienen arsénico y que comprende contactar la solución con una resina aniónica, extraer el molibdeno con una solución regenerante alcalina de amonio, agregar sales de magnesio y/o ácido sulfúrico, separar, calcinar y recuperar amoniaco.



Investigando para innovar

En EcoMetales estamos en la búsqueda y desarrollo permanente de innovaciones tecnológicas para optimizar procesos y explorar tratamientos nuevos que posibiliten expandir nuestra cartera de proyectos. Durante 2022 nuestros esfuerzos se concentraron en seis grandes proyectos que se siguen desarrollando. Los que detallamos a continuación:

Proyectos Piloto en División El Teniente-Codelco

El Teniente es el yacimiento de cobre subterráneo más grande del mundo. Se ubica en la zona central de Chile, lejos de la planta industrial de EcoMetales en Calama.

Desde 2022, EcoMetales inició un proyecto piloto para la creación de una nueva planta de abatimiento de arsénico ubicada en El Teniente que ya se encuentra en fase de diseño. A este desafiante y valioso proyecto impulsado fuera de la Planta industrial de EcoMetales en Calama, se suma el desarrollo de un proyecto complementario que busca recuperar cobre a partir de una planta de polvos que opera en la misma división.



Proyecto	Descripción	Inversión	Resultados esperados
Recuperación de valor desde borras de lixiviación de polvos	Las borras corresponden al residuo de lixiviación de polvos de fundición. Dependiendo del tipo de lixiviación, se concentran en ellas elementos de valor como plata, plomo, germanio, cobre residual y hierro, que pueden ser recuperados y comercializados, extendiendo su ciclo de vida.	US\$ 405.426	<ul style="list-style-type: none"> Recuperar metales Crear valor económico Reducir volumen de residuos a disposición final Contar con un proceso más competitivo de recirculación de polvos
Encapsulamiento de arsénico	Debido al envejecimiento de los yacimientos mineros, hay mayor concentración de arsénico. Este proceso que llamamos "Escorodita 2.0", busca optimizar aún más la estabilidad en la escorodita que producimos, extendiendo su ciclo de vida. Se busca ampliar el abanico de materiales de tratamiento, usando geo polímeros y otros recubrimientos.	US\$501.647	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la estabilidad de la escorodita Extender ciclo de vida Reducir impacto de residuos arsenicales
Recuperación de magnetita y generación de férrico desde fuentes secundarias	La magnetita es utilizada en el proceso AAA de EcoMetales, donde se busca recuperar concentrados de este mineral desde relaves y/o escorias de fundición Potrerillos. El material recuperado se utiliza para realizar pruebas de laboratorio que buscan generar soluciones férricas para uso interno y posterior comercialización.	US\$97.371	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de magnetita, insumo clave para la escorodita Recuperación de férricos
Relaves con valor ^(R)	Programa tecnológico co-financiado por CORFO cuyo objetivo es recuperar elementos no tradicionales desde relaves mineros.	US\$ 61.061	<ul style="list-style-type: none"> Plan de continuidad que permita reducir brechas aun presentes en recuperación de tierras raras y EVNT desde relaves.
Optimización en manejo de arsénico durante proceso AAA (Abatimiento de arsénico y antimonio)	Estudios conceptuales para la optimización de los procesos de oxidación y precipitación de arsénico, evaluando la interferencia de los iones y condiciones de cristalización.	US\$ 147.538	<ul style="list-style-type: none"> Profundizar conocimientos relacionados con la precipitación de arsénico Complementar y mejorar soluciones de abatimiento de arsénico existentes
Remediación de arsénico en efluentes industriales	Investigación de distintas técnicas fisicoquímicas para la eliminación de arsénico de efluentes industriales con concentraciones entre 01 y 1 g/L. Los efluentes de interés son aquellos tales como el PLS resultante del proceso de abatimiento, efluentes de refinería, agua fondo de mina, entre otros.	US\$ 135.672	<ul style="list-style-type: none"> Contar con formas de procesamiento de arsénico en residuos líquidos de procesos industriales de la minería Permite potenciales recirculaciones de agua



Colaboraciones y asociaciones para generar conocimientos

> GRI 2-28

Desde sus inicios, EcoMetales ha conducido sus actividades promoviendo el colaborativo mediante alianzas y redes con organismos nacionales y extranjeros, así como con el mundo académico. Esto se traduce en una importante suma de esfuerzos e intercambio de información, conocimientos y experiencias que enriquecen el análisis sobre:

- Manejo de arsénico en la minería del cobre
- Procesamiento de residuos arsenicales en forma segura
- Recuperación de valor desde residuos de la minería del cobre
- Recuperación de valor desde relaves

Durante 2022 la empresa llevó a cabo proyectos de colaboración que permiten viabilizar rutas de proceso de valoración de pasivos mineros, así como el desarrollo de nuevas tecnologías en la búsqueda de optimización de operaciones cruciales para el tratamiento y estabilización de arsénico.

Entre las principales actividades de cogeneración de conocimiento que ocurrieron durante el 2022 están:



Relaves con Valor[®]: Con el apoyo de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) del Gobierno de Chile, el Consorcio ECL-JRI, continuó este proyecto de investigación y desarrollo, cuyo principal objetivo era identificar y capturar elementos de valor no tradicionales (EVNT) desde relaves, especialmente desde tierras raras (TTRR). Gracias a los buenos resultados obtenidos en su primera etapa (2017-2021), es que se extendió para desarrollar actividades complementarias y de optimización de lo ya realizado. Como parte de este trabajo, se generaron dos Manuales de Uso Público con el objetivo de socializar esta iniciativa. Para mayor información: www.relavesconvalor.cl

El proyecto “Relaves con Valor” contribuye en la transformación de los depósitos de relaves pasivos para convertirlos en un activo interesante de recuperación de minerales más “sofisticados” con alta cotización y uso en las nuevas tecnologías.

Desarrollo de prototipo de oxidación avanzada para estabilización de efluentes mineros arsenicales: En alianza con la Escuela de Ingeniería en Minería de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, se lleva a cabo este estudio con el objetivo de implementar la tecnología de oxidación avanzada para contar con distintas herramientas de estabilización de arsénico.

Centro Nacional de Pilotaje: Junto a Corfo nos sumamos desde 2018 a los esfuerzos del Centro Nacional de Pilotaje de Tecnologías para la Minería, una corporación público-privada. Así, ponemos a disposición nuestra infraestructura, equipamiento y know how en hidrometalurgia para recuperar valor desde residuos y abatir arsénico como escorodita.

Colaboración con tesis de pregrado y unidades académicas de investigación: EcoMetales colabora con estudiantes de pregrado y postgrado que deseen llevar a cabo sus investigaciones en el campo de estudios que la empresa implementa a nivel industrial. En este ámbito existen colaboraciones con estudiantes y académicos de la Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad Católica del Norte, entre otras.



George Demopoulos:

“EcoMetales y la escorodita están entre los líderes mundiales en estabilización del arsénico”

El profesor George Demopoulos es un destacado científico que ha establecido una relación estrecha con EcoMetales, gracias a sus investigaciones y reveladores aportes en la estabilización del arsénico y otras materias relacionadas a los minerales. En esta conversación conoceremos más sobre su trayectoria y su visión de la industria.

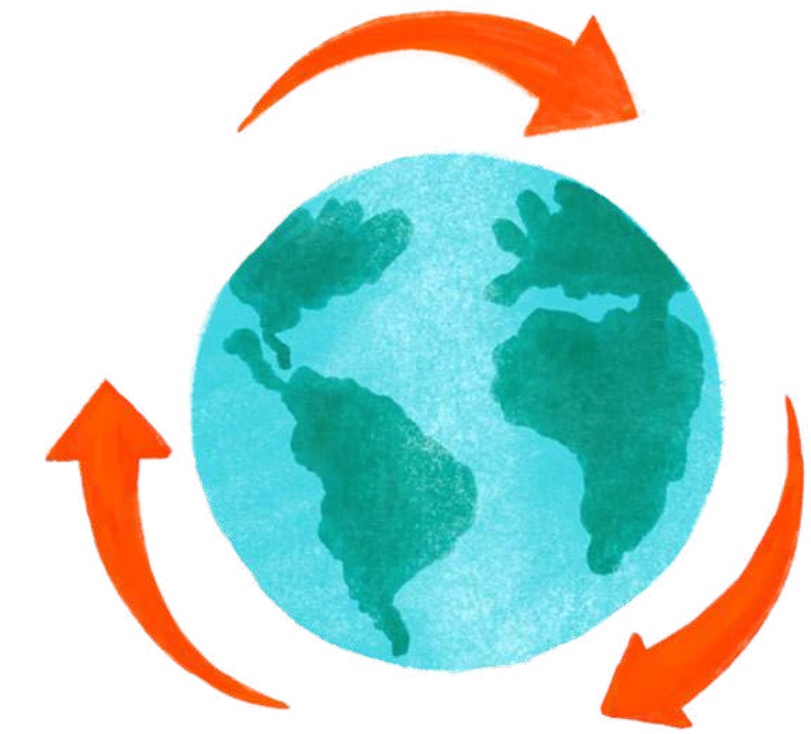
¿Cómo llegó a estudiar la estabilización del arsénico y cuáles fueron sus intereses para investigar este tema?

Esto empezó básicamente hace 30 años, a inicios de los 90. Estaba en uno de mis primeros proyectos como profesor y trabajaba en un proceso llamado oxidación a presión de minerales auríferos arsenicales. En un simposio donde se hablaba de arsénico e impurezas, ahí me di cuenta de que había un problema: no existía aún un método confiable de estabilización de arsénico. Se conversaba acerca de los problemas, pero no sobre las soluciones.

En ese entonces, las personas decían que para transformar arsénico en escorodita necesitabas alta temperatura y presión, yo pensaba que debía haber métodos más simples y con uno de mis estudiantes comenzamos a trabajar en distintas formas de hacerlo. En 1996, participé en una conferencia en Chile y ahí conocí a profesionales de Codelco y me expresaron su interés en trabajar juntos estas materias.



La oportunidad vino cuando Felipe Lagno -chileno, actual Gerente de Innovación Distrito Norte en Codelco- hizo su doctorado en la Universidad de McGill en Montreal, quien aprendió mucho sobre las investigaciones que estábamos haciendo con el arsénico. A su regreso a Chile, Felipe comenzó a trabajar en EcoMetales, donde desarrollaron el proceso de precipitación de escorodita a gran escala. Entonces Felipe y yo, creo que colocamos las bases para construir el proceso que luego continuó en EcoMetales.



Cuando desarrolló el proceso de estabilización de arsénico ¿se imaginó la contribución que tendría al medioambiente?

Con el transcurso del tiempo me di cuenta de que el arsénico es un problema ambiental para la industria del oro y el cobre. Esto se corroboró aún más, cuando cerca del año 2000 me contactó una compañía de extracción de uranio para conversar de la escorodita, y me percaté que la autoridad ambiental y nuclear de Canadá no otorgaría un permiso para la mina de uranio, no por su radioactividad sino porque les preocupaba más los impactos del arsénico. Así que trabajé con ellos y luego la autoridad pudo comprobar que existía una solución ambiental de tratamiento para el arsénico en relaves.

En Calama también hay una situación ambiental de riesgo con las grandes concentraciones de arsénico en la extracción de cobre, y esto hace que el trabajo que se realiza en EcoMetales tenga una gran relevancia ambiental.



Según su perspectiva como experto en el tema, ¿Qué países están liderando el camino de la estabilización del arsénico?

Definitivamente Chile se posiciona como el país que más acciones está tomando respecto a este tema. EcoMetales y la escorodita están entre los líderes en estabilización del arsénico, sobre todo porque esto está operando a escala industrial. Los japoneses también han desarrollado tecnologías similares al proceso de la escorodita, pero no lo hacen a gran escala.

Hay una compañía aquí en Montreal que está probando a escala de piloto una nueva tecnología para encapsular arsénico en cristal. Utiliza silicio y otros óxidos (calcio y hierro). Hay muchos lugares que tienen fundiciones, por ejemplo en Polonia, Brasil o China, y hay una oportunidad de EcoMetales de desarrollar y vender tecnología para generar valor y solucionar problemas, ofrecer tecnologías limpias.

En esta línea ¿Cuáles son los principales desafíos tecnológicos para Ecometales?

EcoMetales desarrolló y demostró la viabilidad económica de su propia tecnología para la estabilización del arsénico, y ha sido reproducida en otros países. Pero la investigación continúa y hay oportunidades para encontrar más soluciones para hacer el arsénico aún más estable, por ejemplo el encapsulamiento. Pero este será el futuro de la minería, que es gestionar las impurezas y al mismo tiempo reciclar cualquier residuo

en el flujo de salida para tratarlo y dejarlo en tierra de una manera estable. Esto es economía circular.

Acerca de los desafíos medio ambientales del futuro cercano y el cambio climático ¿Cómo cree que este tipo de conocimientos y aplicaciones pueden contribuir a los retos que vienen?

Reciclar es muy importante. Las industrias metalúrgicas pueden evolucionar y en este sentido EcoMetales es muy relevante y tiene una función en recuperar metales y cerrar ciclos, abasteciendo a sus clientes finales y reduciendo impactos en el medioambiente.

Quiero mencionar la importancia de la innovación, incluso cuando se observan los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, vemos que se habla de innovación industrial. Entonces necesitamos innovación en las industrias para resolver esos problemas de abastecimiento de metales, recuperación de metales residuales y limpiar el medio ambiente. EcoMetales y Codelco pueden ser líderes en este ámbito y encabezar grupos de trabajo e innovación para desarrollar tecnologías y así continuar siendo más eficaces, más eficientes y responsables.

En años recientes me encuentro trabajando con materiales avanzados para soluciones fotovoltaicas o baterías de litio. La competencia es increíble en estos momentos con las baterías de litio. Las mejores mentes del mundo están ahora dedicadas a estudiar temas de transición energética y baterías para renovables, los

materiales avanzados están al centro. Para continuar en esta competencia, necesitas innovación, personas que entiendan los últimos desarrollos, pero además que comprendan las aplicaciones a gran escala. Codelco y EcoMetales junto a sus socios pueden liderar el camino en esta dirección.

y por último, ¿Cuál es su visión sobre la sustentabilidad?

Los problemas de sustentabilidad requieren un enfoque interdisciplinario involucrando distintas ciencias y áreas de "expertise". Por ejemplo, he trabajado con personas de las ciencias agronómicas y ambientales al analizar la toxicidad del clorobenceno en la fabricación de materiales fotovoltaicos y disponibilidad de alternativas. Si todos utilizaran ese material tendríamos un gran problema de polución. Entonces debemos pensar en químicos sostenibles y se nos ocurrió contar con un check list o lista de verificación para compartir con cada uno de nuestros estudiantes, que luego se transformó en una publicación (ACS Sustainable Chemistry & Engineering 2022, 10, 45, 14658-14664 DOI: 10.1021/acssuschemeng.2c03829). Es importante que los estudiantes e investigadores piensen de manera sostenible. Absolutamente, necesitamos acoger aproximaciones y enfoques sostenibles en todas nuestras actividades industriales. Puedes imaginarlo como dos piernas, una lleva a la otra, para que la sociedad en conjunto se mueva hacia adelante, no sólo un grupo de personas.

El Dr. George P. Demopoulos es profesor de ingeniería de materiales en la Universidad McGill en Canadá desde 1983, donde actualmente realiza la cátedra Gerald G. Hatch en el Departamento de Ingeniería de Materiales y Minería.

Fue Presidente de la Junta de la Sociedad de Metalurgia y Materiales ("MetSoc") del Instituto Canadiense de Minería y Metalurgia (CIM). Tiene más de 330 artículos publicados y es coinventor de 19 patentes.

Ha realizado avances innovadores sobre la estabilización del arsénico (proceso de escorodita) y la extracción de metales críticos. Ha recibido numerosos premios y reconocimientos por su trabajo en investigación y aportes ambientales en minería.





05

Nuestro equipo de trabajo



PALABRAS DE BIENVENIDA

01. SOMOS ECOMETALES

02. MODELO DE NEGOCIOS Y MATERIALIDAD

03. GOBIERNO CORPORATIVO

04. CREAMOS SOLUCIONES AMBIENTALES

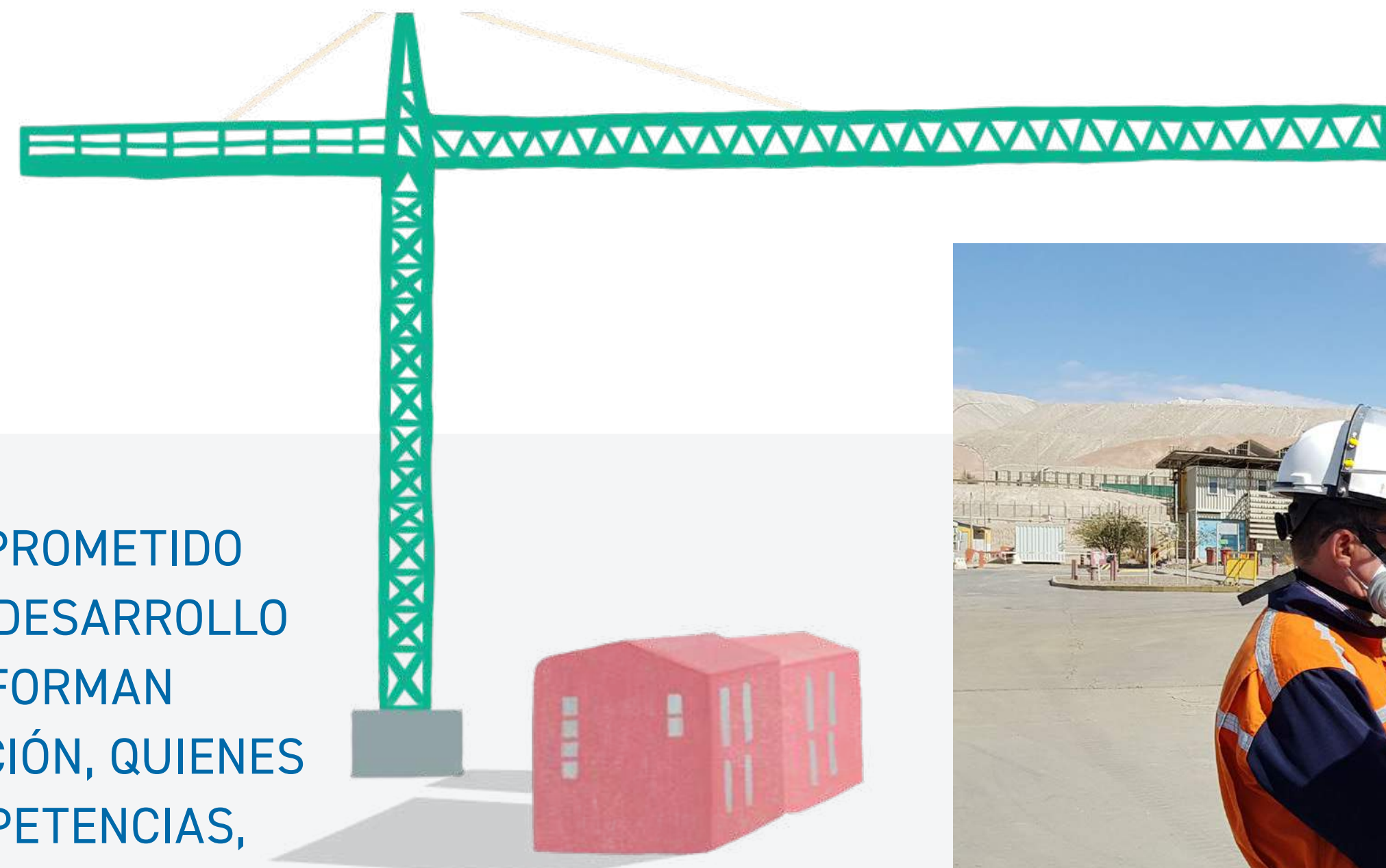
05. NUESTRO EQUIPO DE TRABAJO

06. GESTIÓN AMBIENTAL RESPONSABLE

07. SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

ANEXOS

ECOMETALES ESTÁ COMPROMETIDO CON EL BIENESTAR Y EL DESARROLLO DE LAS PERSONAS QUE FORMAN PARTE DE LA ORGANIZACIÓN, QUIENES APORTAN CON SUS COMPETENCIAS, VALORES Y CREENCIAS PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS CORPORATIVOS.



Equipo EcoMetales

En EcoMetales las personas son centrales para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de mediano y corto plazo de la empresa. Con este propósito, la Gerencia de Personas entrega lineamientos y asesoría técnica en materia de gestión de dotación, diversidad e inclusión, programas de capacitación y desarrollo, entre otras funciones.

Estas acciones buscan capturar y desarrollar el talento estratégico, así como también el cuidado de todos los trabajadores que forman parte de la operación.

Una de las iniciativas destacadas de la gestión de personas durante el 2022 fue la digitalización de sus procesos, a través de la implementación de software SAP HR, de la plataforma de Autoservicio FIORI y la de Capacitación online EcoAprendo. Todas ellas orientadas a mejorar el flujo de información entre diferentes subsistemas de la empresa, agilizar los trámites personales de los trabajadores y el desarrollo de los conocimientos críticos.

166

N° total de personal propio

14%

Mujeres en dotación propia

98%

Trabajadores propios con contrato indefinido

100%

Trabajadores contratistas locales



30%

Cargos asumidos por concursos internos


Composición de nuestro equipo de trabajo

> GRI 2-7

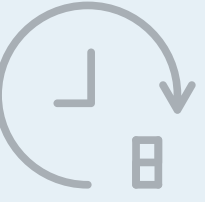
NUMERO DE TRABAJADORES POR SEXO

	2021	2022
 Hombres	145	143
 Mujeres	28	23
Total	173	166

NUMERO DE TRABAJADORES POR TIPO DE CONTRATO

	2021	2022
 N° de trabajadores con contrato indefinido	171	163
N° de trabajadores con contrato a plazo fijo	2	3
Total	173	166

NUMERO DE TRABAJADORES POR TIPO DE JORNADA

	2021	2022
 N° de trabajadores con jornada completa	173	166
N° de trabajadores con contrato con jornada parcial	0	0
Total	173	166

Relaciones laborales

> GRI 2-30, 402-1, 407-1

En EcoMetales los trabajadores están organizados en dos sindicatos que, en conjunto, representan al 71% de la dotación. Cada sindicato acordó con la administración un convenio colectivo vigente entre diciembre de 2020 y diciembre de 2023.

Políticas de Remuneración

> GRI 2-19, 201-3

Las remuneraciones se determinan mediante un análisis de consistencia interna y externa. Desde finales de 2022, se cuenta con estudio de compensaciones de mercado realizado por la consultora Willis Tower Watson, proveedor destacado en dichas materias. Este estudio está liderado por la Gerencia de Personas, compartido con todos los Gerentes de Área y validado en sus distintas etapas por el Gerente General y Directorio.

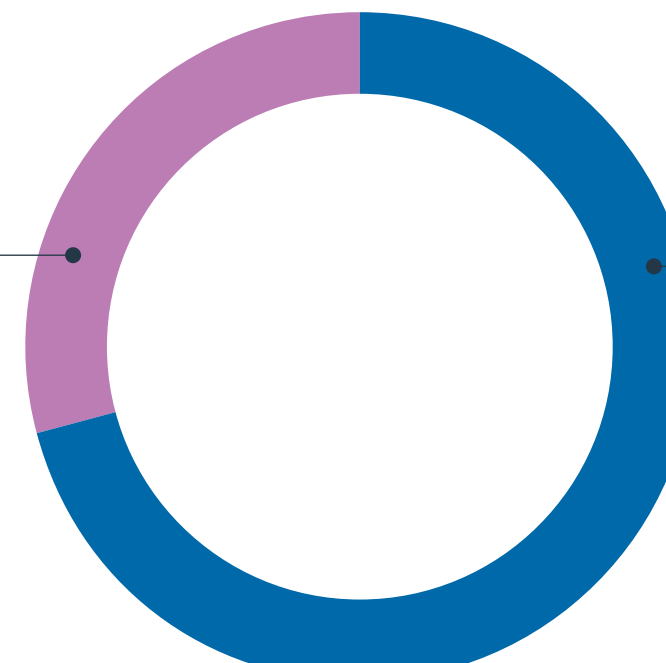


71%

de la dotación está sindicalizada, 118 trabajadores

29% No Sindicalizado

71% Sindicalizado



2

Sindicatos

2

Convenios colectivos



Incorporación y movilidad de talento

GRI 401-1, 405-1

En 2022, un total de 29 personas se integraron al equipo como nuevas contrataciones. Estos puestos fueron asumidos en un 75% por hombres y en un 25% por mujeres, aumentando en diez puntos porcentuales las mujeres que se han sumado.

Alrededor de un 30% de las vacantes abiertas fueron ocupadas por candidatos internos, fortaleciendo la movilidad interna de la organización.

Durante 2022, no se incorporaron personas con discapacidades.

PROCESOS DE SELECCIÓN Y MOVILIDAD INTERNA EJECUTADOS

	2021	2022
Hombres	30	33
Mujeres	5	11
Total	43	44

NUEVAS CONTRATACIONES POR EDADES

	2021	2022
Menor de 30 años	4	1
Entre 30 y 50 años	23	25
Más de 50 años	8	3
Total	35	29

TASA DE ROTACIÓN

	2021	2022
Empleados al inicio del periodo (enero)	161	176
Empleados al final del periodo (diciembre)	173	166
Tasa total de rotación de empleados:	13,17%	21,64%
Tasa de rotación voluntaria de empleados:	5,99%	13,45%

TASA DE ROTACIÓN POR SEXO

	2021	2022
Tasa de rotación para mujeres	2,39%	7,02%
Tasa de rotación para hombres	10,78%	14,62%

TASA DE ROTACIÓN POR EDAD

	2021	2022
Tasa de rotación para personas menores de 30 años	0,60%	1,17%
Tasa de rotación para personas entre 30 y 60 años	9,58%	19,30%
Tasa de rotación para personas mayores de 60 años	2,99%	1,17%



Capacitación y desarrollo

GRI 404-1, 404-2, 404-3

Contar con un equipo preparado, liderazgos fortalecidos y una ruta clara de desarrollo dentro de la organización permite a la empresa contar con las competencias necesarias para el desarrollo de la estrategia.

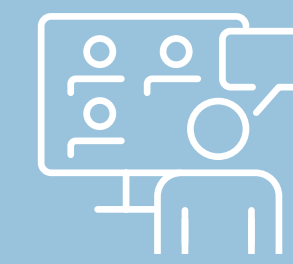
En 2022 se implementaron diversas iniciativas en esta materia, materializando los esfuerzos de EcoMetales por entregar a sus trabajadores beneficios, herramientas y capacitaciones que les permitan desarrollarse internamente. Entre las iniciativas implementadas destacan:



Nuevo modelo de Gestión del conocimiento: Busca realizar una gestión centralizada del conocimiento que permita asegurar el levantamiento, desarrollo y evaluación de las competencias críticas de la organización.



Plataforma de autoservicio SAP: Busca facilitar el acceso de los trabajadores a información relevante para realizar trámites de manera autónoma, asociados con la empresa.



Eco Aprendo: Plataforma de capacitación online que busca apoyar la gestión del conocimiento facilitando el acceso a contenidos online.



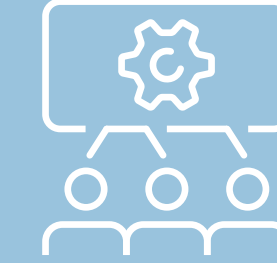
Programa de Desarrollo de carrera para Operadores: Tiene como objetivo asegurar el desarrollo de competencias críticas que permitan operar con seguridad y confiabilidad permitiendo la flexibilidad operativa.



Programa de Apoyo a Estudios: Plan de perfeccionamiento que brinda apoyo financiero a trabajadores que desean estudiar programas de Diplomado y Postgrado con temáticas de interés de ellos y de la empresa. En 2022, participaron 4 trabajadores/as en este programa.



Formación por Convenio Colectivo de Sindicatos: Programa enfocado a la continuidad de estudios para trabajadores que forman parte de los sindicatos. En 2022 participaron 26 personas.



Plan de Inducción corporativa: Plan de formación que se realiza cada vez que un trabajador se suma a la empresa, abordando contenidos tales como la presentación del quehacer de la empresa, beneficios a trabajadores, políticas de control interno como el Código de Conducta y también temas enfocados en tecnologías de la información. En 2022, participaron 29 personas.



CAPACITACIÓN REALIZADA EN ECOMETALES DURANTE EL AÑO 2022

Categoría de Empleados		N° de personas	Inversión capacitación (US\$)	Número de Cursos	Suma de horas cursos	Cantidad de Participaciones	Promedio horas Formación por género (Total horas formación por género/Total trabajadores por género)	Promedio horas Formación por categoría empleados (Total horas formación categoría/ Total trabajadores categoría)
Ejecutivos	Hombres	5	974	8	63	20	12,6	12,7
	Mujeres	2	402	7	26	13	13,0	
Profesionales/ Técnicos	Hombres	91	32.637	34	2.110	449	23,2	24,0
	Mujeres	19	8.228	15	532	56	28,0	
Operarios	Hombres	47	39.088	29	2.527	524	53,8	53,0
	Mujeres	1	232	4	15	7	15,0	
Totales		165	81.563	97	5.273	1.069	32,0	



CANTIDAD DE TRABAJADORES EVALUADOS

	2021	2022
Hombres	143	140
Mujeres	28	21
Sub-total	171	161

Inclusión y diversidad

GRI 401-2, 401-3, 406-1

Como parte de una industria en transformación en materia de equidad de género, EcoMetales actúa con la convicción de que la diversidad genera mayores espacios para la innovación y la eficiencia, buscando avanzar con la incorporación de más mujeres a nuestros equipos y promover su desarrollo hacia cargos de liderazgo o de responsabilidad diversa en las distintas áreas de la empresa.

El aporte de miradas distintas que se suman al trabajo colaborativo y a la gestión diaria, contribuye directamente con la producción y con el logro de los desafíos. Esto implica no solo la incorporación de mujeres a la dotación, sino también la apertura a diferentes nacionalidades, casas de estudio y experiencias laborales.

Durante 2022, implementamos distintas iniciativas en esta materia, entre las que destacan:

- Cursos de inclusión: Instancia en la que participan todos los trabajadores, al menos una vez al año, con el objetivo de abordar temáticas normativas y beneficios de la inclusión en los distintos equipos de trabajo.



- Contamos con el beneficio de jornada laboral híbrida para aquellos cargos cuyas funciones sí lo permiten. Para dichos cargos, todos los trabajadores deben concurrir a sus respectivos lugares de trabajo a lo menos una vez a la semana, ya sea en Santiago como en Calama.

Por último, los trabajadores de EcoMetales cuentan con acceso a un seguro de vida que tiene cobertura por incapacidad e invalidez, además de un seguro complementario de salud.

Cabe destacar que en 2022 no se registraron casos de discriminación reportados a través del canal de denuncias.

Permiso postnatal

En conformidad con lo establecido legalmente, todos los trabajadores/as pueden hacer uso de sus correspondientes permisos postnatal maternal o parental. A continuación, detallamos las cifras de las personas que se acogieron a este derecho:

Permiso por género	Cantidad de empleados que han tenido derecho al permiso postnatal	Cantidad de empleados que se han acogido al permiso postnatal	Cantidad de empleados que han regresado al trabajo después de terminar su permiso postnatal	Cantidad de empleados que han regresado al trabajo después de terminar su permiso postnatal y que siguen siendo empleados 12 meses posteriores a su regreso	Tasa de regreso al trabajo de empleados que se acogieron al permiso postnatal
 Hombres	5	5	5	5	100%
 Mujeres	2	2	2	2	100%
Total	7	7	7	7	100%



Empleabilidad local

Un 73% de los trabajadores que cumplen funciones en la planta vive en la Región de Antofagasta, lo que da cuenta de la capacidad para atraer talento local en un rubro especializado, así como del compromiso de EcoMetales con el desarrollo de la fuerza laboral local.

NUMERO DE EMPLEADOS POR REGIÓN

	2021	2022
Región de Antofagasta	133	128
Región Metropolitana	40	38
Total	173	166



77%

de los trabajadores de planta viven en la Región de Antofagasta 2022

23%

de los trabajadores de planta viven en la Región Metropolitana 2022



Proveedores y contratistas

GRI 2-8, 204-1

CANTIDAD DE PROVEEDORES SEGÚN REGIÓN

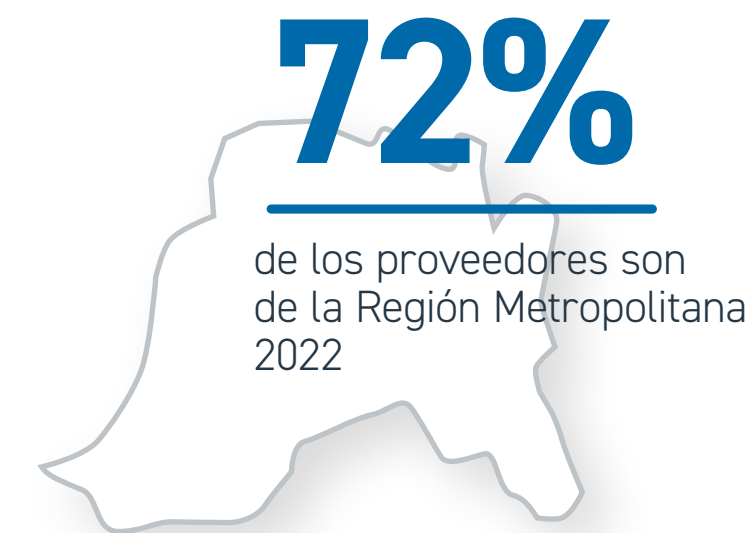
	Número	Porcentaje	Monto millones de \$	Porcentaje
Región de Antofagasta	93	19%	6.244	27%
Región de Tarapacá	5	1%	103	<1%
Región Metropolitana	350	72%	14.119	60%
Otra	35	8%	2.962	13%
Total	483	100%	23.428	100%

NÚMERO DE CONTRATISTAS POR SEXO

	2021	2022
Hombres	252	284
Mujeres	57	68
Total	173	352

NÚMERO DE CONTRATISTAS POR REGIÓN

	2021	2022
Región de Antofagasta	309	352
Región Metropolitana	0	0
Total	173	352





CROSSA

Gestión ambiental responsable



PALABRAS DE BIENVENIDA

01. SOMOS ECOMETALES

02. MODELO DE NEGOCIOS Y MATERIALIDAD

03. GOBIERNO CORPORATIVO

04. CREAMOS SOLUCIONES AMBIENTALES

05. NUESTRO EQUIPO DE TRABAJO

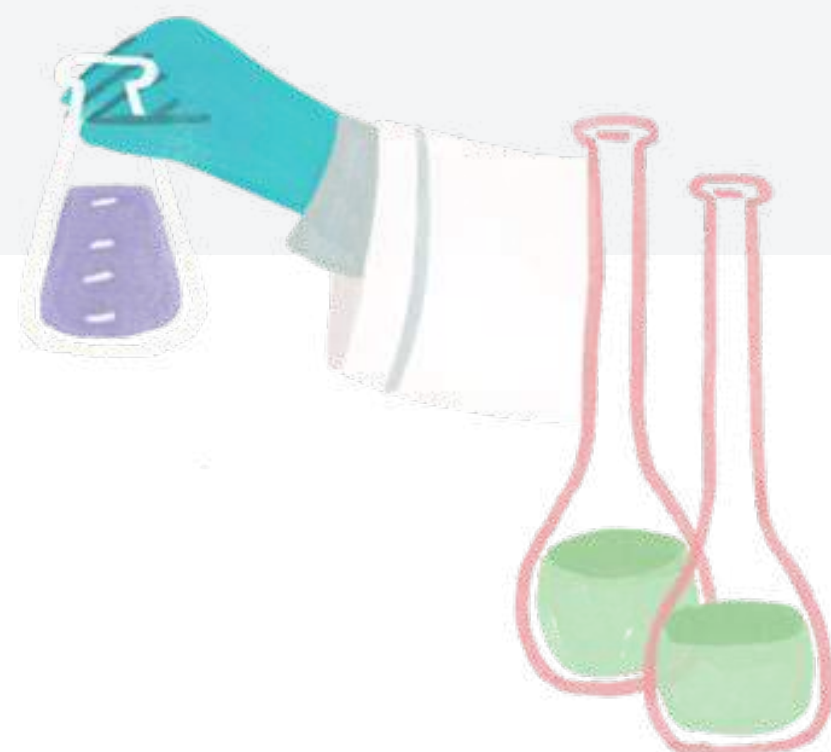
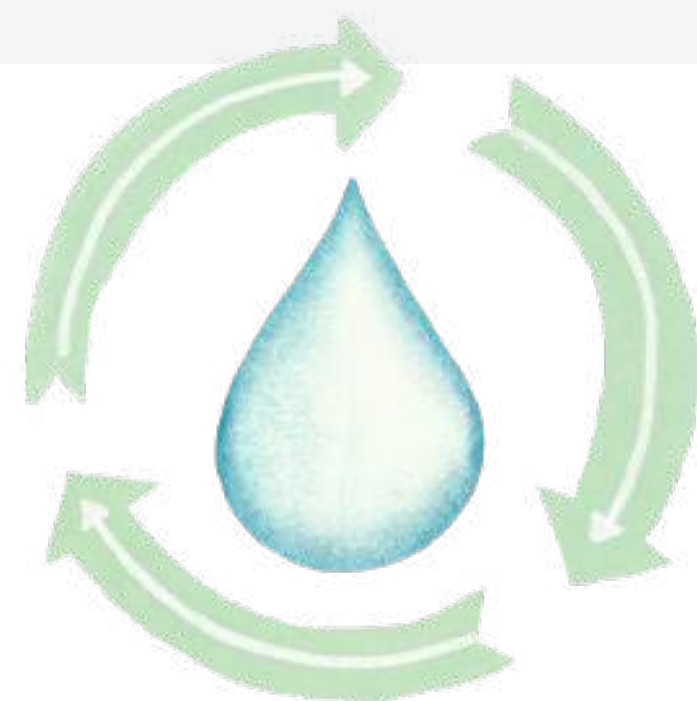
06. GESTIÓN AMBIENTAL RESPONSABLE

07. SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

ANEXOS

> GRI 2-25

DESARROLLAMOS PROCESOS INDUSTRIALES A PARTIR DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y LA GENERACIÓN DE SOLUCIONES INNOVADORAS Y AMBIENTALMENTE SUSTENTABLES PARA GESTIONAR DISTINTOS TIPOS DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA MINERA.



Somos expertos en la estabilización de arsénico y ofrecemos una alternativa innovadora de economía circular para contribuir a gestionar los residuos mineros de forma sustentable y reducir los impactos.

Por ello, nuestro compromiso está en línea con el manejo responsable de los recursos y el control de las emisiones, energía, agua y residuos.



Nuestros desafíos y objetivos medioambientales

Contamos con una estrategia de sustentabilidad alineada con los objetivos de nuestra matriz Codelco y la Política de Sustentabilidad de EcoMetales, actualizada en 2022, que establece los cinco pilares que rigen nuestro actuar en esta materia.

En línea con esto y el compromiso de reducir la huella de carbono y gestionar la eficiencia en el consumo de agua, en el 2022 en EcoMetales iniciamos el proceso de mediciones de la Huella Hídrica y la Huella de Carbono en sus tres alcances, de acuerdo a las metodologías GHG Protocol, ISO 14.064, ISO 14.046 y certificado azul, contribuyendo así a mitigar los efectos del cambio climático.

A esto se suma la implementación del Plan EcoAcción, una iniciativa que involucra a todos los trabajadores/as de la empresa en la reducción de residuos de nuestra operación.



Gestión del agua

> GRI 303-1, 303-2, 303-3, 303-4, 303-5

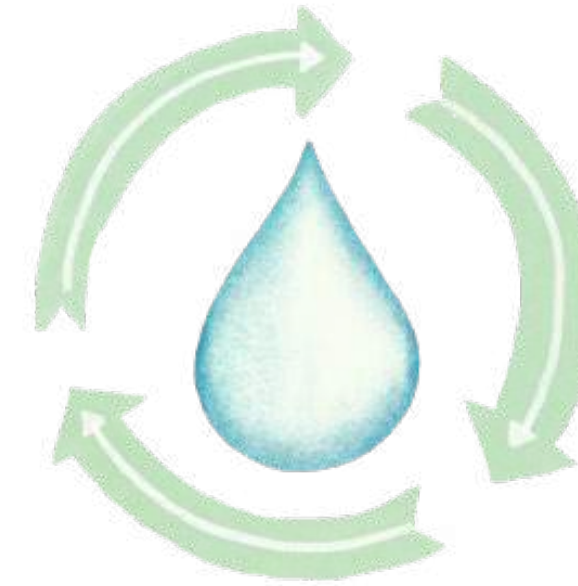
Estamos conscientes del valor del recurso hídrico y lo importante que es promover su uso eficiente y recirculación, sobre todo en estos tiempos en que Chile es un país donde los impactos del cambio climático están teniendo consecuencias en la disponibilidad y calidad del agua, particularmente, en la Región de Antofagasta, que según el Aqueduct Water Risk Atlas (Institución propuesta por el estándar SASB que categoriza las regiones del mundo según su nivel de estrés hídrico) está categorizada como zona de alto estrés hídrico.

En EcoMetales no realizamos procesos de extracción ni vertidos de agua, toda el agua es suministrada por Codelco. No obstante, buscamos reducir en nuestras operaciones el consumo mediante distintas iniciativas, entre las que destacan:

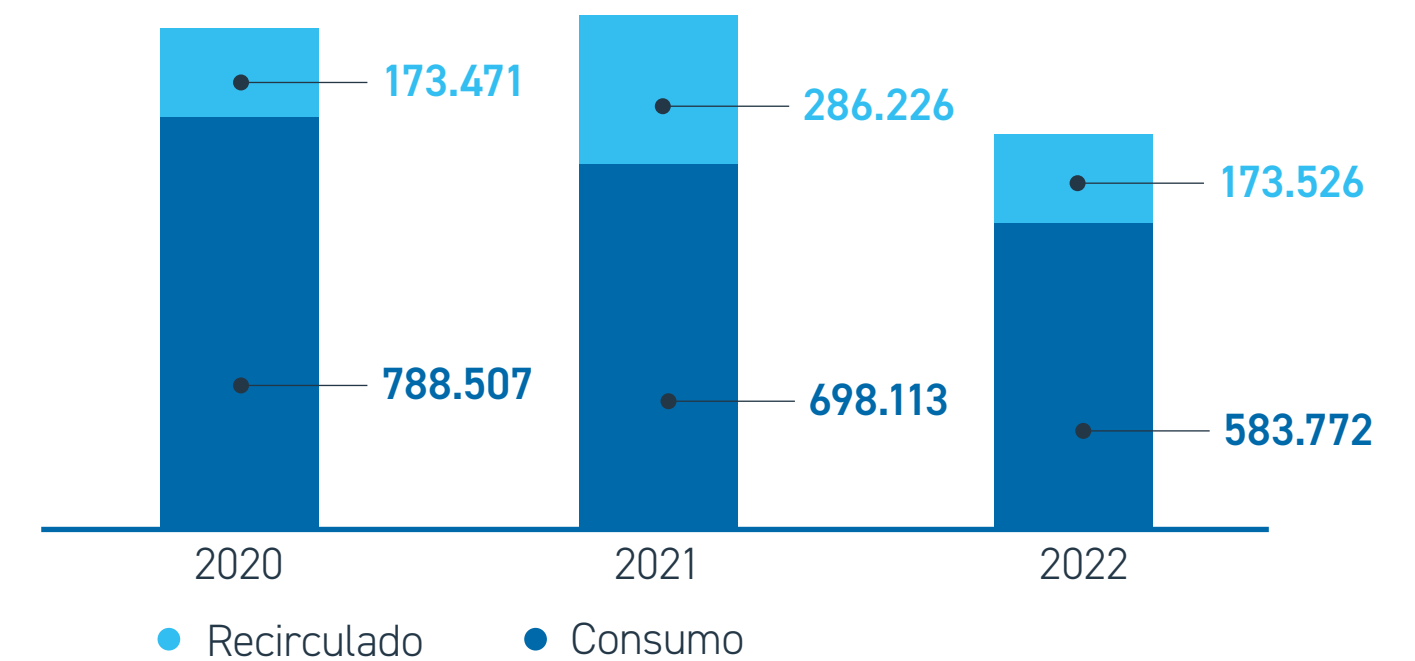
- Cálculo de Huella Hídrica: Iniciamos la medición de nuestra Huella Hídrica, lo que permitirá establecer metas de reducción realistas y que nos empujen

a implementar acciones que logren disminuir el consumo de agua.

- Plan de Reducción de Consumo de Agua: Dimos inicio al desarrollo de este plan para reducir el consumo de agua. Este plan considera aumentar la eficiencia de la recirculación de agua en nuestra planta industrial de EcoMetales, mediante la compra de nuevos equipos y desarrollo de ingeniería de detalle.
- Adicionalmente, es reemplazado el uso de agua en los procesos de planta por soluciones como efluente de refinería, disminuyendo el consumo hídrico en 4,4 l/s.
- El 2022 también se trabajó en reducir el consumo de agua utilizada en procesos de tratamiento mediante estrategias de operación discontinua, en la que se detienen procesos durante 6 horas tras 18 horas ininterrumpidas de trabajo cada 2 ó 3 días.



CONSUMO AGUA/RECIRCULACIÓN (M3)



CONSUMO DE AGUA AL AÑO (EN M3)

	2020	2021	2022
Consumo total de agua industrial	783.037	691.304	576.839
Consumo total agua potable	4.470	6.809	6.933
Agua cedida a terceros por convenios	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Consumo Total de agua Propia	788.507	698.113	583.772
Vertido Total de agua	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Consumo Total	788.507	698.113	583.772
Total reciclado	173.471	286.226	173.526
% de recirculación	22%	41%	30%

Durante 2022, la cantidad total de consumo se redujo significativamente en un 16.3%, desde 698.113 en 2021 a 583.773 metros cúbicos totales.



Gestión de energía

GRI 302-1, 302-3, 302-4, 302-5

Uno de los principales desafíos ambientales que trae consigo el cambio climático es la descarbonización de la matriz energética, con el objetivo de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por la generación a partir de combustibles fósiles. Para lograrlo son indispensables las fuentes de energías renovables, apoyadas en la implementación de aplicaciones y sistemas más eficientes.

- ✓ En EcoMetales, el **100%** de la energía eléctrica que utilizamos es producida por fuentes renovables.
- ✓ Nuestra operación cuenta con el **Certificado de Energía Renovable Internacional I-REC (Renewable Energy Certificate), SCX Santiago Climate Exchange** que confirma que la electricidad es generada a partir de fuentes renovables.
- ✓ Logramos **reducir en un 5%** el consumo anual de electricidad, comparado con el año anterior.
- ✓ **Redujimos el consumo de vapor en un 17.2%** en comparación a cifras de 2021.

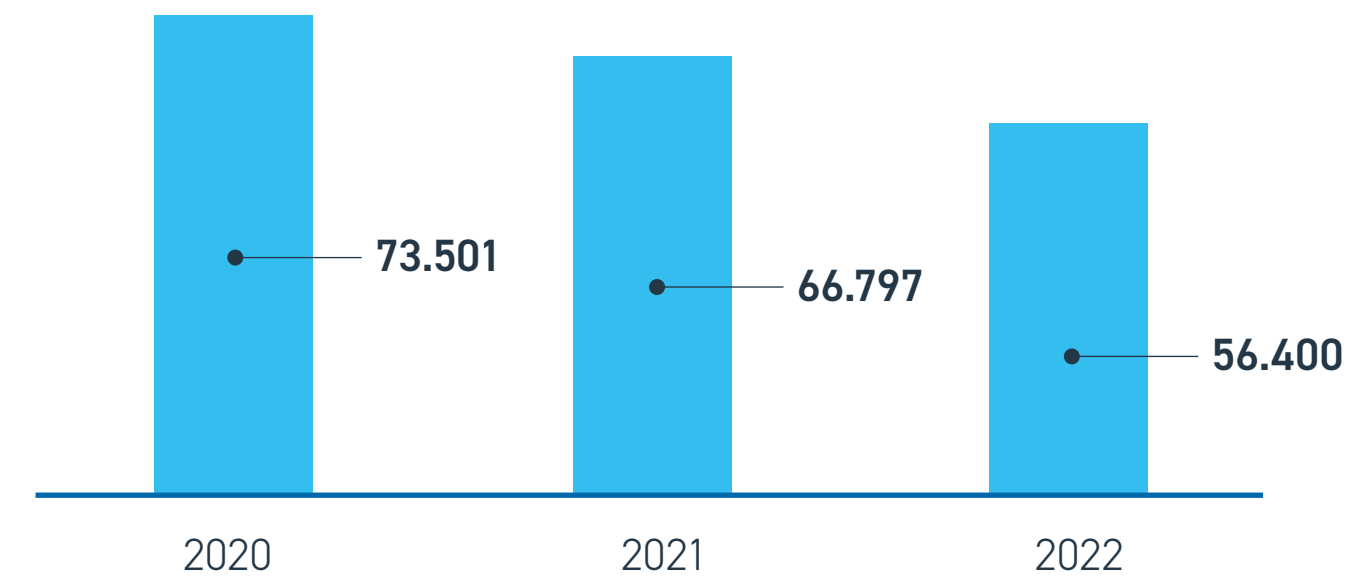
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA AL AÑO (EN MW/H)

	2020	2021	2022
Consumo Total	9.180	9.250	8.782

CONSUMO DE VAPOR AL AÑO (EN MW/H)

	2020	2021	2022
Consumo Total	64.321	57.547	47.618

CONSUMO ENERGÉTICO TOTAL (MW/H)



Esta declaración de redención ha sido preparada para
ECOMETALES LIMITED, AGENCIA EN CHILE (PLANTA CALAMA)

por
ENEL GENERACION CHILE SA

confirmando la redención de
8 782.000000

Certificados I-REC, que representan 8 782.000000 MWh de electricidad generada a partir de fuentes renovables

Esta declaración se refiere a la electricidad consumida en

Calama Chile

en el período informado

2022-01-02 to 2023-01-01

El propósito declarado es

Certificar que el suministro del año 2022 proviene de fuentes 100% renovables



Verificación de código QR
Verifique este documento escaneando el código QR a la izquierda e ingresando el código de verificación a continuación
Código de verificación
3 2 3 0 5 7 0 9
<http://api.evident.app/public/certificates/es/aHZdaHR%2FmczYtuTZWY5z%2FQxV6LvsZhw6epc1hkFTuNTX6cZ%252BCGMe5XPYGAQ2X16>



Gestión de emisiones y riesgos del cambio climático

> GRI 305-1, 305-2, 305-5

En EcoMetales monitoreamos nuestras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con el objetivo de establecer metas de reducción e implementar soluciones que nos permitan alcanzarlas.

Los GEI corresponden a gases liberados a la atmósfera que causan el aumento de la temperatura en la atmósfera de nuestro planeta. Si bien el Protocolo de Kyoto y los acuerdos suscritos en la COP26 de la UNFCCC identifican seis principales GEI: Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Dióxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆).

Medición Huella de Carbono

En EcoMetales, el 2022 logramos por primera vez medir nuestra huella de Carbono, considerando emisiones de GEI directas e indirectas. Las emisiones directas (Alcance 1) corresponden a aquellas generadas directamente por nuestras operaciones, mientras que las emisiones indirectas (Alcance 2) son aquellas procedentes de la energía eléctrica comprada o adquirida, generada fuera de las instalaciones, incluido el vapor y otras fuentes.

Entre 2022 y 2021, pudimos ver una reducción de 12,8% en la cantidad total de emisiones de GEI, reflejado principalmente en una reducción de las emisiones directas.

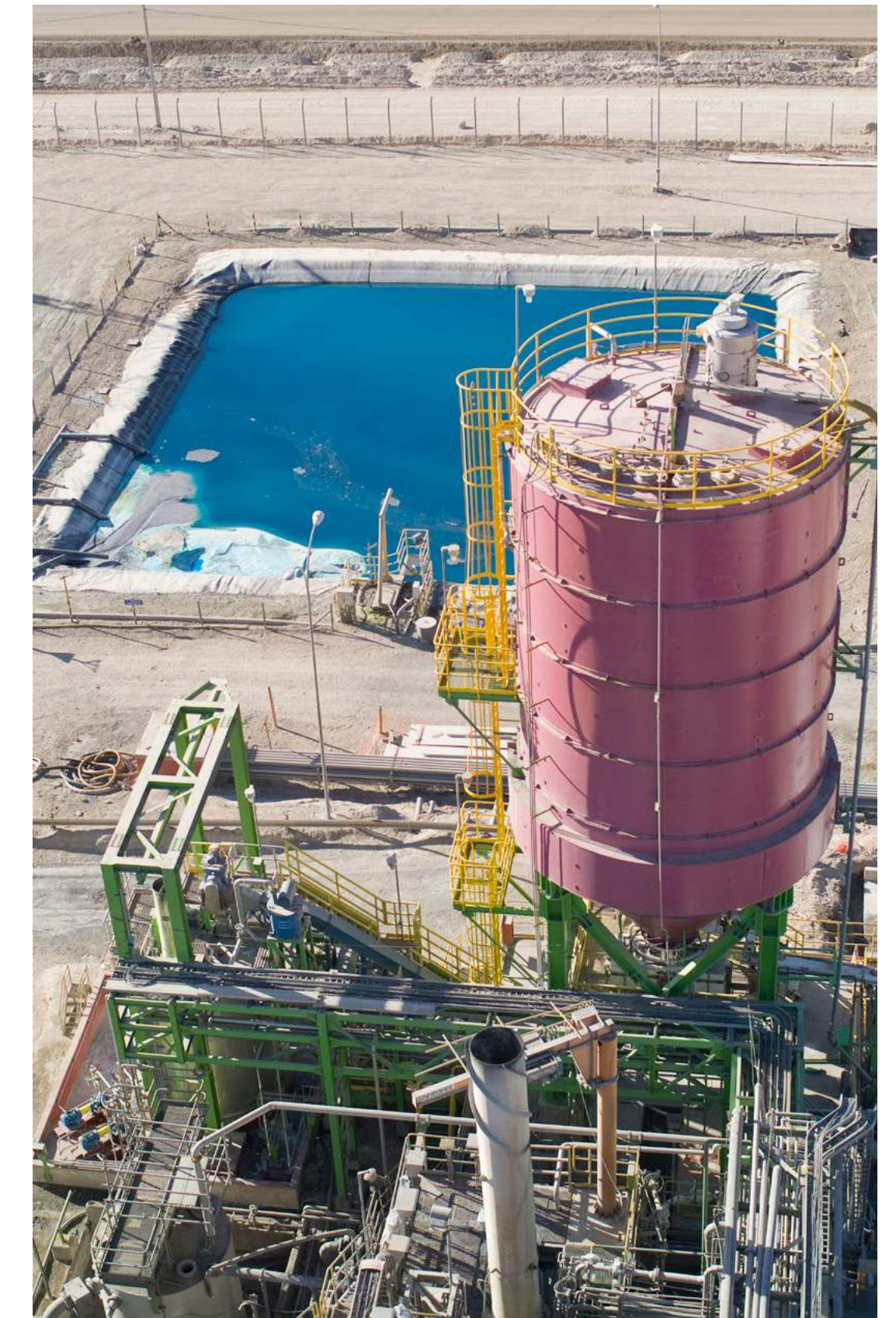
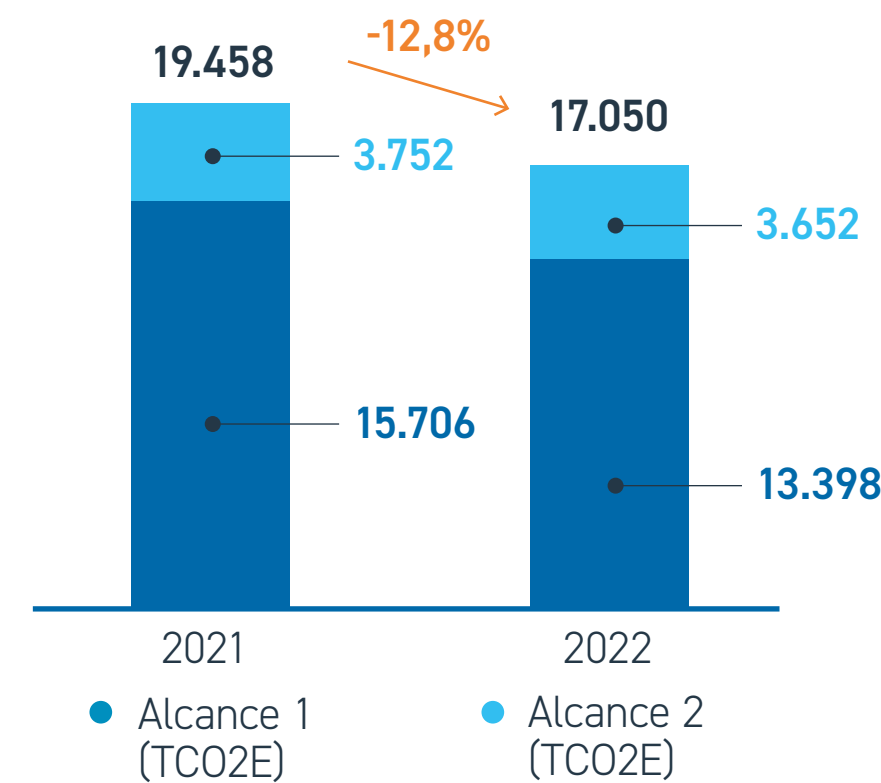
La huella de carbono se define como la medición del conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero producidas, directa o indirectamente, por personas, organizaciones, productos, eventos o regiones geográficas, en términos de CO₂ equivalentes. Sirve como una útil herramienta de gestión para conocer las conductas o acciones que están contribuyendo a aumentar las emisiones de GEI, cómo mejorarlas y realizar un uso más eficiente de los recursos.

Detalle Emisiones de Alcance 1

EMISIONES DIRECTAS (ALCANCE 1) (EN TCO2E)

	2021	2022
Petróleo 6 (Caldera)	15.125	12.760
Petróleo diesel (Maquinarias, Camionetas, Caldera)	563	620
GLP	18	18
Emisiones directas (Alcance 1)	15.706	13.398

EMISIONES TOTALES ANUALES DE GEI (EN TCO2E)



Iniciativas aplicadas para gestionar otras emisiones atmosféricas

- **Cambio de combustible caldera a GLP:** Durante 2022, continuamos avanzando en la transición de nuestra caldera al abastecimiento de gas natural, un combustible de menor impacto que otras fuentes fósiles, reduciendo emisiones de SO2 y CO2, así como contribuyendo al Plan de Descontaminación Atmosférica de Calama.
- **Instalación de Filtro Colector de MP de Borrás:** Busca instalar tecnología en el proceso de recepción de borrás y magnetita que permite recolectar y reducir emisiones de material particulado.

Riesgos y oportunidades derivados del cambio climático

> GRI 201-2

Durante 2022 el mundo, América Latina y Chile incluido, han presenciado diversos fenómenos meteorológicos relacionados con el clima que han sido identificados como causados o condicionados por el cambio climático, tales como incendios forestales, inundaciones, olas de calor extremo y sequías. Por su parte, el informe sobre Riesgos Globales 2022 del Foro Económico Mundial



destaca los riesgos asociados al cambio climático aquellos más relevantes en el mediano y largo plazo.

EcoMetales y nuestras operaciones no están exentas de estos riesgos, pero tampoco de las oportunidades que brinda una transición justa a una economía de bajo impacto medioambiental y baja en carbono. En esta línea, hemos identificado los principales riesgos físicos

vinculados al cambio climático que podrían tener un impacto en la operación:

- Frentes de viento extremos.
- Eventos de lluvias intensas o lluvias en temporadas que no son habituales.

Ambos tipos de evento tienen la capacidad de paralizar la producción generando pérdidas para la empresa.

En caso de enfrentar estos eventos, la empresa deberá definir un programa de producción ante contingencias, considerando la posibilidad de estos eventos en los meses que regularmente se registran.



Materias primas recibidas y material recuperados

GRI 301-1, 301-2, 301-3

En EcoMetales nos dedicamos a la recuperación de valor y tratamiento de materiales que son producto de la actividad minera. Tratamos diversos polvos metalúrgicos para la recuperación de cobre y el abatimiento de arsénico, entre los que se cuentan polvos provenientes de la limpieza de los gases emitidos en los procesos de fundición. Estos últimos pueden contener hasta un 30% de cobre, presentando además niveles variables de otros elementos como arsénico, bismuto y antimonio.



Nuestra operación requiere de diversas materias primas e insumos. Entre ellos están polvos metalúrgicos y otros residuos peligrosos, agua industrial, vapor de agua, energía eléctrica, efluente de refinería, ácido sulfúrico, caliza, magnetita, peróxido de hidrógeno, además de otros reactivos químicos como floculantes y agentes filtrantes.



MATERIAS PRIMAS Y COBRE RECUPERADO

	2021	2022
Materias primas:		
Polvos de fundición y otros residuos peligrosos (ton)	63.433	66.925
Efluente ácido (m3)	78.683	96.221
Insumos		
Ácido sulfúrico (ton)	47.909	37.644
Caliza (tms)	13.679	11.454
Magnetita (ton)	4.193	3.380
Cobre recuperado (ton)	9.032	9.716



Gestión de residuos

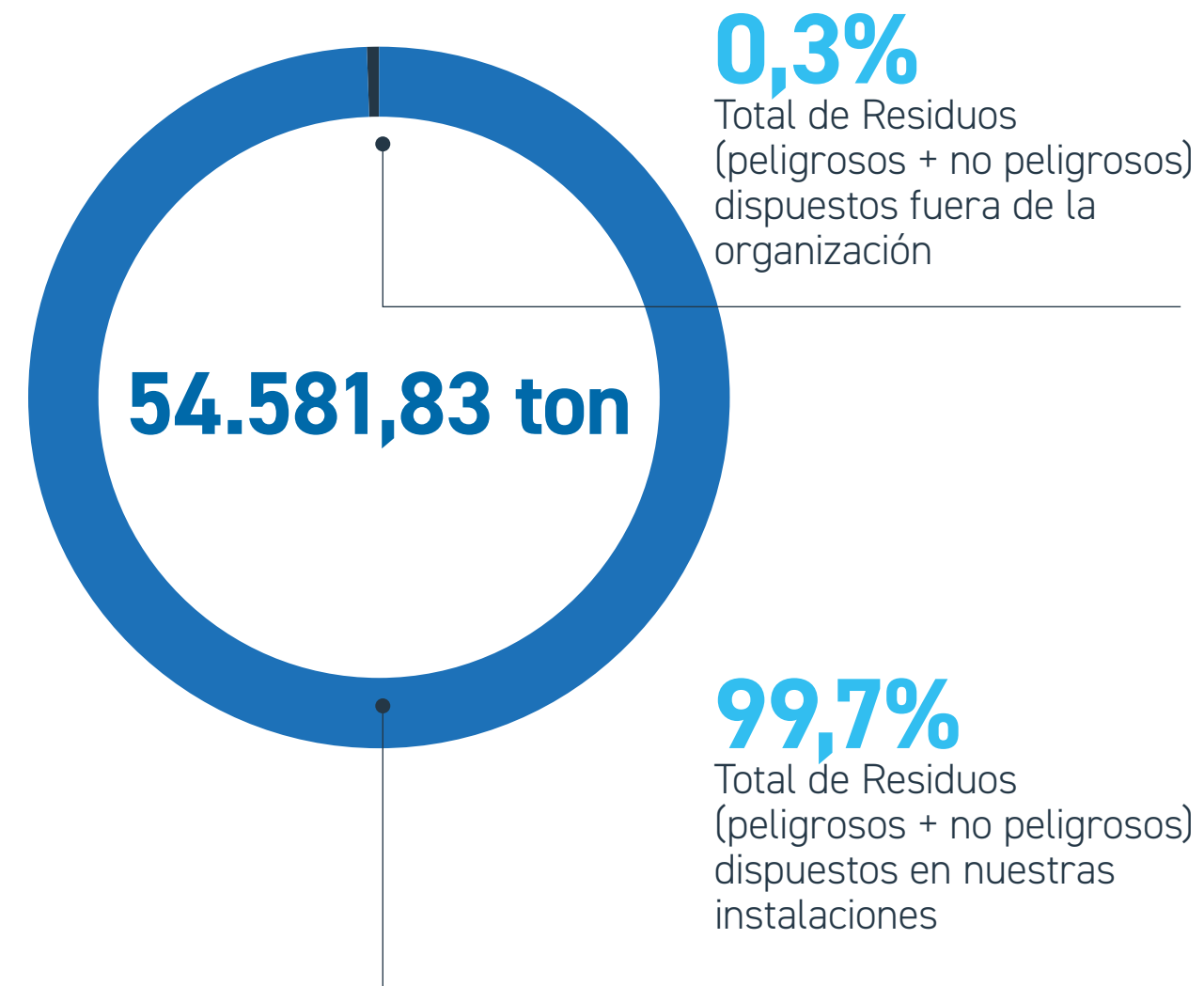
> GRI 306-1, 306-2, 306-3, 306-4, 306-5

Junto con recuperar valor, nuestra actividad transforma residuos peligrosos de la minería, en residuos estables no peligrosos.

Todos los residuos peligrosos y no peligrosos industriales y domésticos generados en nuestras instalaciones son dispuestos en lugares debidamente autorizados y declarados públicamente ante el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER), para residuos no peligrosos y domésticos, y el Sistema de Seguimiento y Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP).

Nuestras operaciones no generan residuos industriales líquidos, ni llevamos a cabo procesos de incineración de residuos. Desde 2011 operamos una planta de tratamiento de aguas servidas, que permite reutilizar las aguas tratadas en humectación de las áreas de trabajo.

TOTAL DE RESIDUOS (PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS) GENERADOS EN 2022



TOTAL DE RESIDUOS (PELIGROSOS + NO PELIGROSOS) (EN TONELADAS)

		Cantidad 2021 (en Toneladas)	Cantidad 2022 (en Toneladas)
Residuos peligrosos destinados a eliminación	Traslado a relleno de seguridad (fuera de la organización, empresa autorizada, RESPEL)	113,26	77,97
	Residuos dispuestos en nuestras instalaciones depositados en DRISP en ECL	27.533	30.954
	Sub-total Residuos Peligrosos	27.646	31.031,97
Residuos no peligrosos destinados a eliminación	Traslado a vertedero (Domesticos e industriales a relleno)	88,54	96,86
	Residuos dispuestos en nuestras instalaciones depositados en DRISP en ECL	26.565	23.453
	Sub-total Residuos no Peligrosos	26.654	23.549,86
Peso total de residuos destinados a eliminación	Peso total de residuos destinados a eliminación	54.300	54.581,83



Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados por nuestra operación se destinan al Depósito de Seguridad (DRISP) de ECL ubicado en el complejo industrial autorizado desde 2009 y a relleno de seguridad autorizado mediante empresas de gestión de residuos peligrosos autorizadas.

En total, durante 2022 generamos 31.031,97 toneladas de residuos peligrosos. De los cuales, el 99,7% corresponden a borras, residuos que se disponen en DRISP de ECL.

TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN 2022



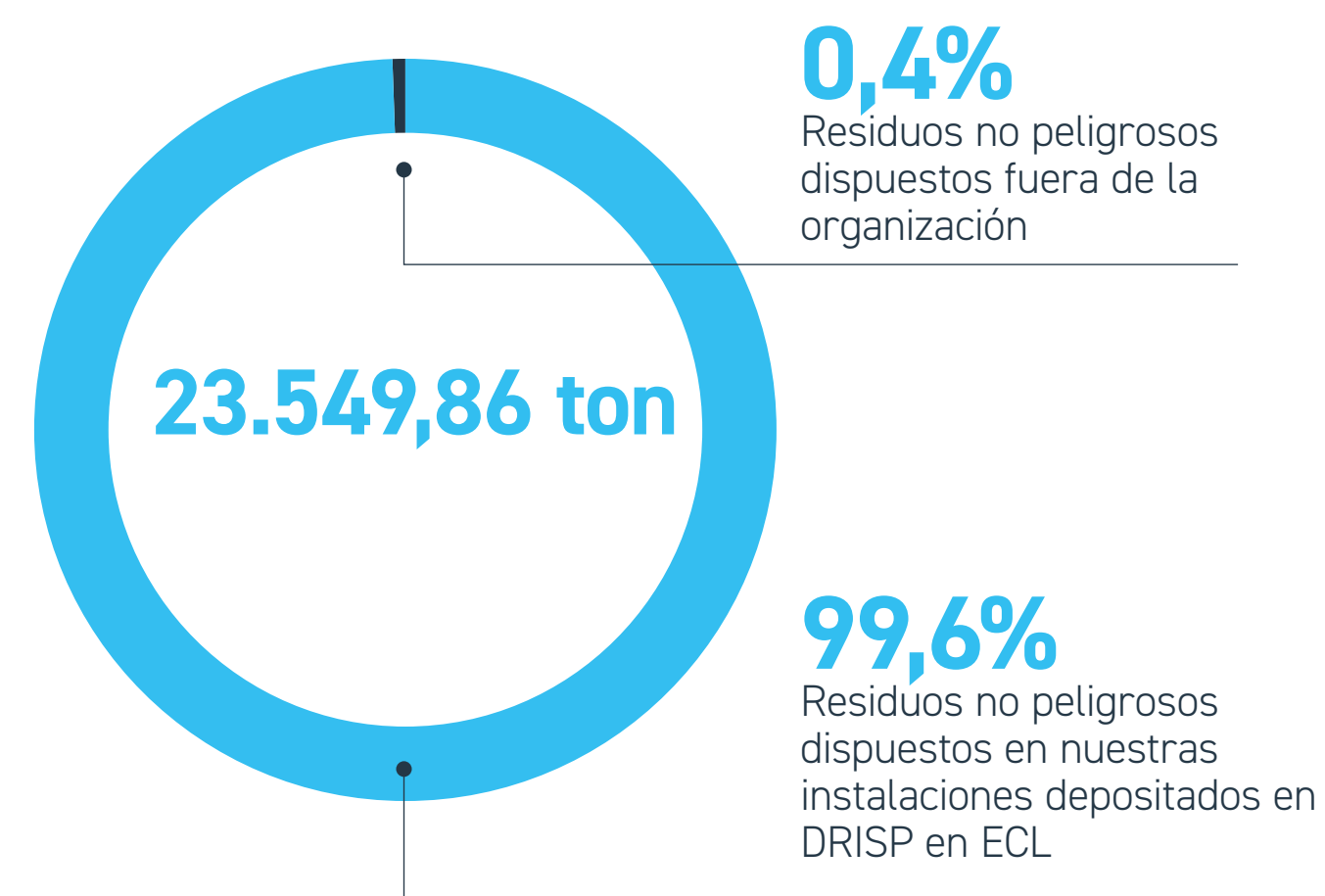
Residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos generados pasaron de 26.654 toneladas en 2021 a 23.549,86 toneladas en 2022. De estos residuos no peligrosos, 2,32 toneladas se valorizaron, y corresponden a materiales como plástico PET, papel y cartón.

RESIDUOS NO PELIGROSOS RECICLADOS (EN TONELADAS)

	2021	2022
Residuos no peligrosos reciclados (ton)	4,11	2,32

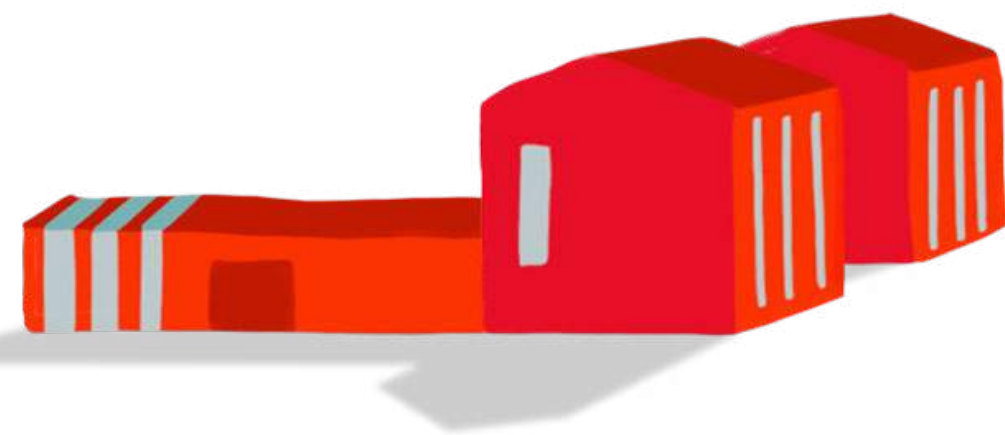
TOTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN 2022



Cumplimiento normativo

GRI 2-27

Operamos bajo estrictos estándares ambientales. De este modo forman parte de nuestro desempeño ambiental los aspectos normativos que se detallan a continuación:



PERMISOS AMBIENTALES OBTENIDOS HASTA 2022 PARA TRATAR, TRANSPORTAR, PROCESAR Y DISPONER RESIDUOS PELIGROSOS.

Resolución	Materia aprobada
RCA N° 243/02	Línea eléctrica a Planta de Biolixiviación
RCA N° 149/06	Tratamiento de polvos de fundición de Chuquicamata.
R.E. N° 205/07	Tratamiento de polvos de fundición de Ventanas y Potrerillos.
RCA N° 086/09	Tratamiento polvos de fundiciones de El Teniente, Altonorte, Chagres y Paipote.
	Precipitación de arsénico y antimonio para la generación de escorodita.
	Construcción y operación de depósito de residuos (escorodita).
RCA N° 50/11	Tratamiento de residuos peligrosos con contenidos de cobre de las fundiciones de Chile.
RCA N° 74/12	Recuperación de molibdeno desde la solución PLS generada del tratamiento de polvos de fundición y residuos peligrosos.
RES N° 687/12	Tratamiento de residuos peligrosos con contenido de cobre provenientes de cualquier minera de Chile
RCA N° 113/13	Transporte de polvos de fundición y residuos peligrosos.
RCA N° 569/14	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos en depósito de EcoMetales.
R.E. N° 326/2015	Almacenamiento temporal de polvos de fundición y disposición final de borras de lixiviación en depósito de EcoMetales.
RCA N° 0276/2017	Lixiviación de concentrados y polvos de tostación.
	Construcción y operación de un depósito para residuos arsenicales.
R.E. N° 232/2019	Optimización Planta de Óxido de Hierro.
R.E. 20210210132/2021	Optimización Ecometales



Iniciativas medioambientales destacadas

Plan EcoAcción

Con motivo del día del Medioambiente, este Plan EcoAcción nace el mes de junio con el objetivo de fortalecer el compromiso de EcoMetales de gestionar la sustentabilidad de manera integral, incorporando iniciativas ambientales internas que apuntan a promover la economía circular.

Una de sus líneas de acción corresponde al reciclaje interno, que desde finales de 2022 ha implementado la instalación de puntos de reciclaje y una campaña de reducción de bolsas plásticas, y el retiro certificado de material y equipos electrónicos para ser reciclados.

Mediante este Plan, EcoMetales busca generar conciencia en las personas que componen la organización y cimentar buenas prácticas ambientales.

Sello SSOMA

Para destacar y reconocer a las áreas que muestren un desempeño relevante en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, es que creamos el Sello SSOMA, que busca acreditar y distinguir a los equipos que tienen un cumplimiento por sobre lo estrictamente normativo y buscan mejorar continuamente.

Hay 4 Sellos, uno por Seguridad, uno por Salud Ocupacional, uno por Medio Ambiente y el general SSOMA. Todos estos tienen por objetivo, junto con reconocer a los equipos de trabajo, motivar a las áreas a lograr un desempeño de excelencia. En 2022 se entregaron 2 de estos Sellos.





07

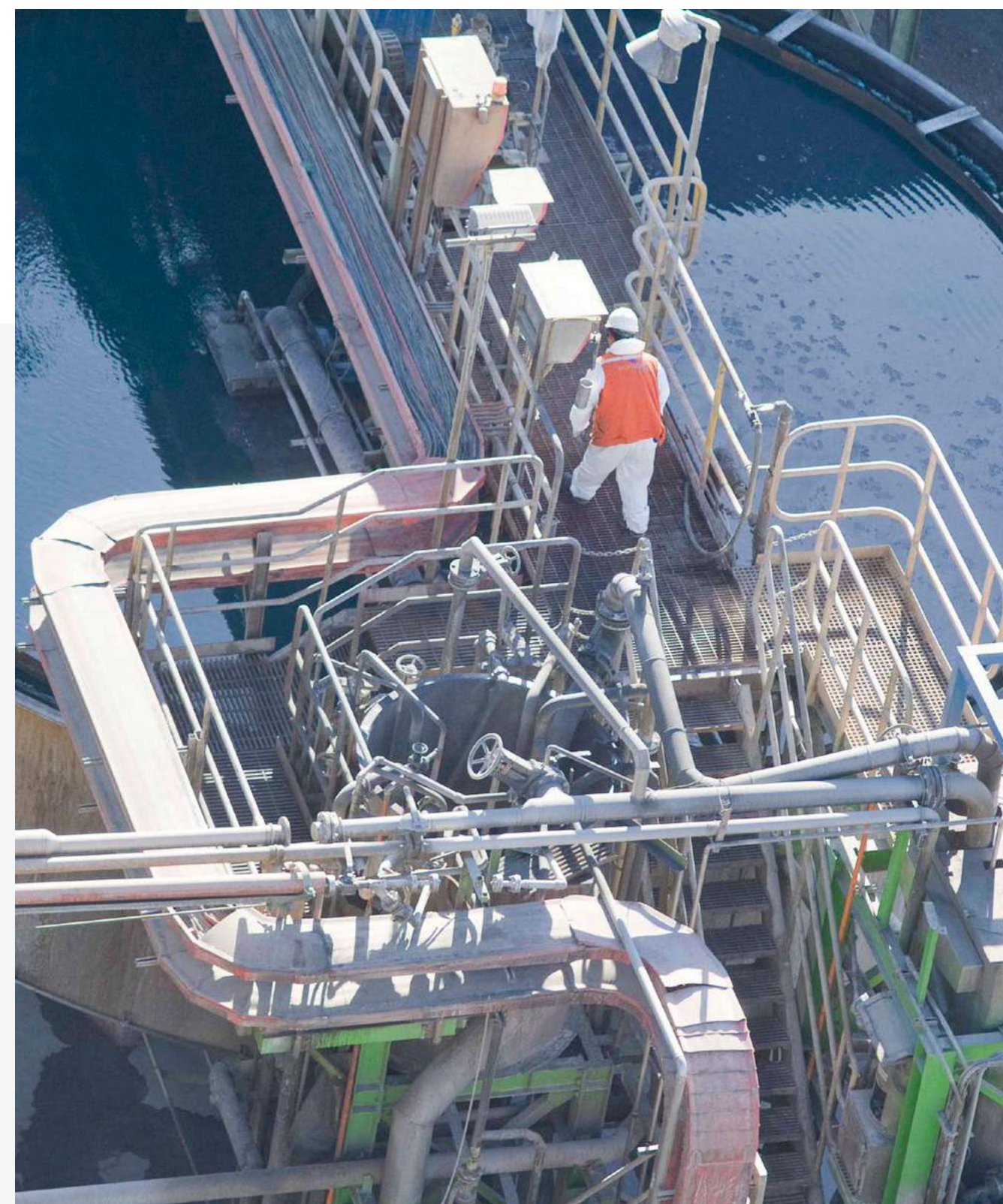
Seguridad y salud integral

CROSSA



EL RESPETO POR LA VIDA Y SALUD DE LAS PERSONAS ES EL PRIMER PRINCIPIO DE NUESTRA CARTA DE VALORES. PRIORIZAMOS UNA CULTURA PREVENTIVA, AUTOCUIDADO Y LIDERAZGO EN TERRENO, PARA RESGUARDAR LA VIDA DE LOS TRABAJADORES Y TRABAJADORAS.

TENEMOS EL COMPROMISO PERMANENTE DE REALIZAR UN TRABAJO COLABORATIVO, DE CALIDAD, CON MIRADA PREVENTIVA, SIEMPRE CON RESPETO POR LA VIDA.



Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales

> GRI 403-1, 403-2, 403-3, 403-4, 403-8


Mediante nuestro Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO), buscamos gestionar los objetivos de nuestra política de Sustentabilidad para prevenir la ocurrencia de accidentes y aparición de enfermedades profesionales que puedan afectar a nuestros trabajadores.

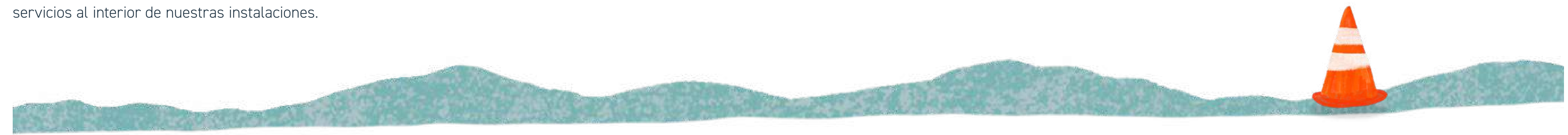
Nuestro SIGO considera en el marco de prevención no sólo la legislación vigente, sino que lineamientos, normativas corporativas de Codelco y normas impartidas por EcoMetales en esta materia.

Nuestro modelo contempla 12 elementos claves que constituyen los pilares de trabajo aplicables a todo el personal de EcoMetales y colaboradores que presten servicios al interior de nuestras instalaciones.

1.		Liderazgo y compromiso
2.		Planificación y administración del sistema de gestión
3.		Estandarización de los controles operacionales
4.		Capacitación, competencias y mejora del desempeño

5.		Comunicaciones, consultas y relaciones con partes interesadas
6.		Reportes, registros y documentación
7.		Higiene ocupacional, ergonomía y salud en el trabajo
8.		Administración de contratistas, subcontratistas y proveedores

9.		Diseño, construcción y puesta en marcha de proyectos
10.		Preparación y respuestas frente a emergencias
11.		Gestión de incidentes y no conformidades
12.		Monitoreo y auditorías de cumplimiento



Herramientas Preventivas y Campañas de Reforzamiento

Nuestro SIGO pone a disposición de los trabajadores diversas herramientas preventivas que materializan el compromiso con la seguridad y la vida. Entre ellos los **“Reportes RSSOMA”** que permiten la identificación de riesgos no previstos, además de proporcionar información de terreno que ayuda a focalizar planes de trabajo en función de los riesgos críticos que dichos datos relevan.

El **“Análisis de Riesgo de la Tarea”** (ART), es la herramienta esencial para la evaluación conjunta entre trabajadores y su supervisión, de los riesgos que pueden presentarse en la ejecución en terreno de la tarea.

Durante el año 2022 reimpulsamos enérgicamente la **“Tarjeta Verde”**, respaldando desde la alta Administración de EcoMetales a cada trabajador que identifique la falta de implementación de controles ante cada tarea que se le hubiera encomendado.

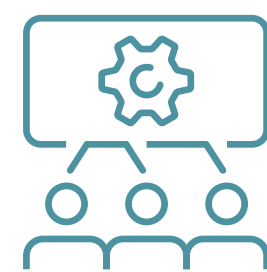
Durante el 2022 fortalecimos la actividad semanal de **“Liderazgo en Terreno – Houskeeping”** con participación obligatoria de todos los roles de supervisión y líneas de mando. Se enfocó en un liderazgo en terreno, de acercamiento y conversación directa con los trabajadores en sus puestos de trabajo en torno a la seguridad, salud y el sello de colaboración colectiva de orden y aseo de las instalaciones.



Capacitaciones

El conocimiento y aprendizaje es una herramienta esencial para reforzar las conductas de seguridad y el autocuidado necesarias a nuestros equipos de trabajo EcoMetales. Para ello consideramos cursos, charlas y entrenamientos en terreno obligatorios para los trabajadores, enfocados principalmente en asegurar la identificación y aplicación de medidas de control, ante los riesgos críticos y agentes nocivos.

EN EL AÑO 2022 REALIZAMOS:



36

liderazgos en terreno identificados en HK

90%

de cierre de hallazgos identificados

500

personas capacitadas

18

cursos de capacitación

782

personas recibieron inducción personal nuevo

Simulacro de Emergencia

El Simulacro de Emergencia del 2020 permitió evaluar las coordinaciones, tiempos de comunicación y capacidad de respuesta en tiempo real, de la organización e incluso de entidades externas, frente al imprevisto de caída de altura y la afectación grave que pudiera ocasionar a la seguridad de las personas. Concluimos una favorable adherencia a los protocolos exigidos para mitigar y controlar eventos de alta magnitud y consecuencias.



Jornada de Seguridad

El encuentro anual del 2022 denominado **“Juntos Nos Cuidamos”**, fue una instancia en que renovamos explícitamente nuestro compromiso con la seguridad, reconocimos a aquellos trabajadores que destacaron representando los valores y espíritu de EcoMetales en torno al cuidado de la vida.

En dicha Jornada constituimos la **“Mesa de Seguridad”**, instancia en que ambos sindicatos, el Comité Paritario de Planta y la Administración trabajan de manera involucrada en torno a la seguridad de quienes conformamos EcoMetales, promoviendo un diálogo abierto y colaborativo.



Salud en el trabajo

En EcoMetales hacemos nuestra la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de salud en el trabajo como una actividad eminentemente multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, siendo uno de nuestros valores esenciales resguardar la integridad de las personas que desarrollan labores al interior de las instalaciones.

Para ello contamos con un plan integral que aborda las distintas temáticas de control preventivo de riesgos a la salud de las personas.

Equipos de Protección Personal (EPP)

Como parte de los resguardos preventivos principales de evitar que un trabajador se exponga en forma directa a factores de riesgo que le puedan ocasionar una lesión o enfermedad, los Elementos de Protección Personal (EPP) son equipos, aparatos o dispositivos especiales que protegen el cuerpo –en parte o en su totalidad– de riesgos específicos, actuando en consecuencia como un medio de barrera y previniendo accidentes o disminuyendo sus efectos.

Para el caso de asegurar la protección respiratoria de nuestros trabajadores contamos con respiradores especializados, permanentes pruebas de ajuste, hermeticidad y correcto sellado con equipos portacount, conforme a estándares de regulación 1910.134 OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) y Protocolo pruebas de ajuste cuantitativa para máscaras de protección respiratoria, del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP).



EN EL AÑO 2022 REALIZAMOS:



154

Pruebas de hermeticidad de EPR (Equipos Protección Respiratoria) en trabajadores EcoMetales

124

Pruebas a trabajadores de empresas colaboradoras.

825

Exámenes de vigilancia de salud a trabajadores de áreas operativas

4

Campañas de vigilancia.

Plan de vigilancia ambiental

Atendidas las operaciones en Planta de EcoMetales, considerando los componentes y metales que forman parte de los residuos que procesamos, requerimos contar con una adecuada identificación de agentes de riesgo de exposición que pudieran afectar la salud de las personas, así como una definición de medidas preventivas aplicables para su control y mitigación.

En este sentido, en EcoMetales realizamos 4 campañas de vigilancia médica anuales por exposición a Arsénico, adicionando 2 campañas voluntarias que forman parte de nuestro compromiso preventivo de resguardo de la salud de los trabajadores.



Esta herramienta permite verificar la efectividad de las medidas preventivas de exposición a este contaminante, y se realiza con la colaboración del Centro Médico Laboral Miscanti en Calama, asegurando la independencia y trazabilidad de los resultados.

Igualmente, durante el 2022 extendimos el plan de vigilancia a otros agentes como plomo, sílice libre cristalizada y ácido sulfúrico.

Prevención salud integral

Desde 1986, la Organización Mundial de la Salud (OMS), reconoce a los lugares de trabajo como componentes claves para la promoción de la salud de las personas, por lo que la difusión de la salud en el trabajo e incluso de la salud integral puede contribuir significativamente en una disminución de las enfermedades, en un incremento de la productividad, así como en un equipo de trabajo sano, motivado, y comprometido, generando un mejor clima laboral.

Entre las acciones de promoción y prevención de la salud de los trabajadores que forman parte de nuestro plan de salud, el 2022 realizamos 113 exámenes ocupacionales, que en forma obligatoria evaluaron las condiciones médicas de todo trabajador expuesto a nuestros ambientes laborales específicos, permitiendo detectar preventivamente riesgos personales que pudieran hacerlo vulnerable a un accidente o desarrollar una enfermedad profesional.

En este mismo sentido, promovemos la vacunación para disminuir riesgos de contagio de enfermedades potencialmente graves. Impulsamos cada año nuestra campaña de vacunación anti influenza y de inmunización preventiva ante los agentes biológicos Hepatitis A, tétano y Tifus, otorgando su acceso fácil, efectivo y expedito a nuestros trabajadores.



CAMPAÑAS DE VACUNACIÓN DURANTE EL 2022:



149

Personas vacunadas contra la Influenza

100%

de trabajadores propios vacunados ante agentes biológicos.

Atención de Salud

> GRI 403-6

En línea con nuestro compromiso de resguardo de la salud de nuestros trabajadores, contamos con servicios de acceso y atención de salud expeditos para ellos, tales como:

- Afiliación a Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), que considera acceso a servicios de evaluaciones ocupacionales, programas de vigilancia de salud, primera atención, entre otros.
- Seguro Complementario de Salud y Seguro de Vida para cada trabajador con una cobertura de 80% en caso de incapacidad laboral.
- Subsidio por parte de EcoMetales de los 3 primeros días de licencia médica, superando lo establecido por la legislación chilena en esta materia.

Salud y Seguridad de Contratistas

> GRI 403-7

En concordancia con las disposiciones legales vigentes y principios declarados en nuestra Política de Sustentabilidad, EcoMetales cuenta con el Reglamento Especial de Seguridad y Salud en el Trabajo (RESSO) como sistema de coordinación obligatorio para facilitar la Gestión preventiva de Seguridad y Salud en el Trabajo con sus Empresas Contratistas y Subcontratistas, con el fin de proteger la vida y salud de todos los trabajadores que laboren en nuestras instalaciones.

En el año 2022, todas las empresas contratistas que prestaron servicios de proyectos, obra o actividades destinadas a que EcoMetales desarrollaran sus operaciones o negocios con trabajadores sujetos a régimen de subcontratación, enfocaron sus planes de trabajo en la materia bajo los lineamientos del citado Reglamento, siendo auditadas en un 100% por EcoMetales, alcanzando un nivel de cumplimiento promedio del 97%.

Comité Paritario

Durante el año 2022 se constituyó un nuevo Comité Paritario de Higiene y Seguridad (CPHS) en la Planta de Calama, liderado por primera vez en su historia por una mujer, elegida por los trabajadores como su representante en esta organización.

Su foco del año 2022 fue el aseguramiento de condiciones óptimas de trabajo en áreas de la planta, a través de la ejecución del Programa Anual de Inspecciones CPHS, así como el reconocimiento a trabajadores por su participación activa en temas de seguridad y salud.



Indicadores de seguridad 2022

GRI 403-9, 403-10



El control y monitoreo de los principales indicadores de salud y seguridad ocupacional permiten asegurar y visibilizar el cumplimiento de nuestras metas para la prevención de riesgos de exposición de los trabajadores, en búsqueda de nuestro compromiso primordial de cero accidentes.

Para ello, durante el año 2022 concluimos la implementación de proyectos de mejoramiento de condiciones críticas de ciertas instalaciones, obras de restauración y mantenimiento.

El compromiso de todos los estamentos de EcoMetales permitieron que **durante el año 2022 no se registrara ningún accidente con tiempo perdido**, reduciendo sustantivamente las tasas de frecuencia y gravedad de accidentes comparadas con el año 2021.

Nuestro principal logro en EcoMetales en 2022: Ninguno de nuestros trabajadores se accidentó con ocasión de sus labores.



INDICES COMPARATIVOS ACCIDENTABILIDAD TRABAJADORES ECOMETALES

	2021	2022
Horas Trabajadas	325.624	269.752
Nº Accidentes CTP	1	0
Días Perdidos	56	0
Índice de frecuencia	3,00	0
Tasa de gravedad	169	0

INDICES COMPARATIVOS ACCIDENTABILIDAD TRABAJADORES EMPRESAS COLABORADORAS

	2021	2022
Horas Trabajadas	327.348	443.448
Nº Accidentes CTP	1	0
Días Perdidos	35	0
Índice de frecuencia	3,10	0
Tasa de gravedad	109	0



Anexos

Índice contenidos GRI

Contenidos generales:

Estándar GRI	Detalle	Referencia
GRI 2: Contenidos generales 2021	2-1*: Detalles organizacionales	Contraportada, página 2.
	2-2*: Entidades incluidas en la presentación de informes de sostenibilidad	Contraportada, página 2.
		Toda la información financiera es reportada a Codelco.
	2-3*: Período objeto del informe, frecuencia y punto de contacto	Contraportada, página 2.
	2-4*: Actualización de la información	Durante 2022 en EcoMetales no hay actualización respecto del periodo base, duración del periodo objeto del informe, naturaleza del negocio, métodos de medición, definiciones clave empleadas, fusiones o adquisiciones.
	2-5*: Verificación externa	El Gerente General revisa y aprueba el Reporte de Sostenibilidad 2022. El presente informe no es verificado por un tercero independiente.
	2-6: Actividades, cadena de valor y otras relaciones comerciales	Nuestro negocio, página 12.
		Modelo de creación de valor sostenible, página 14.
	2-7: Empleados	Vínculo con grupos de interés, página 21
		Composición de nuestro equipo de trabajo, página 52
	2-8: Trabajadores que no son empleados	Proveedores y contratistas, página 59
	2-9: Estructura de gobernanza y composición	Estructura de gobernanza, página 27
2-10: Designación y selección del máximo órgano de gobierno	Estructura de gobernanza, página 27	
	El Directorio de EcoMetales es designado por el Directorio de Codelco.	
2-11: Presidente del máximo órgano de gobierno	Directorio, página 27	
2-12: Función del máximo órgano de gobierno en la supervisión de la gestión de los impactos	Comités del Directorio, páginas 28 Gobernanza de la Sustentabilidad, página 29	

*Índices obligatorio



Estándar GRI	Detalle	Referencia
GRI 2: Contenidos generales 2021	2-13: Delegación de la responsabilidad de gestión de los impactos	Comités del Directorio, página 28 Nuestra Administración, página 29 Gobernanza de la Sustentabilidad, página 29
	2-14: Función del máximo órgano de gobierno en la presentación de informes de sostenibilidad	El Reporte de Sostenibilidad se presenta al Directorio de EcoMetales.
	2-15: Conflictos de interés	Conflictos de interés, página 37
	2-16: Comunicación de inquietudes críticas	Comités del Directorio, página 28 Canal de denuncias, página 35
	2-17: Conocimientos colectivos del máximo órgano de gobierno	Comités del Directorio, página 28
	2-19: Políticas de remuneración	Políticas de Remuneración, página 53
		El Directorio está compuesto por altos ejecutivos de Codelco y no reciben remuneraciones por sus funciones en el Directorio de EcoMetales.
	2-20: Entidades incluidas en la presentación de informes de sostenibilidad	EcoMetales Limited.
	2-22: Declaración sobre la estrategia de desarrollo sostenible	Carta del Presidente del Directorio, página 5 Conversando con nuestro Gerente General, página 7
	2-23: Compromisos y políticas	Nuestro negocio, página 12 Compromiso con los ODS, página 23 Política de Sustentabilidad, página 30
		Compromiso con los ODS, página 23 Política de Sustentabilidad, página 30
	2-24: Incorporación de los compromisos y políticas	Compromiso con los ODS, página 23 Política de Sustentabilidad, página 30
	2-25: Procesos para remediar los impactos negativos	Compromiso con los ODS, página 23 Gestión de riesgos, página 31 Nuestro proceso, página 41 Canal de denuncias, página 35 Gestión ambiental responsable, página 60
		Vínculo con grupos de interés, página 21 Gestión ética, página 33 Canal de denuncias, página 35
		Gestión ética, página 33 Multas, página 37 Cumplimiento normativo, página 70
		Colaboraciones y asociaciones para generar conocimientos, página 47 Como parte de nuestro trabajo en red, pertenecemos a la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA).
2-26: Mecanismos para solicitar asesoramiento y plantear inquietudes	Vínculo con grupos de interés, página 21 Gestión ética, página 33 Canal de denuncias, página 35	
2-27: Cumplimiento de la legislación y las normativas	Gestión ética, página 33 Multas, página 37 Cumplimiento normativo, página 70	
2-28: Afiliación a asociaciones	Colaboraciones y asociaciones para generar conocimientos, página 47	
	Como parte de nuestro trabajo en red, pertenecemos a la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA).	
2-29: Enfoque para la participación de los grupos de interés	Vínculo con grupos de interés, página 21	
2-30: Convenios de negociación colectiva	Relaciones laborales, página 53	



Temas materiales

Estándar GRI	Detalle	
GRI 3: Temas materiales 2021	3-1*: Proceso de determinación de los temas materiales	Temas materiales, página 22
	3-2*: Lista de temas materiales	Gestión de Temas Materiales, página 24
	3-3: Gestión de los temas materiales	Gestión de Temas Materiales, página 24

*Índices obligatorio

Contenidos temáticos

Estándar GRI	Detalle	
GRI 201: Desempeño económico 2016	201-2: Implicaciones financieras y otros riesgos y oportunidades derivados del cambio climático	Riesgos y oportunidades derivados del cambio climático, página 66
	201-3: Obligaciones del plan de beneficios definidos y otros planes de jubilación	Políticas de Remuneración, página 53
	201-4: Asistencia financiera recibida del gobierno	EcoMetales no recibe asistencia por parte del Gobierno.
	202-2: Proporción de altos ejecutivos contratados en la comunidad local	Nuestra Administración, página 29 EcoMetales cuenta con 7 altos ejecutivos, todos con residencia en Chile
GRI 204: Prácticas de abastecimiento 2016	204-1: Proporción de gasto en proveedores locales	Principales cifras del 2022, página 11 Proveedores y contratistas, página 59
GRI 205: Anticorrupción 2016	205-1: Operaciones evaluadas en función de los riesgos relacionados con la corrupción	Gestión ética, página 33 Canal de denuncias, página 35 Gestión del cumplimiento, página 36
	205-2: Comunicación y formación sobre políticas y procedimientos anticorrupción	Modelo de Prevención de Delitos (MPD), página 36
	205-3: Incidentes de corrupción confirmados y medidas tomadas	Conflictos de interés, página 37 EcoMetales no tuvo incidentes de corrupción durante 2022.
GRI 206: Competencia desleal 2016	206-1: Acciones jurídicas relacionadas con la competencia desleal y las prácticas monopólicas y contra la libre competencia	Prevención de practicas anticompetitivas, página 37



Estándar GRI	Detalle	
GRI 207: Fiscalidad 2019	207-1: Enfoque fiscal	Cumplimiento fiscal, página 37
	207-2: Gobernanza fiscal, control y gestión de riesgos	Cumplimiento fiscal, página 37
	207-3: Participación de los grupos de interés y gestión de sus inquietudes en materia fiscal	Cumplimiento fiscal, página 37
GRI 301: Materiales 2016	301-1: materiales utilizados por peso o volumen	Materias primas recibidas y material recuperados, página 67
	301-2: Insumos reciclados utilizados	Materias primas recibidas y material recuperados, página 67
	301-3: Productos y materiales de envasado recuperados	Materias primas recibidas y material recuperados, página 67
GRI 302: Energía 2016	302-1: Consumo de energía dentro de la organización	Gestión de energía, página 64
	302-3: Intensidad energética	Gestión de energía, página 64
	302-4: Reducción del consumo energético	Gestión de energía, página 64
	302-5: Reducción de los requerimientos energéticos de productos y servicios	Gestión de energía, página 64
GRI 303: Aguas y efluentes 2018	303-1: Interacción con el agua como recurso compartido	Gestión del agua, página 63
	303-2: Gestión de los impactos relacionados con el vertido de agua	Gestión del agua, página 63
	303-3: Extracción de agua	Gestión del agua, página 63
	303-4: Vertido de agua	Gestión del agua, página 63
	303-5: Consumo de agua	Gestión del agua, página 63
GRI 305: Emisiones 2016	305-1: Emisiones directas de GEI (alcance 1)	Gestión de emisiones y riesgos del cambio climático, página 65
	305-2: Emisiones indirectas de GEI asociadas a la energía (alcance 2)	Gestión de emisiones y riesgos del cambio climático, página 65
	305-3: Otras emisiones indirectas de GEI (alcance 3)	EcoMetales durante 2022 no midió alcance 3
	305-4: Intensidad de las emisiones de GEI	Durante 2021 la intensidad de emisiones por tonelada de cobre recuperado fue de 2,2 TC02 eq, mientras que para 2022 fue de 1,7 TC02 eq. Lo que significa una disminución del 19% respecto de 2021.
	305-5: Reducción de las emisiones de GEI	Gestión de emisiones y riesgos del cambio climático, página 65
GRI 306: Residuos 2020	306-1: Generación de residuos e impactos significativos relacionados con los residuos	Gestión de residuos, página 68
	306-2: Gestión de impactos significativos relacionados con los residuos	Gestión de residuos, página 68
	306-3: Residuos generados	Gestión de residuos, página 68
	306-4: Residuos no destinados a eliminación	Gestión de residuos, página 68
	306-5: Residuos destinados a eliminación	Gestión de residuos, página 68



Estándar GRI	Detalle	
GRI 308: Evaluación ambiental de proveedores 2016	308-1: Nuevos proveedores que han pasado filtros de selección de acuerdo con criterios ambientales	EcoMetales está desarrollando criterios ambientales y sociales para evaluar a sus proveedores.
	308-2: Impactos ambientales negativos en la cadena de suministro y medidas tomadas	Modelo de creación de valor sostenible, página 14.
GRI 401: Empleo 2016	401-1: Contrataciones de nuevos empleados y rotación de personal	Incorporación y movilidad de talento, página 54
	401-2: Prestaciones para los empleados a tiempo completo que no se dan a los empleados a tiempo parcial o temporales	Inclusión y diversidad, página 57
	401-3: Permiso parental	Inclusión y diversidad, página 57
GRI 402: Relaciones trabajador-empresa 2016	402-1 Plazos de aviso mínimos sobre cambios operacionales	Relaciones laborales, página 53
GRI 403: Salud y seguridad en el trabajo 2018	403-1: Sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo	Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO), página 74
	403-2: Identificación de peligros, evaluación de riesgos e investigación de incidentes	Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO), página 74
	403-3: Servicios de salud en el trabajo	Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO), página 74
	403-4: Participación de los trabajadores, consultas y comunicación sobre salud y seguridad en el trabajo	Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO), página 74
	403-5: Formación de trabajadores sobre salud y seguridad en el trabajo	Herramientas Preventivas y Campañas de Reforzamiento, página 75
	403-6: Promoción de la salud de los trabajadores	Herramientas Preventivas y Campañas de Reforzamiento, página 75 Atención de Salud, página 77
	403-7: Prevención y mitigación de los impactos para la salud y la seguridad en el trabajo directamente vinculados a través de las relaciones comerciales	Salud y Seguridad de Contratistas, página 77
	403-8: Cobertura del sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo	Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales (SIGO), página 74
	403-9: Lesiones por accidente laboral	Indicadores de seguridad 2022, página 78
	403-10: Las dolencias y enfermedades laborales	Indicadores de seguridad 2022, página 78
GRI 404: Formación y educación 2016	404-1: Promedio de horas de formación al año por empleados	Capacitación y desarrollo, página 55
	404-2: Programas para desarrollar las competencias de los empleados y programas de ayuda a la transición	Capacitación y desarrollo, página 55
	404-3: Porcentaje de empleados que reciben evaluaciones periódicas de su desempeño y del desarrollo de su carrera	Capacitación y desarrollo, página 55



Estándar GRI	Detalle	
GRI 405: Diversidad e igualdad de oportunidades 2016	405-1: Diversidad de órganos de gobierno y empleados	Incorporación y movilidad de talento, página 54
GRI 406: No discriminación 2016	406-1: Casos de discriminación y acciones correctivas emprendidas	Inclusión y diversidad, página 57
GRI 407: Libertad de asociación y negociación colectiva 2016	407-1: Operaciones y proveedores en los que el derecho a la libertad de asociación y la negociación colectiva podría estar en riesgo	Gestión de riesgos, página 31 Relaciones laborales, página 53
GRI 408: Trabajo infantil 2016	408-1: Operaciones y proveedores con riesgo significativo de casos de trabajo infantil	Gestión de riesgos, página 31 EcoMetales no permite el trabajo infantil
GRI 409: Trabajo forzoso u obligatorio 2016	409-1: Operaciones y proveedores con riesgo significativo de casos de trabajo forzoso u obligatorio	Gestión de riesgos, página 31 EcoMetales no permite el trabajo forzoso u obligatorio
GRI 411: Derechos de los pueblos indígenas 2016	411-1: Casos de violaciones de los derechos de los pueblos indígenas	No se presentaron casos de violación de los derechos de pueblos indígenas
GRI 413: Comunidades locales 2016	413-1: Operaciones con programas de participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y desarrollo	Vinculo con grupos de interés, página 21
	413-2: Operaciones con impactos negativos significativos -reales o potenciales- en las comunidades locales	Modelo de creación de valor sostenible, página 14.
GRI 414: Evaluación social de los proveedores 2016	414-1: Nuevos proveedores que han pasado filtros de selección de acuerdo con criterios sociales	EcoMetales está desarrollando criterios ambientales y sociales para evaluar a sus proveedores
	414-2: Impactos sociales negativos en la cadena de suministro y medidas tomadas	Modelo de creación de valor sostenible, página 14.
GRI 415: Política pública 2016	415-1: Contribuciones a partidos y/o representantes políticos	EcoMetales no contribuye a partidos y/o representantes políticos.



EcoMetales - Tabla de Contenidos SASB:

SASB: METALES Y MINERÍA				
Tema	Parámetro de Contabilidad	Categoría	Respuesta/Referencia	
Emisiones de gases de efecto invernadero	[EM-MM-110a.1] Emisiones globales brutas de Alcance 1, porcentaje cubierto por las regulaciones de limitación de emisiones	Cuantitativa	13.398 tCO2e de emisiones alcance 1 En Chile no hay regulación que limite la emisión de GEI.	
	[EM-MM-110a.2] Discusión de la estrategia o plan a largo y corto plazo para gestionar las emisiones de Alcance 1, los objetivos de reducción de emisiones y un análisis del desempeño con respecto a esos objetivos	Discusión y análisis	Ver Capítulo 6, Gestión de Emisiones y riesgos del cambio climático, página 65	
Calidad del aire	[EM-MM-120a.1] Emisiones al aire de los siguientes contaminantes: (1) CO, (2) NOx (excluyendo N2O), (3) SOx, (4) partículas (PM10), (5) mercurio (Hg), (6) plomo (Pb) y (7) compuestos orgánicos volátiles (COV)	Cuantitativa	EcoMetales está en proceso de medir otros gases diferentes a los GEI.	
Gestión energética	[EM-MM-130a.1] (1) Energía total consumida, (2) porcentaje de electricidad de la red, (3) porcentaje renovable	Cuantitativa	(1) Consumo energía eléctrica: 8.782 MWh + Consumo vapor: 47.618 MWh = consumo 2022: 56.400 MWh (2) 100% del consumo eléctrico proviene de la red. No hay medio de autogeneración de energía eléctrica. (3) El 100% de la energía eléctrica proviene de fuentes renovables certificado por I-REC (Renewable Energy Certificate).	
Gestión del agua	[EM-MM-140a.1] (1) Total de agua dulce extraída, (2) total de agua dulce consumida, porcentaje de cada una en regiones con un nivel de estrés hídrico de referencia alto o extremadamente alto	Cuantitativa	(1) EcoMetales no extrae agua dulce para sus operaciones. El 100% es suministrado por la División Chuquicamata. (2) Del total de residuos no peligrosos se reciclaron 2,32 toneladas. (3) 100% del agua consumida ocurre en zonas de estrés hídrico extremadamente alto	
	[EM-MM-140a.2] Número de incidentes de incumplimiento asociados con permisos, estándares y regulaciones de calidad del agua	Cuantitativa	No se han levantado incidentes de incumplimiento durante 2022.	
Gestión de residuos y materiales peligrosos	[EM-MM-150a.1] Peso total de residuos de relaves, porcentaje reciclado	Cuantitativa	EcoMetales no posee relaves mineros propios.	
	[EM-MM-150a.2] Peso total de residuos de procesamiento de minerales, porcentaje reciclado	Cuantitativa	(1) Durante 2022 EcoMetales generó 54.582 toneladas de residuos (31.032 ton de residuos peligrosos y 23550 toneladas de residuos no peligrosos). (2) 2,32 toneladas de residuos no peligrosos son reciclados	
	[EM-MM-150a.3] Número de depósitos de relaves, desglosado por potencial de peligro de MSHA	Cuantitativa	EcoMetales no posee relaves mineros propios.	



SASB: METALES Y MINERÍA			
Tema	Parámetro de Contabilidad	Categoría	Respuesta/Referencia
Impactos sobre la biodiversidad	[EM-MM-160a.1] Descripción de políticas y prácticas de gestión ambiental para sitios activos	Discusión y análisis	Ver Capítulo 6 Gestión ambiental responsable
	[EM-MM-160a.2] Porcentaje de sitios mineros donde el drenaje ácido de roca: (1) se predice que ocurrirá, (2) se mitiga activamente y (3) se encuentra bajo tratamiento o remediación	Cuantitativa	EcoMetales no opera minas
	[EM-MM-160a.3] Porcentaje de (1) reservas probadas y (2) probables en o cerca de sitios con estado de conservación protegido o hábitat de especies en peligro de extinción	Cuantitativa	EcoMetales no opera en o cerca de sitios en estado de conservación o habitats de especies en peligro de extinción
Seguridad, derechos humanos y derechos de los pueblos indígenas	[EM-MM-210a.1] Porcentaje de (1) reservas probadas y (2) probables en o cerca de áreas de conflicto	Cuantitativa	(1) 0% EcoMetales no opera en o cerca de zonas de conflicto con pueblos indígenas
	[EM-MM-210a.2] Porcentaje de (1) reservas probadas y (2) probables en o cerca de tierras indígenas	Cuantitativa	(1) 0% EcoMetales no opera en o cerca de zonas de conflicto con pueblos indígenas
	[EM-MM-210a.3] Discusión de los procesos de participación y las prácticas de debida diligencia con respecto a los derechos humanos, los derechos indígenas y la operación en áreas de conflicto	Discusión y análisis	Ver Capítulo 2, Vinculo con grupos de interés, página 21
Relaciones comunitarias	[EM-MM-210b.1] Análisis del proceso de gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con los derechos e intereses de la comunidad.	Discusión y análisis	Ver Capítulo 3, Gestión de riesgos, página 31
	[EM-MM-210b.2] Número y duración de los retrasos no técnicos	Cuantitativa	Durante 2022 EcoMetales no tuvo retrasos a causa de conflictos con la comunidad
Relaciones laborales	[EM-MM-310a.1] Porcentaje de la fuerza laboral activa cubierta por acuerdos de negociación colectiva, desglosado por empleados nacionales y extranjeros	Cuantitativa	2022: 71% de la dotación está sindicalizada, equivalente a 118 trabajadores
	[EM-MM-310a.2] Número y duración de huelgas.	Cuantitativa	Durante 2022 no hubo huelgas
Salud y seguridad de la fuerza laboral	[EM-MM-320a.1] (1) tasa de incidencia total, (2) tasa de mortalidad, (3) tasa de frecuencia de cuasi accidentes (NMFR) y (4) horas promedio de capacitación en salud, seguridad y respuesta a emergencias para (a) empleados de tiempo completo y (b) empleados por contrato	Cuantitativa	(1) 3.1 (2) 0 (3) No disponible (4) No disponible
Ética empresarial y transparencia	[EM-MM-510a.1] Descripción del sistema de gestión para la prevención de la corrupción y el soborno en toda la cadena de valor	Discusión y análisis	Ver Capítulo 3, Gestión del cumplimiento, página 36
	[EM-MM-510a.2] Producción en países que están dentro de los 20 puestos más bajos en el índice de percepción de la corrupción de Transparencia Internacional	Cuantitativa	EcoMetales no opera en ninguna jurisdicción que ocupe los 20 puestos más bajos en el índice de percepción de la corrupción de Transparencia Internacional. Chile se encuentra en el lugar 27 de 180 países evaluados.
Parámetros de la actividad	Producción de (1) minerales metálicos y (2) productos metálicos terminados	Cuantitativa	Toneladas de residuos procesados en 2022: 66.925 toneladas Toneladas de cobre fino recuperadas en 2022: 9.716 toneladas
	Número total de empleados, porcentaje de contratistas	Cuantitativa	Número de empleados total 2022: 518 (166 trabajadores + 352 contratistas) Número de contratistas 2022: 352 (68%)



Reporte Sustentabilidad EcoMetales 2022

Gerencia de Sustentabilidad

Coordinación General:
Valentina Santelices R.,
Gerenta Sustentabilidad

Edición General:
Eliana Cavieres E.,
Jefa Comunicaciones
y Asuntos Corporativos

Redacción y asesoría:
Deva Chile
Joaquín Fuenzalida
Felipe Morales

Diseño:
Mauricio Moreno Toledo

Ilustraciones:
Camila Cruz
Crossa

Consultas:
comunicaciones@ecometales.cl



FILIAL CODELCO

EcoMetales sostiene un alto compromiso con el desarrollo, inclusión y equidad de género dentro de su gestión. Sin embargo, con el fin de facilitar la lectura y no sobrecargar la escritura, es que hemos utilizado el masculino genérico, en el entendido que representa a todos y todas.