



Nuestro Compromiso Ambiental

Nuestro compromiso es respetar el medioambiente, a través del cumplimiento normativo, el control y prevención del impacto operacional, el uso eficiente de los recursos y el desarrollo de iniciativas voluntarias con los trabajadores, clientes, proveedores y la comunidad para promover su cuidado.

Reporte de Sustentabilidad 2015 - 2016

Nuestro Compromiso Ambiental

USO EFICIENTE DE RECURSOS

[G4-EN3, G4-EN5, G4-EN6, G4-EN8, G4-EN 22]

El Sistema de Gestión de la Energía de la empresa está certificado bajo la Norma ISO 50001, y reconocido por el Sello de Eficiencia Energética del Ministerio de Energía. Su finalidad es facilitar una herramienta que permita la reducción de los consumos de energía, los costos financieros asociados y consecuentemente las emisiones de gases de efecto invernadero.



Durante el 2015-2016 hemos continuado con nuestra gestión de la energía bajo la Norma ISO 50001, monitoreando y realizando planes de mejora para la reducción del consumo energético, los que son evaluados por comité de energía dirigido por el Gerente General, además de realizarse diversos proyectos para disminuir el consumo energético.

Consumo energético (MW)

En 2016, las dos plantas de Cristalchile consumieron un total de 152.921 MW de energía eléctrica, un 17,2% más respecto del año anterior. Esta variación se explica por la cantidad de hornos de producción en funcionamiento. Mientras que en 2015 trabajamos con 4 hornos, a partir de julio de 2016 lo hicimos con 5 hornos.



| Consumo por plantas | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------|---------|---------|---------|
| Padre Hurtado | 68.159 | 65.959 | 78.258 |
| Llay-Llay | 59.577 | 60.513 | 74.663 |
| Consumo Total | 127.736 | 126.472 | 152.921 |

Consumo de combustibles

El combustible fósil de mayor consumo en la compañía es el gas natural, que se utiliza en todo el proceso de hornos, refainer, canales, archas, plastificadoras entre otros. El segundo combustible de importancia es el petróleo diésel, el cual se ocupa en grupos generadores y carros grúa.



| Consumo por combustibles | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|
| Gas natural LNG (m ³) | 57.585.044 | 56.419.134 | 65.816.566 |
| Petróleo (Hg) | 233.764 | 189.595 | 327.240 |
| Gas licuado de Petróleo (GLP) (Hg) | 128.253 | 129.165 | 130.757 |

Intensidad Energética

Una manera de analizar la eficiencia del consumo energético es a través de la intensidad energética, en el contexto de una medida específica de la compañía. En nuestro caso, medimos la intensidad del consumo de energía eléctrica por toneladas de vidrio producido.

En el periodo 2013-2014, utilizamos en promedio 302,3 kWh/tonelada de vidrio producido, mientras que el periodo 2015-2016 este promedio estuvo en 303,3 kWh/tonelada de vidrio producido. La variación se explica porque en el periodo 2013 – 2014 funcionaron 4 hornos y uno de ellos estuvo detenido por motivos de mantención. En tanto, durante el periodo 2015 – 2016, funcionaron los 5 hornos de la compañía.

| | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|-------|-------|-------|
| Intensidad energética (kWh / tonelada de vidrio producido) | 289,2 | 300,5 | 306,1 |

Iniciativas Eficiencia Energética

| Nombre del proyecto | Reducción energética lograda con la iniciativa |
|--|--|
| Monitoreo de fugas en Sala de máquinas | 2% en red de 100 y 60 PSI |
| Mejora del diseño aerodinámico del impulsor de los compresores | 4% de la energía en red de 100 y 60 PSI |
| Cambio de válvula de admisión a IG | 5% de la energía en red de 100 y 60 PSI |
| Monitoreo de fugas en Planta | 3% en red de 100 y 60 PSI |

*PSI (pounds-force per square inch): se define como libra-fuerza por pulgada cuadrada. Es una unidad de presión en el sistema anglosajón de unidades



Energía renovable no convencional

Inaugurado oficialmente el 01 de diciembre de 2016, el proyecto de energía renovable no convencional (ERNC) Parque Eólico Las Peñas, es la primera incursión de Cristalerías en el sector de generación eléctrica.

Su puesta en marcha contó con una inversión de US\$ 20 millones de dólares, una instalación de 8,4 MW y 4 aerogeneradores para inyectar electricidad al Sistema Interconectado Central (SIC). Está ubicado en la comuna de Arauco, en la VII región del BioBío, y aspira a producir en 2017, 30 gigawatts hora, que es 11% más que el consumo anual de la comuna de Arauco.

El proyecto, consciente del entorno y las necesidades de las comunidades, busca, además, fortalecer los lazos, contando con una política de puertas abiertas y concretando una serie de iniciativas acordadas con la Ilustre Municipalidad de Arauco, la Caleta Las Peñas, la comunidad de Raqui Chico, colegios de la zona y comunidades aledañas

Las Peñas permitirá a la comuna de Arauco ser un referente en cuanto a sustentabilidad energética, al lograr que la generación limpia y renovable impulse la autosuficiencia energética de la comuna.

AGUA

[G4-EN8, G4-EN 22]

Contamos con un circuito cerrado de agua, que permite el menor consumo de este recurso en el proceso productivo. Durante el 2016 se instalaron medidores con el fin de controlar y mejorar el consumo.

En la Planta de Padre Hurtado, durante el período 2015-2016, el consumo de agua utilizada en el proceso productivo aumentó en promedio un 28%, en comparación con el período anterior debido a:

- Aumento en el riego de jardines durante los meses de enero y febrero (2000 m3 más aproximadamente)
- Instalación de un sistema de riego exclusivo para el campo deportivo
- Regeneración de ablandadores debido a las alzas de temperatura (1420 m3 enero y 1320 m3 en marzo)

Respecto al uso de agua potable durante el periodo 2015 – 2016 en la planta de Llay Llay, destaca la disminución de un 69% en comparación al periodo anterior. Esto obedece a la detección de fugas de agua en distintos puntos de la planta, en redes de piping enterradas.

CONSUMO DE AGUA (M3)

| Planta | 2014 | 2015 | 2016 | |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Padre Hurtado | Agua proceso del vidrio | 82.951 | 123.807 | 132.127 |
| | Agua Potable | 37.090 | 43.030 | 41.538 |
| | Total | 120.041 | 166.837 | 173.665 |
| Llay-Llay | Agua proceso del vidrio | No registra medición | No registra medición | No registra medición |
| | Agua Potable | 26.323 | 17.737 | 12.284 |
| | Total | 26.323 | 17.737 | 12.284 |
| Consumo total Cirtalchile | 146.364 | 184.574 | 185.949 | |

*Dado el bajo consumo de agua en el proceso productivo, el diseño de la planta de Llay Llay no contempló la implementación de un sistema para registrar la medición del recurso

GESTIÓN RESPONSABLE DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS

G4-EN23

El proceso industrial de fabricación del vidrio genera residuos industriales sólidos, derivados del uso de materiales como aceite, ladrillos refractarios, soluciones desengrasantes y materias primas, los cuales son tratados de acuerdo a la normativa vigente de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Contamos con un Plan de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos y sus respectivos procedimientos internos. La totalidad de los residuos no peligrosos que se presentan son reciclados.



| Residuos No Peligrosos (kg) | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------------------|---------|---------|---------|
| Plásticos + Zunchos | 95.815 | 85.670 | 43.990 |
| Cartón | 19.559 | 30.560 | 27.140 |
| Fierro | 95.060 | 110.310 | 77.550 |
| Papel | 3.965 | 30.560 | 27.140 |
| Madera | 54.380 | 11.190 | 278.750 |
| Total | 265.210 | 268.290 | 454.570 |

Durante 2016 se realizaron modificaciones en las bodegas de la planta de Padre hurtado, lo que explica la más alta variación correspondiente al ítem madera.

| Residuos Peligrosos (Kg) | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|
| Aceite usado | 27.970 | 24.390 | 25.370 |
| Agua con aceite | 28.390 | 24.840 | 16.000 |
| Baterías y pilas | 1.610 | 810 | 1.030 |
| Material contaminado con aceite | 97.880 | 170.820 | 128.220 |
| Envases vacíos | 14.730 | 11.361 | 4.710 |
| Ladrillos refractarios contaminados | 92.400 | 5.430 | 270.690 |
| Residuos de pintura | 9.940 | 3.960 | 22.070 |
| Residuos de tubos fluorescentes | 120 | 350 | 280 |
| Residuos de excedentes de materias | 168.830 | 169.480 | 96.270 |
| Soluciones desengrasantes | 29.620 | 40.000 | 52.190 |
| Arena con hidrocarburos | 1.400 | 9.800 | 0 |
| Lodos Aceitosos | 12.010 | 0 | 39.490 |
| Microesferas de vidrio contaminado | 6.651 | 6.900 | 12.740 |
| Envases aerosoles | 830 | 0 | 0 |
| Total | 492.381 | 468.141 | 669.060 |

Se ha establecido un mapa con los puntos de generación de residuos para monitorear el cumplimiento de cada área respecto del manejo y clasificación. A fines del 2016 se inicia evaluación de alternativas para la disminución de viruta metálica contaminada con hidrocarburos.

La variación de volúmenes entre el 2015 y 2016 se explica, principalmente, por la reparación de hornos de fundición que genera ladrillos refractarios contaminados.



INVERSIONES AMBIENTALES

[G4-EN31]

Las inversiones ambientales realizadas por Cristalchile durante el periodo 2015-2016 alcanzaron en total MM\$ 1.016989



| Gastos e inversiones ambientales (M\$) | | |
|--|----------------|------------------|
| | 2015 | 2016 |
| Planta de Ailer (servicio) | 11.652 | 13.000 |
| Planta de Ailer (mantención) | 323.540 | 396.388 |
| Precipitadores electrostáticos (armería, operación y mantención) | 657.396 | 632.002 |
| Total | 992.588 | 1.041.390 |

RECICLAJE

[G4-EN2]

El vidrio es el único material de envases 100% reciclable. Esta característica ofrece la oportunidad de gestionar una cadena de valor basada en la reutilización de esta materia prima para la elaboración de nuevos envases.

En el año 1994, y en conjunto con la Corporación de Ayuda al Niño Quemado, COANIQUEM dimos vida a la campaña "Reciclando, el Vidrio Ayuda", convirtiéndose en la primera campaña de reciclaje de vidrio a nivel nacional.

En 22 años de campaña, hemos evitado que más de 530 millones de envases de vidrio, equivalentes a 176.000 toneladas de vidrio, lleguen a los vertederos o rellenos sanitarios. En promedio, la campaña permite recuperar más de 10.000 toneladas de vidrio al año.

Utilización del vidrio reciclado en el proceso productivo (toneladas)

| | 2015 | 2016 |
|-----------------------------|---------|---------|
| Fundición total de vidrio | 420.841 | 499.534 |
| Consumo vidrio reciclado | 109.208 | 143.363 |
| Porcentaje vidrio reciclado | 25.95% | 28.7% |



La compañía se ha puesto como meta para el año 2017 incrementar la recolección de Vidrio Roto a 60.000 toneladas anuales.

Como parte de nuestro compromiso con la sustentabilidad del negocio, durante el 2016 llevamos a cabo una serie de alianzas y trabajo conjunto para promover y ejercer influencia sobre el desarrollo de una cultura de reciclaje en Chile.

Durante el mes de octubre del 2016 desarrollamos un encuentro “Compartiendo Buenas prácticas de Sustentabilidad”, en alianza con Consorcio de Vinos, de la Asociación Vinos de Chile, que convocó a las viñas clientes de la empresa, con miras a la conformación de una mesa de trabajo para compartir la experiencia de Cristalerías en materia de reciclaje, en el marco del proceso de implementación de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP).

En diciembre del 2016, concretamos un acuerdo de colaboración con la Dirección de Emprendimiento de INACAP, para dar vida al Primer Concurso nacional de ideas sobre el uso del Vidrio, “Piensa y Elige Vidrio”. El proyecto desea constituirse durante 2017 en la primera plataforma de desarrollo de ideas de innovación y emprendimiento en reciclaje, reutilización y reducción de los envases de vidrio. La iniciativa contará con la colaboración de Fundación Avina, Movimiento Nacional de Recicladores, el patrocinio del Ministerio del Medio Ambiente y será co – financiado por CORFO







EMISIONES: RUIDO Y MATERIAL PARTICULADO

[G4-EN27]

Estamos conscientes del impacto de nuestras operaciones en las comunidades donde desarrollamos nuestra actividad industrial, específicamente en relación al ruido y emisiones de material particulado de nuestro proceso productivo.

La responsabilidad de gestionar dichos impactos recae en la Gerencia de Operaciones, donde existe un área encargada del control de los niveles de ruido y las emisiones atmosféricas. Estudios independientes, efectuados por profesionales externos, han permitido llevar a cabo diversas acciones para reducir el ruido y material particulado que genera el proceso productivo, y cumplir con las normas vigentes.

Con respecto al ruido, durante el año 2016 trabajamos en un plan de acción para controlar la emisión de ruidos de ambas plantas, que contempla entre otras actividades, cierres perimetrales, revisión de portones y accesos, e instalación de pantallas acústicas para el monitoreo en línea de los indicadores

En ambas plantas contamos con sistemas de abatimiento de material particulado y del dióxido de azufre. Esto permite gestionar de manera eficaz los gases derivados del proceso industrial. En el caso de Padre Hurtado, el sistema considera, además, un sistema de abatimiento de óxidos de nitrógeno (NOx).

CAMBIO CLIMÁTICO

[G4-EN15, G4-EN 16, G4-EN17, G4-EN 18]

Desde el año 2011 asumimos el compromiso ante los clientes de identificar los impactos generados por el proceso de fabricación del vidrio, razón por la que calculamos la huella de carbono de los productos a través de la medición de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), generadas a lo largo del ciclo de vida del envase de vidrio.

La medición de la huella de carbono de la compañía está basada en la metodología internacional del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero.

El cálculo considera las emisiones desde el momento de la producción de materias primas hasta que los productos terminados llegan a las bodegas y se encuentran en condiciones de ser despachados. En el cálculo están incluidos los gases CO₂, CH₄ y N₂O. El alcance de esta medición corresponde a las plantas de Padre Hurtado y Llay-Llay. Además, se incluye la producción de la materia prima principal, arena lavada con alto contenido de sílice, cuyas emisiones están relacionadas con el proceso de secado.

| Medición Huella de Carbono en toneladas métricas de CO ₂ equivalente (CO ₂ e) | | 2015 | 2016 |
|---|---|---------|---------|
| ALCANCE 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Combustibles fósiles utilizados para fundir las materias primas principales • Combustibles utilizados en transporte propio • Combustibles utilizados en la generación de energía propia | 185.228 | 215.404 |
| ALCANCE 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Energía eléctrica comprada para el proceso de fundición y la generación de aire comprimido y vacío | 43.704 | 60.171 |
| ALCANCE 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Consumo papel • Viajes trabajadores avión • Consumo de combustibles por transporte de insumos principales • Consumo de combustibles por despacho de productos terminados • Disposición residuos asimilables a domésticos • Consumo de combustibles por transportes de residuos peligrosos • Desplazamiento trabajadores | 14.062 | 17.389 |



Las emisiones de GEI fueron mayores durante el 2016 debido al aumento que tuvo el factor de emisión de energía eléctrica generada en el SIC. El año 2016 el valor fue de 0,397 tonCO₂/MWh en comparación al valor 2015 que fue 0,346 tonCO₂/MWh.³

INTENSIDAD DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

[G4-EN 18]

Tal como con la intensidad de energía, en Cristalchile medimos la cantidad de emisiones de GEI por tonelada de vidrio producido.

Intensidad de emisiones de GEI (tCO₂e / tonelada de vidrio producido)

Intensidad de las emisiones de GEI)

2015

2016

0,657

0,697