

Economía circular, regenerativa y *net zero*

Introducción

AZA en una mirada

Modelo de
Sostenibilidad

**Economía circular,
regenerativa y *net zero***

Personas y
comunidades
sostenibles

Negocio de excelencia

Información
complementaria

3

“Nuestra huella de carbono es de 0,22 toneladas de CO₂ por tonelada de acero producido; una de las más bajas de la industria a nivel mundial. Cuando decimos que nuestro acero es verde, es una realidad”.

Rodrigo Sepúlveda
Jefe de Desarrollo Energético

1. Economía circular

SOMOS LA MAYOR EMPRESA RECICLADORA DE CHILE

A lo largo de nuestra historia hemos reciclado más de 8 millones de toneladas de chatarra, transformando así la chatarra ferrosa en Acero Verde para la construcción de un Chile más sostenible.

Nuestra filial EcoAZA nos permitirá valorizar la escoria siderúrgica, que representa el 70 % de nuestros residuos, para convertirla en ecoáridos® destinados al sector de la construcción.

A. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

Desde la revolución industrial hemos tomado los recursos que nos provee el planeta, fabricamos productos a partir de ellos y, finalmente, los descartamos como desechos. Este proceso lineal no funciona en el largo plazo, ya que los recursos son finitos.

Los problemas actuales de cambio climático, pérdida de biodiversidad, escasez de recursos naturales y contaminación, nos obligan a avanzar como humanidad hacia un modelo de circularidad. Así, los residuos de un proceso se convierten en recurso de otro, promoviendo un sistema regenerativo.

Este sistema de economía circular es el corazón de nuestro modelo de negocio, ya que fabricamos acero a partir del reciclaje de chatarra ferrosa recolectada a lo largo de todo el país. Además, el acero es un metal que tiene un atributo invaluable, ya que se puede reconvertir infinitas veces sin perder sus propiedades.

En la llamada “Década de la acción”, Chile ha establecido objetivos circulares ambiciosos como la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040¹¹ y la ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP)¹², que han logrado que los sectores público y privado compartan una visión de futuro sobre nuevas formas de producción y consumo. En AZA desde siempre hemos estado alineados con este objetivo y participando activamente en diversas iniciativas de colaboración que promueven este modelo.

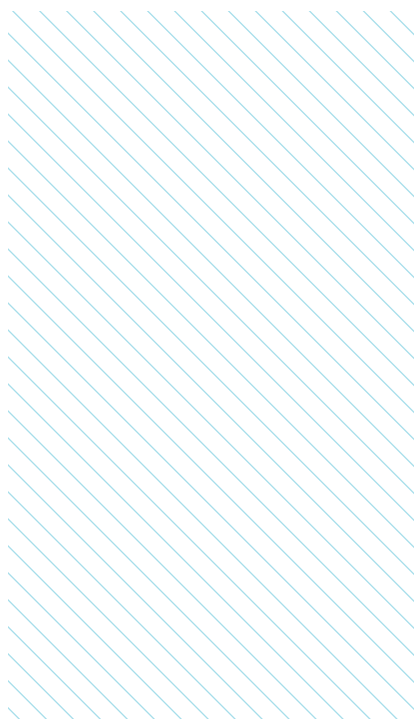
[Ver video ▶](#)



B. ¿CÓMO GESTIONAMOS ESTE TEMA?

Nuestro compromiso

100 % de valorización de residuos al 2025.



Nuestro enfoque

Si bien siempre hemos producido acero a través del proceso de reciclaje, hemos evolucionado hacia el enfoque que propone la fundación Ellen MacArthur¹³, basado en tres principios:

Enfoque Fundación Ellen MacArthur



Es así como, tomando estos principios, en nuestra actividad productiva destaca que:

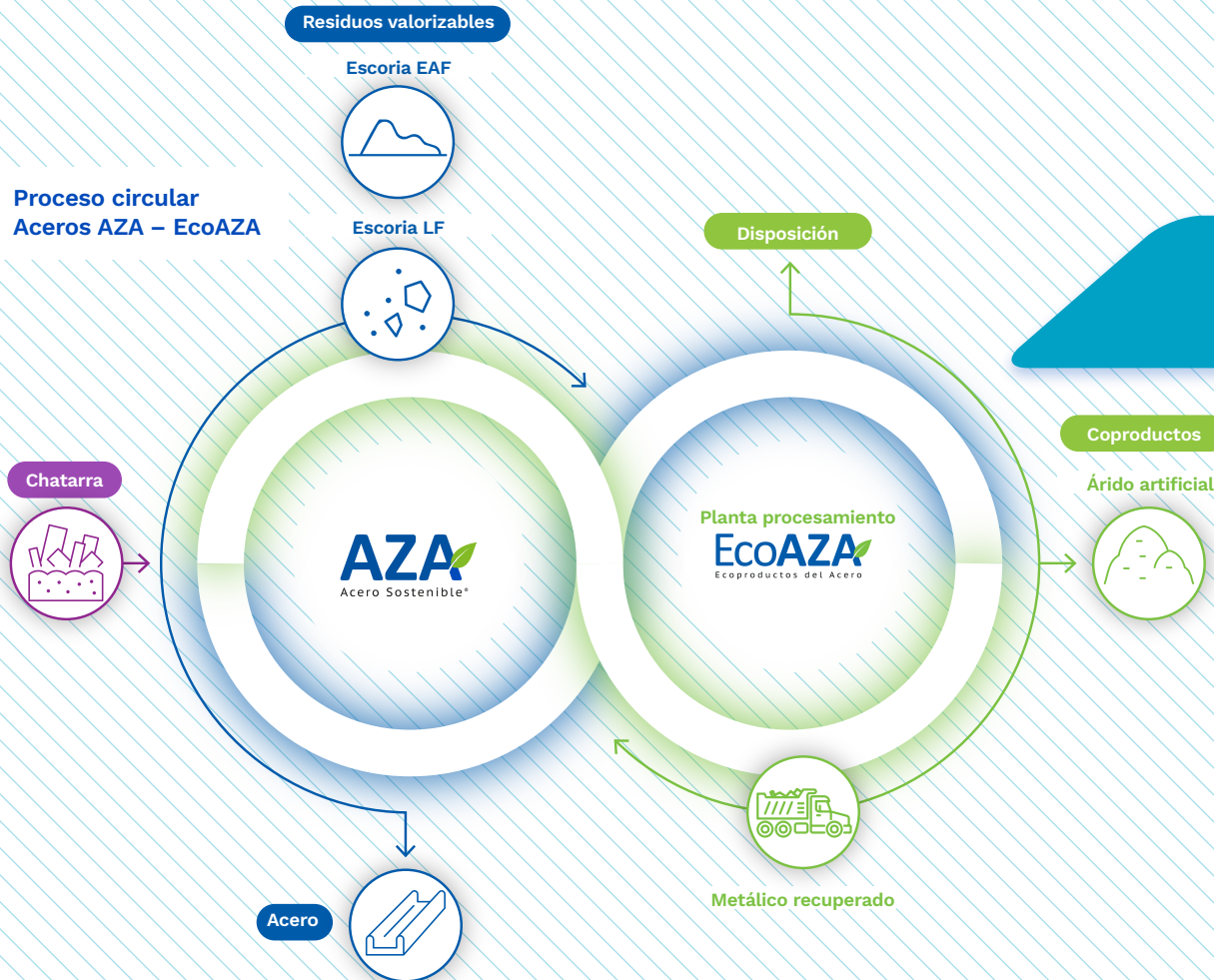
- Producimos acero a partir de chatarra ferrosa.
- Valorizamos nuestros residuos industriales: laminilla, escorias siderúrgicas, residuos con poder calorífico, cartón, madera y residuos no ferrosos.
- Reducimos el consumo de energía, agua, emisiones de CO₂, material particulado y NOx.
- Recirculamos el agua de los procesos.
- Mantenemos equipos e infraestructura para prolongar su vida.
- Reutilizamos materiales y restauramos equipos e infraestructura.

Avances e iniciativas destacadas

EcoAZA, valorizando y gestionando coproductos

Constituida a fines de 2020, nuestra filial EcoAZA cierra el proceso de economía circular de Aceros AZA, al procesar la escoria siderúrgica y recuperar metálicos para generar dos tipos de ecoáridos®, que pueden ser utilizados en distintas aplicaciones, reemplazando al árido tradicional, lo que permite reducir la dependencia de este recurso natural, por un lado, y por otro, valorizar residuos del proceso del acero.

La escoria siderúrgica generada en el horno eléctrico representa el 70 % de los residuos industriales de Aceros AZA y, en este contexto, la contribución de EcoAZA en 2022 se tradujo en la recirculación de más de 5 mil ton de ecoáridos® a Aceros AZA para su uso en caminos y desarrollos.



En 2022, EcoAZA valorizó más de 5 mil toneladas de ecoáridos a Aceros AZA.

Principales avances 2022



- EcoAZA se ha convertido en una valiosa solución de valorización de la escoria siderúrgica de Aceros AZA y en un promotor de productos secundarios industriales en el país, a través de su proceso de producción de ecoáridos®.
- Aumentamos la valorización de residuos de nuestras plantas llegando a 21 %.
- Suscribimos el Acuerdo de Producción Limpia (APL) “Transición a la economía circular” y la “Estrategia impulso a la circularidad”.

Introducción

AZA en una mirada

Modelo de Sostenibilidad

Economía circular, regenerativa y net zero

Personas y comunidades sostenibles

Negocio de excelencia

Información complementaria

Es así como, con el fin de posicionarse como un actor relevante y aumentar las ventas de ecoáridos® en el país, EcoAZA ha implementado diversas iniciativas para la valorización de escorias siderúrgicas, que van desde el fomento de la normativa habilitante para el uso de coproductos hasta pilotos para testear el uso de ecoáridos®. Algunas de las actividades destacadas en 2022 fueron:

- Aumento de la oferta de valor de productos con líneas de prefabricación en hormigón con ecoáridos y que, además, utilicen la energía solar producida en la planta solar fotovoltaica que se instaló en 2022.
- EcoAZA está llevando a cabo un piloto de valorización de escorias con KDM Loma Los Colorados para emplear ecoáridos® en caminos. Se espera que esta iniciativa contribuya a conseguir la autorización de disposición final a inicios de 2023.
- En 2022 tuvimos 3 memoristas que se encuentran trabajando junto a EcoAZA en diversos proyectos, entre ellos el uso de ecoáridos en la remediación de océanos y la adsorción con escoria horno eléctrico para sulfatos en relaves de biorreactores.
- Mantenición y promoción del grupo formado para promover la “Estrategia de impulso a la circularidad mediante el fomento al uso de productos secundarios industriales y mineros en Chile”, firmado por las empresas miembros de Sofofa y el Gobierno a principios de 2022. Esta es una iniciativa público-privada que busca desarrollar instrumentos para habilitar el uso de 8,6 millones de toneladas de residuos que hoy van a sitios de disposición final en nuestro país. Según proyecciones del gremio esta iniciativa sentará las bases para un mercado de valorización que llegaría a US\$ 400 millones anuales, cifra superior a los actuales US\$ 20 millones anuales.
- Continuación de las pruebas de desarrollo de uso de escoria en hormigones con resultados satisfactorios, a la espera de poder habilitarlo como producto para el sector de la construcción.
- Implementación de una serie de proyectos piloto con el fin de evaluar el uso de los ecoáridos® en caminos y construcciones. Entre ellas destaca el montaje a escala real en una zona de descanso de la planta Colina, donde utilizamos ecoáridos® con fines paisajísticos, resaltando la aplicación del producto desde lo estético hacia lo técnico. Adicionalmente, efectuamos un proyecto de uso de palmetas monocapa y bicapa para mejorar el rendimiento de los paneles solares bifaciales y bicapa para mejorar el rendimiento de los paneles solares bifaciales.



Colaboración con universidades

Con el fin de posicionar a Aceros AZA como un referente entre los nuevos profesionales y técnicos del país, hemos desarrollado una serie de iniciativas de colaboración con universidades.

Es así como firmamos un convenio marco de cooperación técnica con las universidades Federico Santa María, de Concepción, del Desarrollo, Adolfo Ibáñez y de la Frontera, con el objetivo de impulsar el trabajo colaborativo e investigación aplicada para el desarrollo técnico de soluciones en materiales, coproductos y otras sustancias que se utilizan y/o generan en nuestra operación.

Asimismo, participamos en la IV Conferencia Chilena de Análisis de Ciclo de Vida organizada por las universidades de Valparaíso, de la Frontera, Andrés Bello, del Biobío y de Talca, junto con la Red Chilena de Ciclo de Vida, donde expusimos sobre la huella de carbono y la valorización de los coproductos de la industria del acero. También realizamos la charla “Sostenibilidad global, economía circular y visión 2050” en la UDD.

Fragmentadora Shredder, productividad sostenible

Con una inversión de US\$ 21 millones, la fragmentadora y separadora de chatarra Shredder nos permitirá procesar, limpiar y densificar la chatarra que ingresa al horno de arco eléctrico de la Planta Colina. Con su puesta en marcha, en 2023, se optimizará el proceso siderúrgico haciéndolo más eficiente en términos energéticos, mejorará la calidad de los productos y se reducirán las emisiones de material particulado, gases y residuos generados por el horno (escoria y polvo de acería).

Además, será un aporte a la implementación de la Ley REP, ya que permitirá reducir y recuperar material ferroso y no ferroso de distintos elementos como electrodomésticos, automóviles y otros.

Circularidad en la minería

La minería es una fuente de generación de grandes cantidades de chatarra de difícil gestión para su disposición. Hemos desarrollado un modelo de recuperación de chatarra ferrosa que permite valorizarla para producir acero nuevo, como las barras de refuerzo y pernos SAFEROCK®, que son empleados para la estabilización de túneles y taludes mineros (ver pág. 70).

Acuerdo de Producción Limpia (APL) Transición hacia la Economía Circular

Transición hacia la Economía Circular es el nombre del segundo Acuerdo de Producción Limpia (APL) que la organización Acción Empresas¹⁴ lidera junto con la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), y al que se sumaron los ministerios de Medio Ambiente y de Salud. En este programa público-privado, que tiene una duración de dos años, participamos junto a otras 25 empresas. Este APL posee metas, acciones y compromisos específicos y cuenta, además, con herramientas que guían y capacitan a las organizaciones en el camino a la circularidad, entre ellas CTI, metodología creada por el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD) y KPMG, que permite elaborar una línea base de circularidad para acelerar acciones sustentables.

En 2022 aplicamos CTI para evaluar el nivel de circularidad de nuestras plantas Colina y Renca, obteniendo 82,4 % y 80,5 % respectivamente, lo que nos sitúa en un nivel destacado.

¿Sabías qué?

El acero es uno de los materiales más utilizados en la industria de la construcción. Una de sus particularidades es que puede ser reciclado en un 100 %, por lo que resulta ser una gran alternativa para emplear en obras con enfoque sostenible.

Un ejemplo de aplicación reciente de este material verde es la construcción de la Autopista Américo Vespucio Oriente. Esta obra incorporó 28.300 toneladas de acero reciclado, evitó la emisión de 41.318 toneladas de CO₂ y ahorró el equivalente de energía para abastecer a 15.775 hogares y agua potable para 780 personas por un año.

C. INDICADORES

SASB EM-IS-150a.1

Introducción

AZA en una mirada

Modelo de Sostenibilidad

Economía circular, regenerativa y net zero

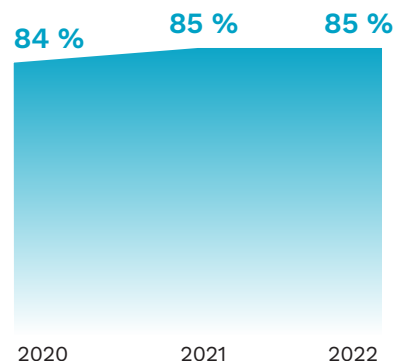
Personas y comunidades sostenibles

Negocio de excelencia

Información complementaria

Eficiencia en el uso de material

Porcentaje de materiales convertidos en productos y coproductos en relación al total de acero producido

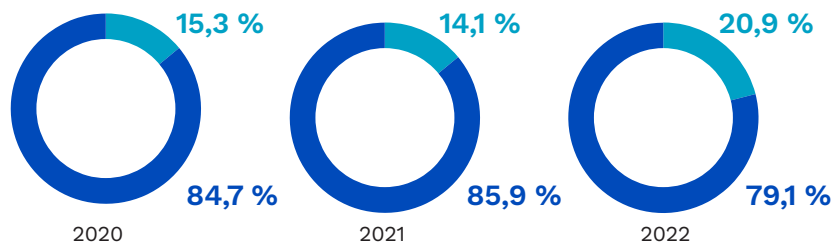


Valorización de residuos de las plantas

Porcentaje de residuos sólidos valorizados y a disposición final

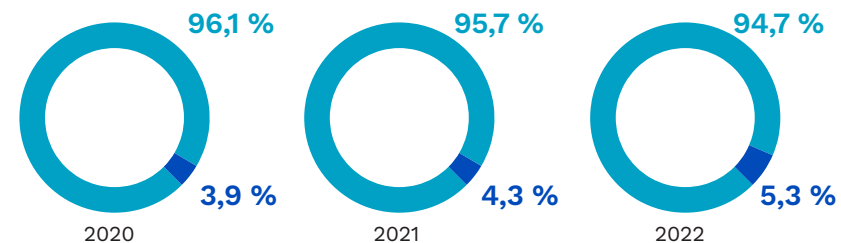
● Valorizados ● A disposición

Planta Colina



Planta Colina: el avance fue producto principalmente de la valorización de la escoria del horno eléctrico. Este residuo, al ser procesado, se transformó en un ecoárido, que puede ser utilizado para la estabilización o mejoramiento de caminos.

Planta Renca



Planta Renca: disminuyó el porcentaje de valorización de residuos producto del aumento de obras civiles dentro de la planta, las cuales generaron mayor volumen de escombros que no son reciclados.

Caracterización de los residuos

■ Residuos sólidos peligrosos generados (toneladas) ■ Residuos sólidos no peligrosos generados (toneladas)



La variación de la cantidad de residuos sólidos generados se explica por la disminución de la producción de acero en 2022

D. DESAFÍOS Y FOCOS FUTUROS

Uno de los grandes desafíos que tenemos es continuar con la incorporación de elementos o coproductos para sustituir el uso de materias primas de origen no renovable. Para avanzar con lo anterior, se contempla continuar con el plan de acción del APL Transición a la Economía Circular para aumentar la circularidad en nuestras operaciones de Colina y Renca que en la evaluación realizada en 2022 alcanzó un 82,4 % y 80,5 % respectivamente.

Se proyecta ampliar el tipo y cantidad de residuos que actualmente están siendo destinados a disposición final, para incorporarlos a nuevas cadenas de valorización que permitan recuperar materiales mediante una segregación especializada. Se continuará con el desarrollo de productos prefabricados de hormigón utilizando ecoáridos producidos por EcoAZA, nuestra filial para procesamiento de escoria siderúrgica, así como de aplicaciones para el mejoramiento de caminos.

En 2023 comenzaremos un programa para recuperar todos los residuos orgánicos que se generan por el consumo de alimentos en el casino de la Planta Colina. Además, continuaremos explorando alternativas para valorizar los efluentes líquidos generados en la planta de tratamiento de aguas industriales.

2. Energía y respuesta al cambio climático

El Acero Verde de nuestra compañía tiene una de las huellas de carbono más bajas a nivel mundial. Esto es fruto de un esfuerzo de décadas, de constantes inversiones y mejoras, reflejo de nuestro compromiso con las nuevas generaciones.

A. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

La industria siderúrgica es responsable del 8 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI)¹⁵. Por ello es fundamental reinventar los procesos de fabricación, avanzando hacia un acero sostenible, más aún cuando en algunos mercados, como la Unión Europea, ya se plantean mecanismos para que las importaciones sean gravadas con un impuesto al carbono, equivalente al precio pagado por los productores locales.

Si bien las acereras que utilizamos como insumo chatarra tenemos menores emisiones de GEI por tonelada producida que otras empresas que emplean mineral de hierro, seguimos siendo intensivas en el uso de energía. Por esto, desde hace más de 20 años, hemos desarrollado planes y estrategias para reducir y hacer más eficiente el consumo energético y, a la vez, reducir nuestra huella de carbono.

B. ¿CÓMO GESTIONAMOS ESTE TEMA?

Nuestro compromiso

50 % de reducción de las emisiones de CO₂ al 2030, respecto de 2019, y **Net Zero** antes de 2050.

5 % de reducción del consumo de energía al 2025, respecto de 2019.

Introducción

AZA en una mirada

Modelo de Sostenibilidad

Economía circular, regenerativa y net zero

Personas y comunidades sostenibles

Negocio de excelencia

Información complementaria

Nuestro enfoque

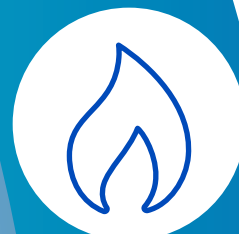
SASB EM-IS-110a.1

Hemos trazado una hoja de ruta para alinearnos con el objetivo de la humanidad de limitar el calentamiento global a 1,5 °C, comprometiéndonos a disminuir en un 50 % nuestras emisiones de alcance 1 y 2 al 2030 y alcanzar *Net Zero* antes de 2050. Cuando nuestras metas fueron validadas por Science Based Targets Initiative (SBTi)¹⁶, en abril de 2022, nos convertimos en la primera siderúrgica en Chile y en la segunda en América Latina en asumir tal responsabilidad.

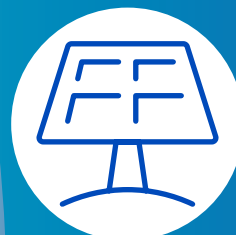
Nuestra hoja de ruta apunta a reducir el consumo energético y avanzar hacia *Net Zero*, en una agenda destinada a mejorar la eficiencia energética de los procesos, incorporando además la recuperación de calor y la cogeneración; a introducir energías renovables y verdes, como por ejemplo el hidrógeno verde; y a desplegar la electromovilidad.

Pilares de nuestra hoja de ruta 2020-2024

para reducir el consumo energético y avanzar hacia *Net Zero*



Eficiencia energética
Recuperación de calor y cogeneración



Energías renovables
Energía solar



Electromovilidad



Hidrógeno verde

Hace más de diez años que medimos y gestionamos nuestra huella de carbono. Como resultado de ello, sistemáticamente hemos sido reconocidos por programas nacionales como HuellaChile en cuantificación y reducción, además obtuvimos en 2021 el Sello Gold de Excelencia Energética de la Agencia de Sostenibilidad y Cambio Climático y somos parte de los programas de Acción Climática de World Steel Association, entre otras iniciativas.

Nuestro sistema de gestión energética está certificado por la norma ISO 50001. Este estándar es un marco que permite a las organizaciones gestionar el uso de energía y mejorar continuamente el desempeño energético y sus emisiones.

A las innovaciones aplicadas en nuestro proceso productivo, a fines de 2021 se sumó el suministro del 100 % de la electricidad que utilizan nuestras plantas Colina y Renca a través de energías renovables, lo que nos permitió alcanzar, en 2022, una intensidad energética de 0,22 toneladas de CO₂ por tonelada de acero producido. Este valor es nueve veces menor al promedio de la industria acerera mundial (1,91 ton CO₂/ton acero), y tres veces menor si sólo consideramos a las acerías eléctricas como la nuestra (0,67 ton CO₂/ton acero).

100 % de la electricidad que usamos proviene de energías renovables, lo que nos ha permitido lograr hoy las metas ambientales que nos habíamos propuesto para 2030.

Contamos con la certificación I-REC¹⁷ que acredita que el 100 % de la electricidad que usamos proviene de energías renovables. De esta manera, al optar por nuestros productos se está reduciendo la huella de carbono de todas las obras donde son incorporados.

SOMOS UNA DE LAS EMPRESAS SIDERÚRGICAS CON MENOR HUELLA DE CARBONO A NIVEL MUNDIAL¹⁸



¹⁷ International Renewable Energy Certificates (I-REC) es el sello entregado por Enel Generación, certificado que acredita que el 100 % de la energía consumida ha sido inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) por fuentes de generación renovables.

¹⁸ Sustainability Indicators 2022 Report, World Steel Association.

Principales avances 2022

- Alcanzamos un 69 % de reducción de nuestras emisiones (alcance 1 y 2) respecto de 2019, materializando así a fines de 2021 la meta que nos habíamos propuesto para 2030.
- Alcanzamos un 7 % de reducción en el consumo de energía respecto del año base de 2019, logrando en 2022 la meta que nos habíamos fijado al 2025.
- Science Based Target Initiative (SBTi) validó nuestro compromiso de reducir en 50 % nuestras emisiones de GEI de alcance 1 y 2 al 2030, y alcanzar la carbono neutralidad antes de 2050.
- Iniciamos el estudio técnico para dotar de energía solar a tres centros de reciclaje.
- Comenzamos las pruebas técnicas para utilizar hidrógeno verde en el horno de recalentamiento de palanquillas de acero, en reemplazo del gas natural.
- Continuamos con nuestra hoja de ruta para incorporar la electromovilidad en nuestras operaciones.

Introducción

AZA en una mirada

Modelo de Sostenibilidad

Economía circular, regenerativa y net zero

Personas y comunidades sostenibles

Negocio de excelencia

Información complementaria



Avances e iniciativas destacadas

Eficiencia Energética, recuperación de calor y cogeneración

Estamos implementando una ambiciosa agenda de eficiencia energética que en 2022 se enfocó en mejorar el desempeño energético, logrando disminuir en más de 7 % la energía total de AZA, respecto de su línea base. Además, se complementará en los próximos años con oportunidades de cogeneración y recuperación de calor.

Mejores prácticas internacionales y prospección tecnológica

En la construcción de nuestra hoja de ruta energética y *Net Zero* contamos con la asesoría experta de la acería alemana Badische Stahlwerke (BSW). Es así como en 2022 un grupo de colaboradores participó en una capacitación de alta *performance* en dicha compañía para aprender las mejores prácticas internacionales en excelencia operativa y eficiencia energética.

A lo anterior se suma la participación de nuestros colaboradores en seminarios de la industria siderúrgica y visitas técnicas a empresas en Alemania (Siemens) e Italia (Polytec-BorgoChiese) para conocer las mejores prácticas y evaluar tecnologías.

Inversiones (Capex)

Estamos llevando a cabo un plan de inversiones que busca obtener una mayor eficiencia operacional y energética. Entre las iniciativas destacan la fragmentadora Shredder que, cuando entre en operación en el primer semestre de 2024, optimizará el proceso siderúrgico del horno eléctrico y con ello mejorará la intensidad energética ([ver pág. 26](#)); el estudio de prefactibilidad para recuperar calor desde el sistema de captación de polvos; y los proyectos con *data science* para la modelación del consumo de gas y electricidad del laminador Colina, entre otros.

Energías renovables y verdes

Generación solar en los centros de reciclaje y plantas

En 2022 iniciamos un estudio técnico para la generación solar a partir de estaciones fotovoltaicas con sistema *on-grid* en los centros de compra directa de chatarra ubicados en Copiapó, Iquique y Pudahuel.

A lo anterior, se suma la puesta en marcha, a fines de 2022, de un sistema solar fotovoltaico en EcoAZA, el que abastece la totalidad de su consumo eléctrico (70 mil kWh) e inyecta el remanente a la red. Además, aprobamos el proyecto para instalar paneles solares en los techos del casino y zona de vestuarios de nuestra Planta Colina.

Hidrógeno verde

El hidrógeno verde se ha posicionado en los últimos años en el mundo como una alternativa energética que permitiría reducir las emisiones de CO₂ al ser producido con energías renovables. Chile, por su parte, tiene características únicas que lo transformarían en un actor relevante en su producción, debido a la riqueza en energías limpias (solar y eólica) y los bajos costos de generación de éstas.

Un grupo de interés en esta economía del hidrógeno es la industria del acero, donde se utilizan grandes cantidades de energía para fundir minerales de hierro o aceros reciclados. En línea con lo anterior, en 2022 comenzamos la evaluación técnica-económica de la producción local de hidrógeno verde, que se utilizaría en un horno de recalentamiento de palanquillas de acero reciclado en reemplazo de gas natural.

Para las pruebas de su uso en el horno de recalentamiento contamos con la asesoría de una de las empresas líderes en ingeniería y gas industrial a nivel global, a lo que se suman tesis de la Universidad Federico Santa María para el desarrollo de pruebas piloto.

Electromovilidad

Hemos trazado un *Road Map* al 2025 para incorporar paulatinamente la electromovilidad en nuestras operaciones, partiendo por la incorporación de vehículos eléctricos en nuestra operación y las pruebas piloto de un camión 100 % eléctrico para el transporte de carga pesada en las plantas de Colina y Renca. En 2022 se sumó la primera grúa horquilla eléctrica en la bodega de la Acería que tiene una capacidad de 3,5 toneladas. Mediante su empleo buscamos que se convierta en una de las tecnologías para el reemplazo de las que actualmente usan diésel o GLP.

Además, desde 2021, junto a otras nueve empresas, participamos en la Aceleradora de Electromovilidad, iniciativa de la Agencia de Sostenibilidad Energética, cuyo objetivo es acelerar la incorporación de tecnologías – o estrategias – de transición en los sistemas de movilidad eléctrica nacional.

En 2022 firmamos el Compromiso Público Privado por la Electromovilidad 2022, en donde participan actores públicos y privados junto a los Ministerios de Energía, Transportes y Telecomunicaciones y Medio Ambiente. Su objetivo es generar una instancia donde distintas instituciones puedan conocer sus iniciativas y avanzar de forma colaborativa y coordinada en esta materia. Nuestra empresa, al firmarlo, reitera y ratifica su compromiso de impulsar la electromovilidad en sus procesos productivos y en toda la cadena logística que involucra su operación comercial, incluyendo su red de proveedores de chatarra y distribuidores de productos finales.

Hacia Net Zero, nuestro Plan de Acción Climático

SASB EM-IS-110a.2

En 2022 nos convertimos en la segunda empresa Latinoamericana y la primera productora de acero en Chile, en aprobar su compromiso por la carbono neutralidad ante la Science Based Targets Initiative ([ver destacado](#)).

Es así como adquirimos el compromiso con la alternativa más desafiante y ambiciosa que significa alinearnos con el objetivo de limitar el calentamiento global a 1,5 °C. Nuestro compromiso es reducir en 50 % nuestras emisiones de GEI de alcance 1 y 2 antes de 2030, y alcanzar *Net Zero* al 2050.

Además, por octavo año consecutivo recibimos el sello de cuantificación de Gases de Efecto Invernadero emitido por la oficina de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente. Asimismo, desde 2019, participamos activamente en Impacta Positivo, iniciativa de Acción Empresas que promueve la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo al compromiso de que Chile sea carbono neutral al 2050. Desde 2020, también somos parte del grupo de empresas por la Acción Climática de World Steel Association, contribuyendo anualmente a la cuantificación de emisiones de GEI de la industria.

Somos la primera empresa productora de acero en Chile y la segunda en Latinoamérica en asumir estos compromisos.



SCIENCE
BASED
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION



Approved science-based target

The Science Based Targets initiative has validated that the corporate greenhouse gas emissions reduction target(s) submitted by

Aceros AZA S.A.

have been deemed to be in conformance with the SBTi Criteria and Recommendations (version 4.2). The SBTi's Target Validation Team has classified your company's scope 1 and 2 target ambition and has determined that it is in line with a 1.5°C trajectory.

The official target wording is:

Aceros AZA S.A. commits to reduce absolute scope 1 and 2 GHG emissions 50% by 2030 from a 2019 base year.

Date of issue: Apr, 2022
Certificate Number: ACER-CHI-001-OFF

An initiative by

AZA

Acero Sostenible

AZA es una de las 10 empresas en Chile con mejor gestión de mitigación climática

Según el estudio realizado por SCX Bolsa de Clima de Santiago y Deloitte, de las 100 empresas chilenas con mayor tamaño de ventas, AZA es una de las 12 con mejor desempeño en gestión de mitigación climática al cumplir con estándares en huella de carbono verificada en todos los alcances y compatible con avanzar hacia *Net Zero*. Este estudio fue presentado en la Cumbre Climática COP 27 realizada en Egipto en 2022.

Adaptación a los efectos del cambio climático en AZA

Desde 2021 somos parte del programa Futuro Sostenible de Acción Empresas, que impulsa a las compañías a identificar y gestionar los riesgos y oportunidades que trae el cambio climático a su negocio, fortaleciendo sus políticas y prácticas en la materia. En el marco de dicho programa realizamos un diagnóstico que identificó las amenazas climáticas que enfrentamos para luego diseñar planes de adaptación, siendo la mayor de ellas, la falta de agua producto de la sequía que enfrenta Chile. Como insumo para el diagnóstico realizamos una encuesta electrónica en la que participó cerca del 10 % de la organización.

En 2022 continuamos con el plan de transformación de algunas áreas verdes con un diseño que utilice menos agua en su mantención. Es así como trabajamos en un proyecto que redujo en un 92 % el consumo de agua en una zona de 500 m², a lo que se sumará en 2023 otro de optimización del sistema de utilidades, que mejorará la calidad del agua tratada, aumentando sus ciclos de recirculación.

Huella de carbono

Desde 2009 cuantificamos nuestra huella de carbono¹⁹ e implementamos acciones para disminuirla. En 2022 nuestras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) alcanzaron a 97.703 toneladas de CO₂ equivalentes, un 54% menos que en el año anterior producto principalmente a la utilización de energía eléctrica renovable en las Plantas Colina y Renca. Las emisiones directas o de alcance 1 correspondieron al 48 % de las emisiones totales; las indirectas o de alcance 2 al 0 %, y las otras indirectas o de alcance 3 al 52 %. Respecto de esta última las principales emisiones se originan en el transporte de insumos por vía terrestre (27,7 % del total de emisiones en los tres alcances), razón por la cual hemos establecido un *Road Map 2022-2030* para incorporar la electromovilidad en las grúas horquilla, sistemas de carga, vehículos, camiones y buses que prestan servicios a la operación (ver pág. 34).

Junto con reportar la huella de carbono, cuantificamos las emisiones de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (SAO) expresadas en CFC-11 equivalente (triclorofluorometano). Durante 2022, estimamos una emisión fugitiva de 23,64 kg de CFC-11 equivalente, proveniente de la recarga y operación de equipos de climatización. Para disminuirlas, en 2021 aprobamos las inversiones para el cambio de equipos que utilizan refrigerante R-22 en los equipos de aire acondicionado y en 2022 se ejecutó la inversión para reemplazar 25 equipos.

Adicionalmente, comenzamos las pruebas de validación de los nuevos sensores en línea de gases de efecto invernadero instalados en la chimenea de la acería en la Planta Colina. De esta manera nuestras fuentes emisoras de CO₂ están siendo monitoreadas por equipos que serán validados a través de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA) siguiendo la normativa vigente.

¹⁹ Los cálculos se basan en la metodología GHG Protocol, según el estándar de World Steel Association. Las fuentes de los factores de emisión y valores del potencial de calentamiento global fueron levantados desde IPCC, DEFRA y Sistema de Energía Nacional del Ministerio de Energía. En los tres alcances se utilizó una calculadora de emisiones de uso interno y fueron verificadas por una tercera parte.

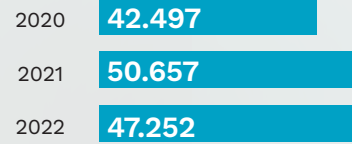
C. INDICADORES

AZA hacia Net Zero

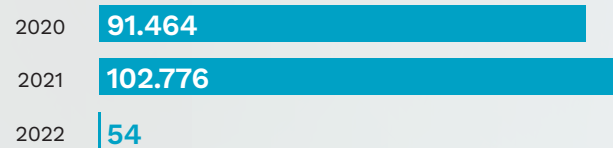
Emisiones de CO₂ por alcance ton CO₂ e

SASB EM-IS-110a.1

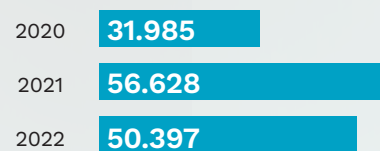
Alcance 1



Alcance 2



Alcance 3

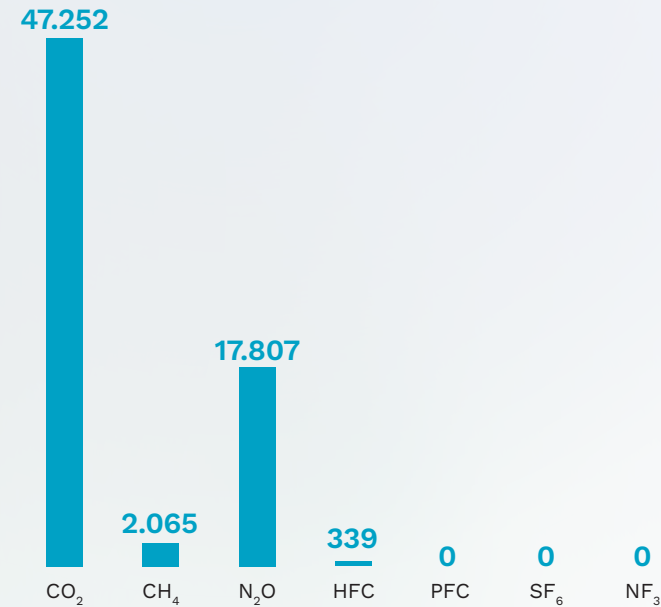


Para el caso de los alcances 1 y 3 las emisiones de CO₂e disminuyeron respecto de 2021 debido a que hubo una menor producción, por lo tanto, los consumos de combustibles y transportes de insumo, productos terminados, y otros fueron más bajos. Para el caso del alcance 2, este fue más bajo que en 2021 debido a que a finales del mismo año firmamos un acuerdo de suministro de energía eléctrica de fuentes renovables con Enel.

Emisiones de alcance 1 desagregadas por gases (2022)

ton CO₂ e

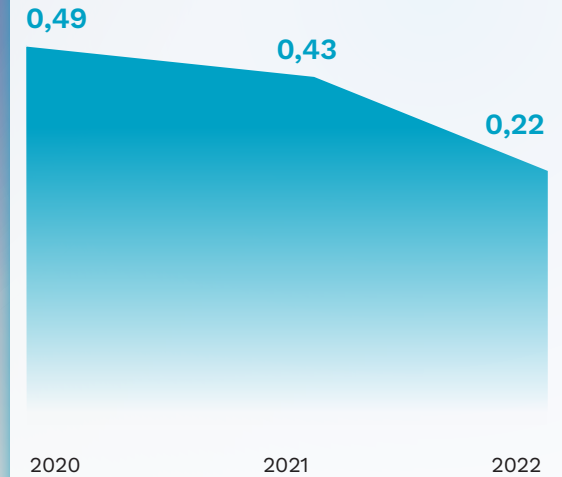
SASB EM-IS-110a.1



Porcentaje de emisiones cubierto bajo regulaciones o programas de limitación de emisiones= 0*

* En Chile aún no existen regulaciones en operación de este tipo.

Intensidad de las emisiones de CO₂ ton CO₂ e por tonelada de acero producido



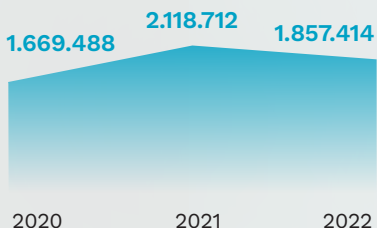
La intensidad de emisiones de CO₂ disminuyó en un 50 % respecto de 2021 debido principalmente al uso de energía eléctrica de fuentes renovables durante todo 2022 en las Plantas Colina y Renca.

Eficiencia energética y energías renovables

Consumo de energía

Total de energía consumida proveniente de fuentes externas a la entidad y la generada por la propia empresa (GJ).

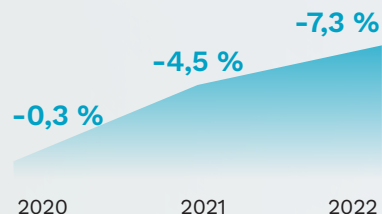
SASB EM-IS-130a.1



En 2022 la disminución del consumo de energía se debe principalmente a la menor producción respecto al año 2021 y a la implantación de proyectos operacionales que mejoraron la *performance* del proceso.

Reducción del consumo de energía

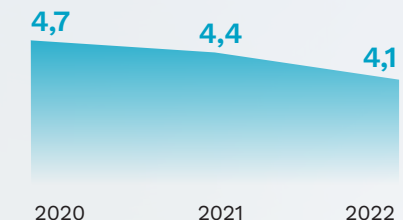
Porcentaje de reducción del consumo de energía respecto de la línea base de 2019 (año base).



La reducción del consumo específico de nuestras operaciones se debe principalmente a la mejora en el consumo del principal proceso de la Acería y sus energías complementarias.

Intensidad energética²⁰

Giga joules por tonelada de acero producido



Al igual que en el indicador de reducción del consumo, la disminución de la intensidad energética es producto principalmente a los proyectos de eficiencia implementados.

Energía consumida por fuente

Porcentaje respecto del total

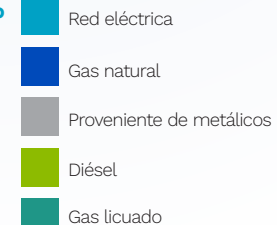
SASB EM-IS-130a.1



Porcentaje del total de energía de la empresa que proviene de fuentes renovables (2022)

52,5 %

El principal consumo de energía corresponde a la electricidad, seguido por el gas natural entre ambos superan el 84 % del consumo de nuestras operaciones.



²⁰ Se considera: energía eléctrica, gas natural, gas licuado, diésel y energía química horno eléctrico (coque, chatarra, arrabio).

D. DESAFÍOS Y FOCOS FUTUROS

Hemos desarrollado una hoja de ruta para enfocar nuestros esfuerzos en los tres pilares de nuestra estrategia de Energía y Net Zero.

En eficiencia energética, en 2022 hemos logrado más de un 7 % de reducción en la energía que consumimos respecto de nuestra línea base, gracias a los proyectos implementados en las áreas operacionales que han logrado valores de consumo específico históricos. Adicionalmente estamos realizando inversiones que mejoran el desempeño energético, a lo que se suma la participación de colaboradores claves en visitas a empresas de clase mundial que disponen de las mejores prácticas en eficiencia energética, como por ejemplo a Alemania.

Adicionalmente en 2022 revisamos nuestro *Roadmap* de Energía y Net Zero, el cual nos da directrices y objetivos claros para los próximos proyectos. Como parte de éste, se encuentra el estudio y uso del hidrógeno en nuestros procesos y el desarrollo de iniciativas y búsqueda de incentivos para lograr avanzar en pruebas y evaluaciones de producción y consumo de este elemento.

Además, en materia de electromovilidad, hasta la fecha hemos incorporado la movilidad eléctrica e infraestructura de carga en el marco de nuestra meta para alcanzar la carbono neutralidad en 2050.

En los próximos años incluiremos nuevos vehículos y maquinaria eléctrica en la operación de nuestras plantas productivas, ampliaremos la red de carga interna y desarrollaremos un plan con nuestros contratistas transportistas para impulsar la adquisición de camiones eléctricos. Nos comprometemos a trabajar e implementar una estrategia para incentivar la compra y el uso de vehículos eléctricos entre nuestros colaboradores que ya se benefician de la infraestructura de carga instalada en nuestras plantas productivas. En el corto plazo estamos también evaluando la incorporación de electromovilidad en el transporte de personal, en las camionetas de leasing de las jefaturas y en los camiones de traslado de material desde la Planta Colina hacia los clientes de la Región Metropolitana.

Todo lo anterior impacta en un menor consumo específico, lo cual mejora el uso de recursos energéticos y materias primas de la Compañía.

Nuestro foco seguirá dando énfasis a la eficiencia energética, electromovilidad, energías renovables, hidrógeno verde y AZA Net Zero. Respecto de este último, continuaremos la búsqueda de proyectos de cogeneración, recuperación de calor y reemplazo de insumos de nuestro proceso por productos neutros o que tengan una emisión de CO₂ menor.

3. Agua, aire y tierra

Por más de 20 años hemos monitoreado y gestionado nuestros impactos en el aire, el agua y la tierra, a través de un modelo de gestión de excelencia y del uso de tecnología de punta.

A. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

La disponibilidad de agua dulce es una de las principales amenazas que enfrentamos como humanidad producto del cambio climático y se está volviendo crítica en el centro del país. En este contexto, nuestras plantas están localizadas en zonas de escasez hídrica, por lo que su uso eficiente es crítico desde la perspectiva operacional y económica, pero también lo es desde la social, al contribuir con el cuidado del recurso para que todos puedan acceder a éste.

En materia de emisiones de la calidad del aire, desde hace dos décadas que implementamos mecanismos de monitoreo, control y mitigación de nuestras principales emisiones: material particulado (MP) y óxidos de nitrógeno (NOx).

B. ¿CÓMO GESTIONAMOS ESTOS TEMAS?

Contamos con un sistema de gestión ambiental certificado según la norma ISO 14001:2015, que por más de 20 años nos ha permitido manejar los aspectos ambientales de nuestros procesos, controlando y reduciendo los potenciales impactos al medio ambiente.

Disponemos de sistemas de gestión, control y medición del agua y emisiones, tanto atmosféricas como de ruido. Además, contamos con un sistema de detección de fuentes ionizantes de clase mundial, para identificar oportunamente fuentes huérfanas.

Sanciones ambientales: la gestión adecuada de nuestros impactos permitió no registrar sanciones ambientales durante 2022.



B.1 AGUA

Nuestro compromiso

20 % reducción en consumo de agua por tonelada de acero al 2030, respecto de 2019.

Nuestro enfoque

SASB EM-IS-110a.1

En nuestra compañía la gestión hídrica está relevada a nivel estratégico y es así como en 2020 efectuamos el primer estudio de huella en esta materia bajo la metodología ISO 14046, considerando el balance hídrico específico de las plantas Colina y Renca. A partir de los resultados establecimos metas de reducción, un plan de eficiencia y parámetros de control.

Principales avances 2022



AGUA

- Alcanzamos 12 % de reducción en el consumo de agua, respecto de 2019.
- Validamos nuestra medición de huella hídrica con miras a obtener el Certificado Azul Nivel 1.

AIRE

- Instalamos nuevos sistemas de monitoreo continuo de emisiones para monóxido de carbono (CO) y de dióxido de carbono (CO₂) en la Planta Colina.

TIERRA

- Continuamos fortaleciendo nuestras plataformas de control, implementando nuevos puntos de detección de fuentes ionizantes.

Avances e iniciativas destacadas

Eficiencia hídrica

Nuestro compromiso de reducción de consumo de agua se une a la preocupación nacional respecto del uso eficiente de este recurso, principalmente en zonas como Colina, en la Región Metropolitana, que fue declarada zona de escasas hídrica debido a la falta de precipitaciones y de capacidad de caudales del área.

En este contexto, desarrollamos una herramienta de cálculo que nos permite estimar nuestro balance hídrico, definimos los indicadores estratégicos de consumo en las plantas y realizamos auditorías a los sistemas de aguas industriales con el objetivo de encontrar brechas para disminuir el consumo de energía y agua. Las medidas implementadas nos han permitido lograr una reducción del 12 % en el consumo de agua por tonelada producida, respecto de 2019, lo que nos acerca a nuestra meta de alcanzar el 20 % de reducción en 2030 y nos permite colaborar en esta problemática social.

Acuerdo de Producción Limpia Certificado Azul Nivel 1 Avanzado

En 2021 suscribimos al Acuerdo de Producción Limpia (APL) Certificado Azul Nivel 1, cuyo primer paso fue evaluar nuestra huella de agua utilizando la norma internacional ISO 14046. Para ello, consideramos el consumo directo de agua (producción interna), el indirecto (cadena de proveedores) y los posibles efectos de la producción en la salud humana y ecosistemas (indicadores de impacto). En 2022 validamos la medición y estamos avanzando hacia su certificación por parte de un tercero. Luego de la obtención del certificado Azul Nivel 1 queremos implementar reducciones en nuestros procesos (Nivel 2 APL) y posteriormente vincular estos beneficios con nuestras comunidades (Nivel 3 APL).

Data science y machine learning

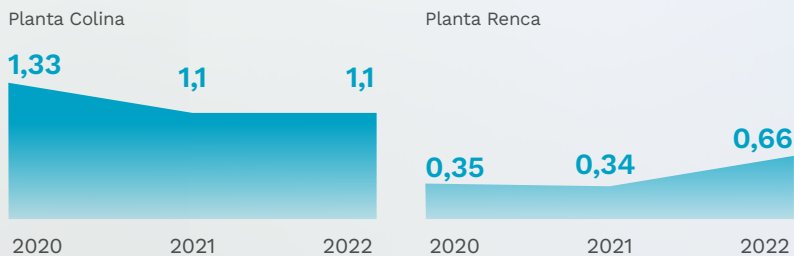
Las oportunidades de hacer analítica avanzada y modelamiento matemático para resolver desafíos crecen cada día. Es así como utilizamos *machine learning* para simular la información sobre calidad de efluentes con el fin de recomendar caudales de alimentación de agua blanda y purga de sistemas para cumplimiento normativo interno.

Reconversión de zonas de riego

Continuamos con el plan de transformación de áreas verdes en las plantas por alternativas que utilicen menor cantidad de agua, lo que nos ha permitido reducir en un 92 % su consumo en dichas zonas, desde que iniciamos el plan en 2021.

Eficiencia hídrica por planta

m³ de agua consumida por tonelada de acero producido



Planta Colina mantiene su eficiencia hídrica respecto al 2021. La Planta Renca bajó su eficiencia debido al incremento en el consumo de agua de usos domésticos, esto se debe principalmente al término de la pandemia.

Extracción de agua dulce

SASB EM-IS-140a.1

Total de agua extraída de fuentes de agua dulce (miles de m³)



Planta Colina: la disminución del consumo de agua dulce es debido a una menor producción respecto de 2021. Además implementamos proyectos de optimización de riegos y cambios a jardines de bajo consumo hídrico (reducción del 90 % de consumo de riegos) en aproximadamente 800 m².

Planta Renca: se produjo un incremento en el consumo de agua de usos domésticos, esto se debe principalmente al término de la pandemia.

Balance hídrico del consumo directo

SASB EM-IS-140a.1

Porcentaje del agua **captada** que es devuelta al sistema natural

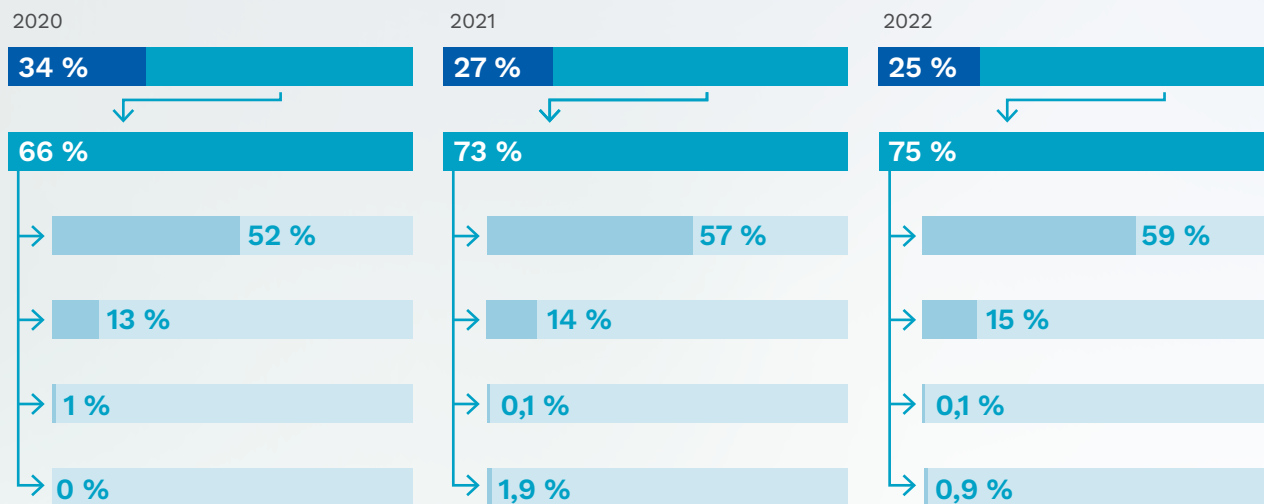
Porcentaje de agua captada que fue **utilizada**

Porcentaje del agua **utilizada** que se evaporó en los procesos industriales

Porcentaje del agua **utilizada** que se evaporó y evapotranspiró en el proceso de enfriamiento de escoria

Porcentaje del agua **utilizada** que se destinó a la red de incendios y otros procesos menores

Otros porcentajes del agua **utilizada**



Si bien no existe una explicación certera que demuestre el incremento de evaporización y disminución del agua devuelta, esto se podría deber a los cambios climáticos (inviernos más fríos) desde el 2020 a la fecha. Al estar expuestos a temperaturas más bajas se genera un incremento en la generación de vapor, disminuyendo el agua disponible en el sistema, lo cual también puede explicar la disminución de agua devuelta al sistema natural.

Porcentaje de agua extraída según zonas de estrés hídrico²¹

SASB EM-IS-140a.1

Extraída desde lugares con estrés hídrico inicial alto (40-80 %)

0 %

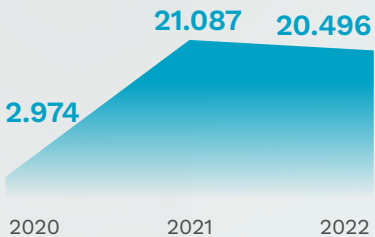
Actividades que extraen y consumen agua en lugares con un nivel de estrés hídrico inicial alto (40-80 %) o extremadamente alto (>80 %): Planta Colina y Planta Renca

Extraída desde lugares con estrés hídrico inicial extremadamente alto (>80 %)

100 %

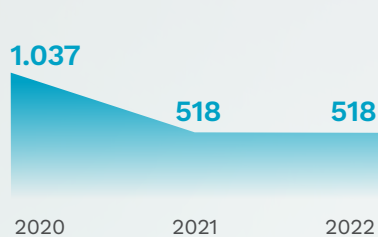
Volumen de efluentes por planta
m³ de residuos líquidos industriales

Planta Colina



Para el caso de la Planta Colina, la variación de la cantidad de residuos líquidos industriales se explica por la disminución de la producción de acero en 2022.

Planta Renca



En el caso de la Planta Renca, la descarga de residuos líquidos industriales es controlada, por este motivo no hay variación respecto al año anterior.

²¹ Según la clasificación de la herramienta Aqueduct del Atlas de Riesgos Hídricos del WRI.



Nuestro enfoque

Desde hace más de dos décadas disponemos de mecanismos de monitoreo, control y mitigación de nuestras emisiones a la atmósfera y de ruido. Los buenos resultados que hemos alcanzado en materia de emisiones nos permiten estar fuera del grupo de empresas que deben detener sus operaciones en episodios de preemergencia o emergencia ambiental decretados por la autoridad en la Región Metropolitana.

Además, disponemos de un sistema de monitoreo con una red de cámaras con inteligencia artificial que permiten detectar actividades que supongan exposiciones indeseadas al medio ambiente. Para dar cumplimiento a los nuevos estándares de reporte de variables ambientales en tiempo real fijados por la autoridad (Resolución 608/2021 de la Superintendencia de Medio Ambiente) ajustamos los sistemas de conexión en línea de nuestras estaciones de monitoreo continuo de emisiones (CEMS²²) de Acería y de Laminación en Colina.

Avances e iniciativas destacadas

Emisiones de material particulado (MP) y NOx

Las emisiones más relevantes en nuestro proceso productivo son el material particulado (MP) y óxidos de nitrógeno (NOx), ambas generadas por los hornos de arco eléctrico y los de recalentamiento de los laminadores de Colina y Renca.

Como parte de nuestro plan de actualización tecnológica, en 2022 instalamos nuevos sistemas de monitoreo continuo (CEMS) con tecnologías de segunda generación para monóxido de carbono (CO) en el laminador de la Planta Colina y de dióxido de carbono (CO₂) en la Acería. Implementamos también una conexión en línea con la Superintendencia de Medio Ambiente para informar las variables de emisiones medidas en las CEMS y en el horno de recalentamiento de Laminación Renca.

En 2021 obtuvimos, por parte de la Secretaria Regional Ministerial, la aprobación del plan de reducción de emisiones de NOx que da cumplimiento a lo exigido por el Plan de Prevención y Descontaminación de Santiago (DS 31/2017), el que comenzamos a implementar en 2022.



Indicadores

Emisiones atmosféricas

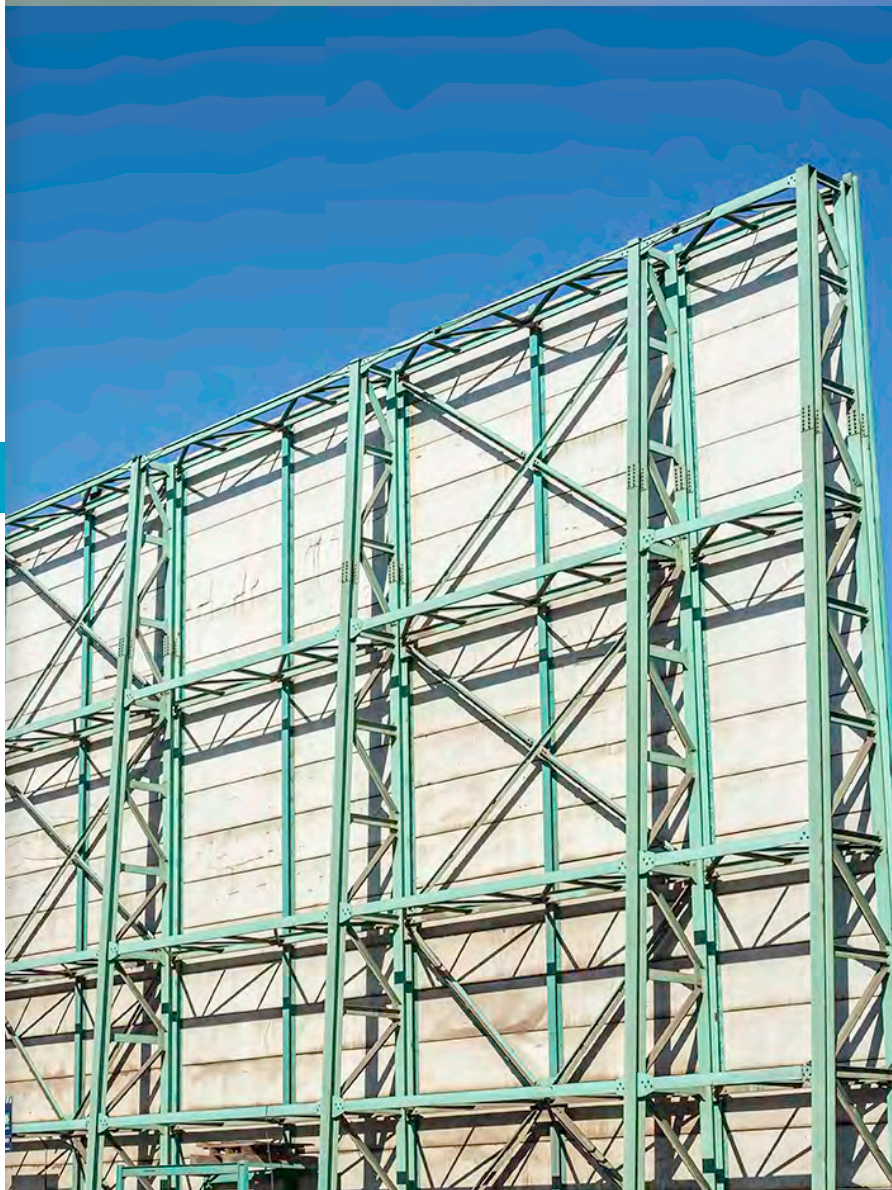
Toneladas métricas

SASB EM-IS-120a.1

	2020	2021	2022
Emisiones de material particulado MP10			
Acería	13,1	21,6	10,0
Laminador Colina	2,6	1,6	1,9
Laminador Renca	0,6	0,8	0,9
Emisiones de NO_x			
Acería	37,7	49,1	48,2
Laminador Colina	18,5	29,6	24,9
Laminador Renca	10,6	19,6	20,5
Emisiones de CO			
Acería	1.080,6	1.005,4	958,5
Laminador Colina	0,12	0,06	0,01
Laminador Renca	0,06	0,1	0,1

Las fuentes no sobrepasaron la emisión anual permitida para ninguno de sus parámetros. La diferencia más significativa es la emisión de material particulado, que disminuyó en 12 ton respecto al año anterior. Esto se debe principalmente a una buena gestión en el mantenimiento del sistema de captación de polvo.

Dado el proceso productivo de AZA, no se emiten SO₃, MnO, CAP, SOx.



B.3 RUIDO

Durante los últimos años hemos implementado diversas medidas para controlar y mitigar las emisiones de ruido en los puntos críticos de generación y, de esta forma, cuidar la salud de nuestros colaboradores, cumplir con las normas y mantener buenas relaciones con las comunidades situadas en las cercanías de la Planta Colina.

Entre las medidas destacan la instalación de un túnel acústico en el patio de preparación de cestas, barreras acústicas en el sector prensas y un sistema de monitoreo continuo del ruido. Además, efectuamos la actualización tecnológica del sistema de triangulación de eventos de ruido y la promoción hacia los vecinos del método de denuncias con el que contamos, para que ellos puedan comunicar cualquier molestia.

A lo anterior se suma, en 2022, un estudio para renovar los actuales sonómetros y añadir dos nuevos equipos para el proyecto Shredder, permitiendo el monitoreo continuo de este aspecto ambiental, lo que involucra una inversión cercana a los US\$ 100 mil. Además, estamos elaborando un estudio técnico para extender el actual muro acústico en las operaciones de descarga de chatarra en la Planta Colina, con el fin de mitigar los focos de ruido.

Indicadores

Nivel de ruido (Planta Colina)
dBA

	2020	2021	2022
Diurno	44	46	54
Nocturno	45	45	44

No se superan los límites de ruido de la normativa vigente.

El aumento de las emisiones de ruido se debe principalmente a los aumentos de actividad industrial de la zona.



B.3 TIERRA

Nuestro enfoque

Detección oportuna de fuentes ionizantes

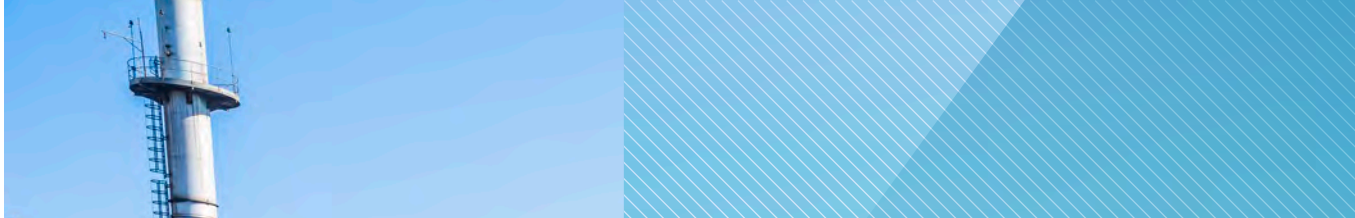
Se estima que en Chile hay cerca de 30 mil fuentes huérfanas no controladas y desechadas de manera ilegal. Es por esto, que hemos invertido en tecnologías de punta, posicionándonos como un ejemplo en el país en la identificación y control de fuentes de esta naturaleza.

Periódicamente realizamos capacitaciones con especialistas y fortalecemos nuestras plataformas de control, implementando nuevos puntos de detección. Asimismo, estamos en permanente contacto con las autoridades locales y organismos internacionales, con el objetivo de colaborar e incorporar las mejores prácticas a nuestro sistema.

Biodiversidad

Nuestras plantas productivas se ubican en la zona urbana de Santiago, en cordones industriales. Por esta razón el impacto en la biodiversidad es bajo y no se considera material para efectos de este reporte.

Si embargo, es importante destacar que realizamos campañas de recolección de chatarra en diversas localidades del país, incluidas zonas apartadas y de alto valor en su diversidad, como lo son Rapa Nui, Hualaihué y Cochamó, entre otras; contribuyendo así a mantener esos entornos libres de residuos metálicos.



C. DESAFÍOS Y FOCOS FUTUROS

Se estima que, en 2030, el suministro mundial de agua será capaz de satisfacer sólo el 60 % de la demanda global promedio de este recurso. En Chile, esta situación ya se ha vuelto realidad, entre otras partes, en Colina, en la Región Metropolitana, que ya fue declarada zona de estrés hídrico por la falta de precipitaciones y caudales. En este marco, nuestro compromiso de gestión eficiente de agua, enmarcado en el ODS 6, cobra especial relevancia. Estamos conscientes de que tenemos un rol importante que jugar como empresa de la zona y como vecino, por lo que continuaremos implementando iniciativas de control y gestión de agua en nuestras instalaciones y buscando nuevas formas de reducir su consumo o reciclarla.

Tanto para el manejo del recurso hídrico, como para el monitoreo de la calidad del aire y emisiones ambientales y acústicas, los sistemas tecnológicos, *machine learning* e inteligencia artificial jugarán un rol preponderante para permitirnos alcanzar nuestras metas. En este contexto, seguiremos impulsando nuevos proyectos a través de la ruta tecnológica, así como continuaremos efectuando estudios que nos permitan comprender mejor estos impactos y solucionarlos.

