

CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS

# Contribución Nacional Determinada (NDC)

Carolina Urmeneta  
Ministerio del Medio Ambiente  
12 Abril 2019



# Acuerdo de París



Objetivos

## Limitar



aumento de temperatura

**1.5° – 2°C.**

Al año **2100**

## Facilitar



flujos financieros  
consistentes con ruta  
de desarrollo bajo en  
carbono

## Aumentar



capacidad de  
adaptación ante  
impactos negativos  
del CC

Características

Global

Diferenciado

Dinámico

# Contribución Nacional Determinada de Chile



1

## Resiliencia al cambio climático

- Circunstancias nacionales
  - Adaptación
  - Construcción y fortalecimiento de capacidades

2

## Control de emisiones gases efecto invernadero

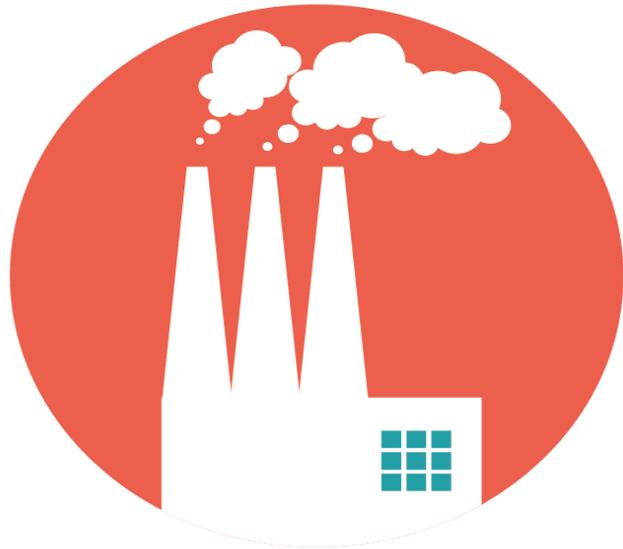
- Mitigación

3

## Apoyo transversal para la acción climática

- Desarrollo y Transferencia de Tecnologías
- Financiamiento

# Contribución Nacional Determinada de Chile



**1**

Meta

## intensidad de emisiones

- Al 2030, reducir emisiones de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB en un 30% (2007)
- Condicional a grants: 35-45%



**2**

## Meta exclusiva sector forestal

- Manejo sustentable y recuperación 100 mil ha bosque (>nativo)
- Forestar 100 mil ha (>nativo)

# Reporte de Avances en materia de cambio climático

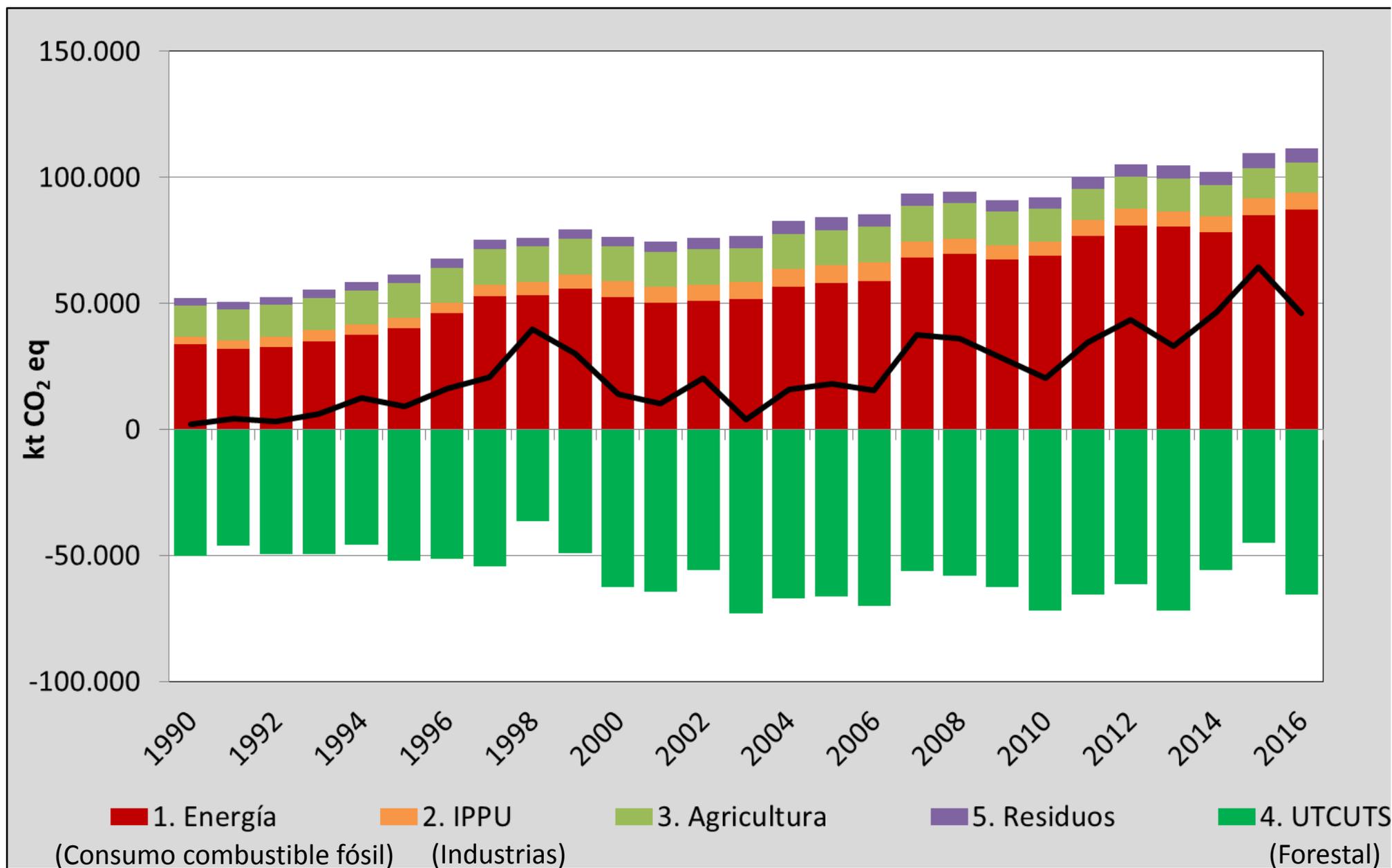


Chile fue el primer país en presentar su 3er IBA el 3 de Diciembre de 2018

## Se informa sobre:

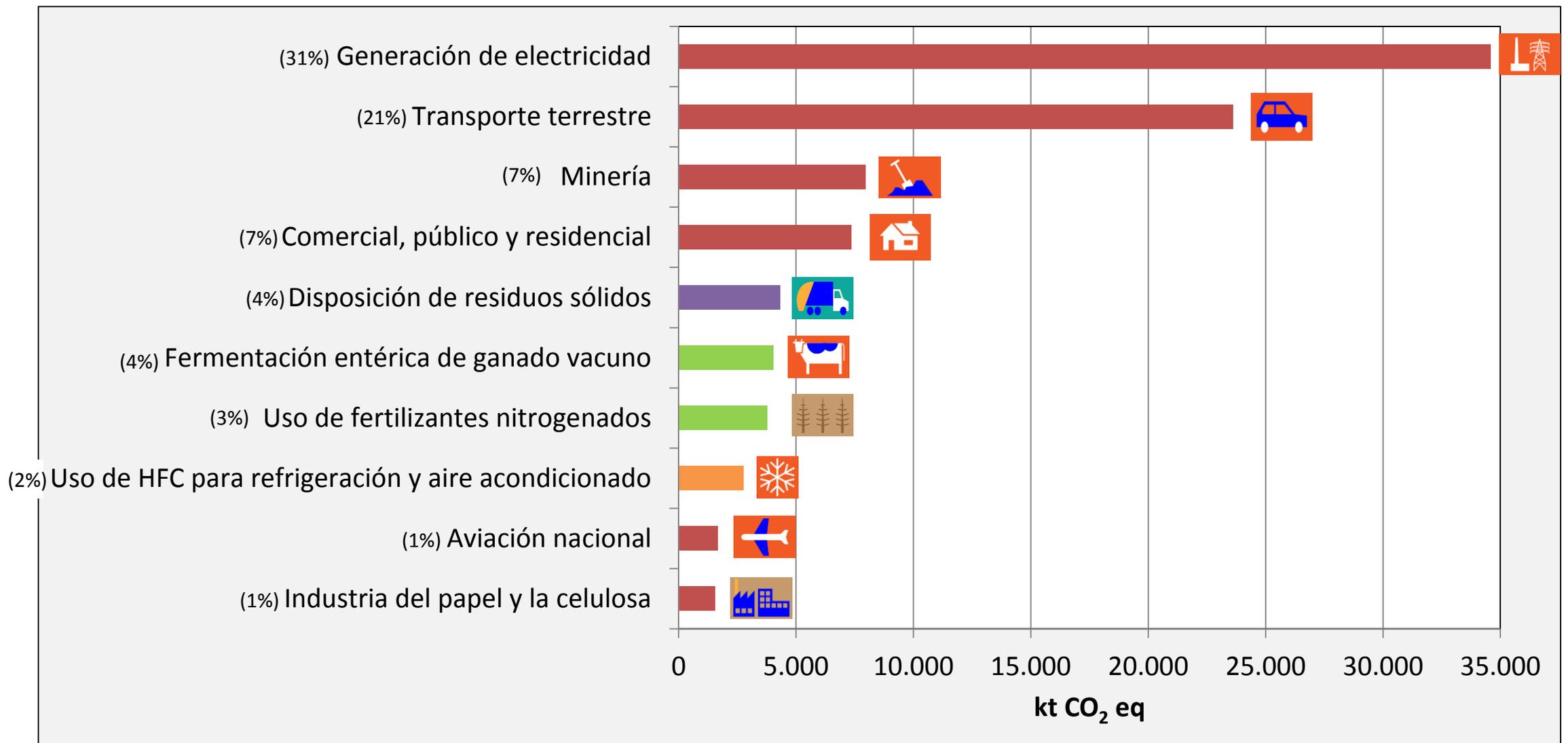
1. Circunstancias nacionales y arreglos institucionales .
2. Inventario nacional de emisiones de GEI.
3. Políticas y acciones de mitigación de GEI.
4. Necesidades y apoyo recibido en materia de cambio climático.

# Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI)



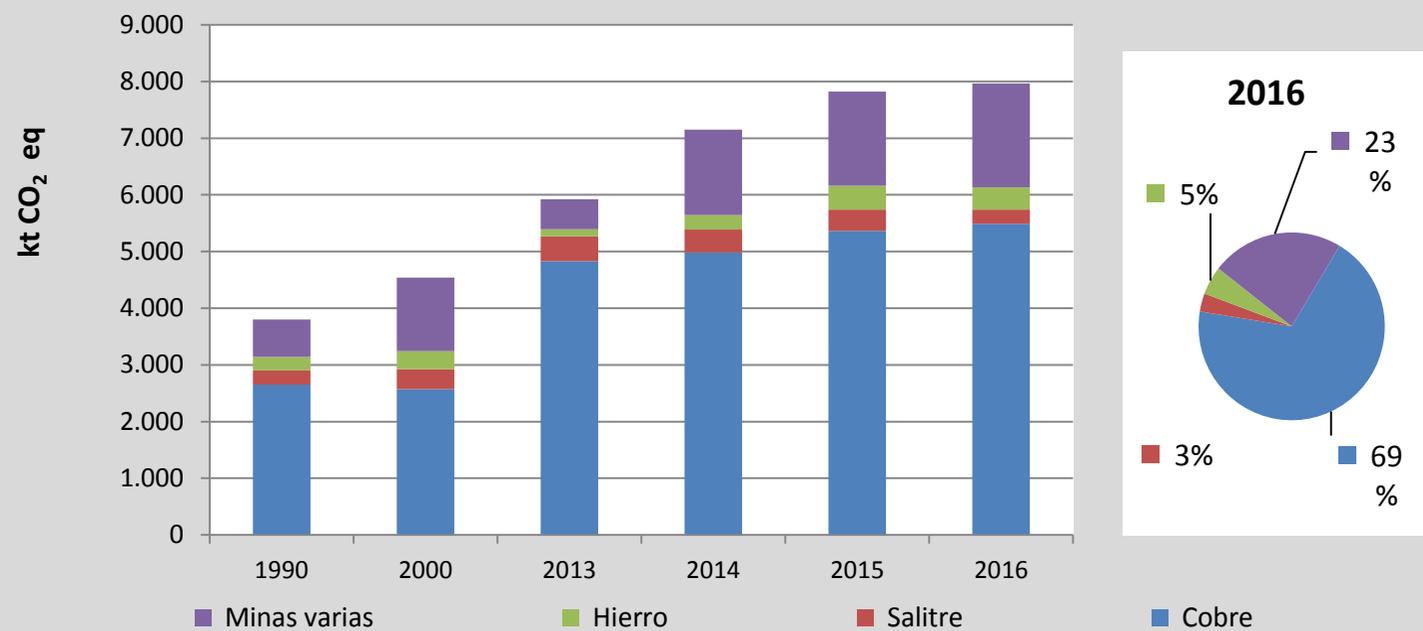
# Principales fuentes de emisión al 2016

(82% del total)



# Principales Emisiones Minería

Emisiones minería por quema de combustibles



- Un 88% del consumo de combustible es Diésel

Desde 1990 han aumentado en 110% y desde 2013 en 35%

## Quema de combustible:

7.967 kt CO<sub>2</sub>eq → 7% de las emisiones de GEI nacionales.

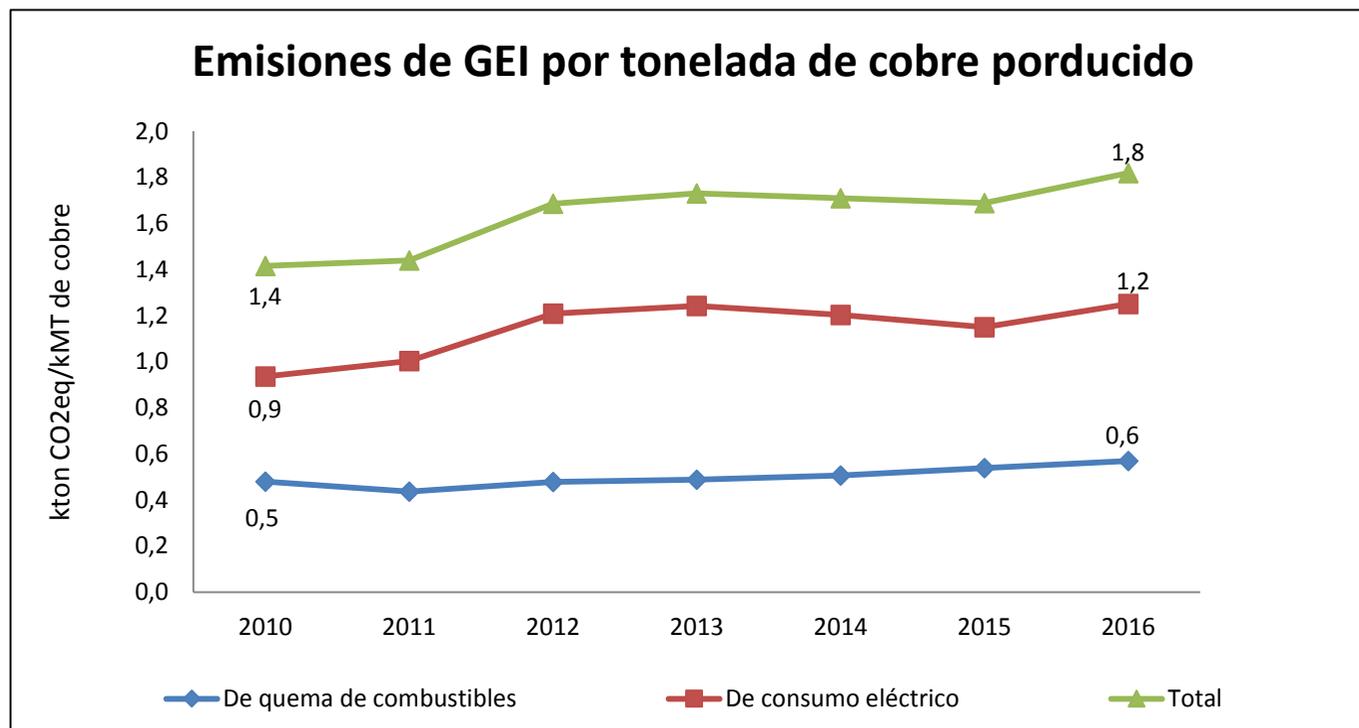
## Electricidad:

El consumo de electricidad del sector corresponde a 15.281 kt CO<sub>2</sub>eq\*

23.248 kt CO<sub>2</sub>eq → 21% de del total nacional

\*FE 0,615 tCO<sub>2</sub> eq/MWh, promedio ponderado SIC / SING según consumo minería del cobre

# Emisiones por tonelada de cobre producido



- Para producir 1 tonelada métrica de cobre de cobre fino, se emite en 2016 un **28,5%** más que en 2010
- Ha subido tanto el consumo eléctrico como el de combustibles



# Políticas y acciones de mitigación de GEI, sector minería

De 2017  
Al 2028



Se proyecta 38%  
aumento consumo  
eléctrico



- Se requieren políticas de eficiencia energética
- Incorporación de fuentes de energías renovables no convencionales

## Cómo lo enfrentamos



- Estándar mínimo de desempeño energético o de eficiencia para **motores** para equipos de uso industrial y minero como por ejemplo calderas y camiones mineros.
- Implementar un **sistema de gestión de la energía** obligatorio para grandes consumidores de energía.
- Establecer un nuevo marco regulatorio para aumentar la **inversión** en proyectos de eficiencia energética.
- Contar con un **Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020**
- Desarrollar un mercado de Empresas de Servicios Energéticos o **ESCO**
- Buscar apoyo **financiero** para el escalamiento de programas de eficiencia energética.

# Políticas y acciones de mitigación de GEI, sector privado minería y CODELCO

## Sector privado

- Convenio de cooperación entre Ministerio de Energía y el Consejo Minero (2014) para promover la eficiencia energética.
- De acuerdo a SONAMI se están implementando acciones de mitigación en la pequeña y mediana en forma asociativas junto con la Agencia de Sostenibilidad Energética o a través de ENAMI.
- Tanto SONAMI como Consejo Minero entregan información anualmente de las emisiones directas de GEI a Cochilco.
- Metas del sector privado:
  - Antofagasta Minerals estableció como meta reducir sus emisiones en 300 mil toneladas al 2022
  - AngloAmerican: Reducir emisiones netas en un 30% al 2030

## Codelco y CORFO

- Incorporación de indicador de eficiencia energética para seguimiento de iniciativas.
- Modificación del contrato eléctrico: 22,5 % del consumo de energía eléctrica total de CODELCO en energías renovables.
- Plan Maestro de Sustentabilidad con enfoque en la eficiencia energética
- Proyectos CORFO para uso de hidrógeno en transporte de minería

La ley de eficiencia energética dará un marco de soporte legal en los sectores de industria y minería

# Necesidades del sector en materia de cambio climático

- Brechas:
  - Falta desarrollo tecnológico para recambio a fuente de energías limpias en vehículos y maquinaria minera.
  - Falta de alternativas tecnológicas económicas para recambio de tecnología actual que aumente la captura de las emisiones, en fundición y refinería
- Barreras:
  - No existen los vehículos específicos requeridos en su versión eléctrica.
  - Alto costo del cambio de tecnología de fundición por una más moderna.
- Necesidades:
  - Desarrollo de mejoras tecnológicas para implementar energías limpias en vehículos y maquinaria minera.
  - Desarrollo de mejoras tecnológicas para captura de emisiones en fundición y refinería.

# Chile en proceso de transformación

**Chile ha demostrado que ser activos en el combate al cambio climático es una oportunidad para nuestro modelo de desarrollo.**



# Chile en proceso transformación



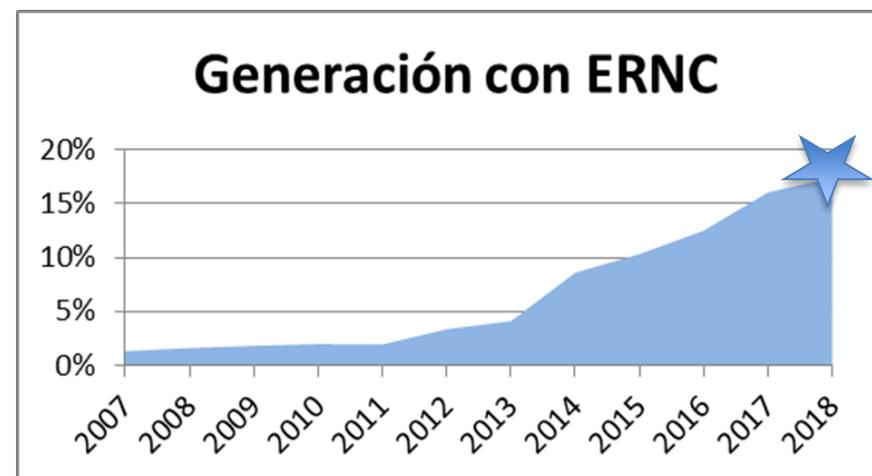
- Energías renovables:

- Con las políticas adecuadas y sin subsidios, Chile logró duplicar su generación con energías renovables no convencionales, pasando de 10% el 2014 a 20% el 2018.
- Hoy la energía renovable nos permite estar transformándonos hacia una matriz más segura, más barata, más autónoma y más sostenible.
- Y además potencia nuestro crecimiento e inversión, Chile fue reconocido como el primer país para invertir en energías renovables (Bloomberg).



## CHILE: PRIMER LUGAR

Inversión récord en proyectos ER



### LEY ERNC (20.698, año 2013)

Beneficia la integración de ERNC en la matriz energética del país.

20% de ERNC al 2025



# Chile en proceso de transformación

- **Electromovilidad:**

- Chile esta liderando la transformación hacia la electromovilidad.
- Somos la primera ciudad (fuera de China) con mayor cantidad de buses eléctricos.
- Evaluación ciudadana de los buses eléctricos: Mejor o mucho mejor que los anteriores (comodidad, menos ruido, menos contaminación, amplitud, climatización).
- Alianza publico privada para fomentar respecto a la electromovilidad

Ya tenemos 200 buses eléctricos en Santiago.



Emisiones de Camiones y buses: disminuyeron en promedio 22% por vehículo entre el 2007 y 2016

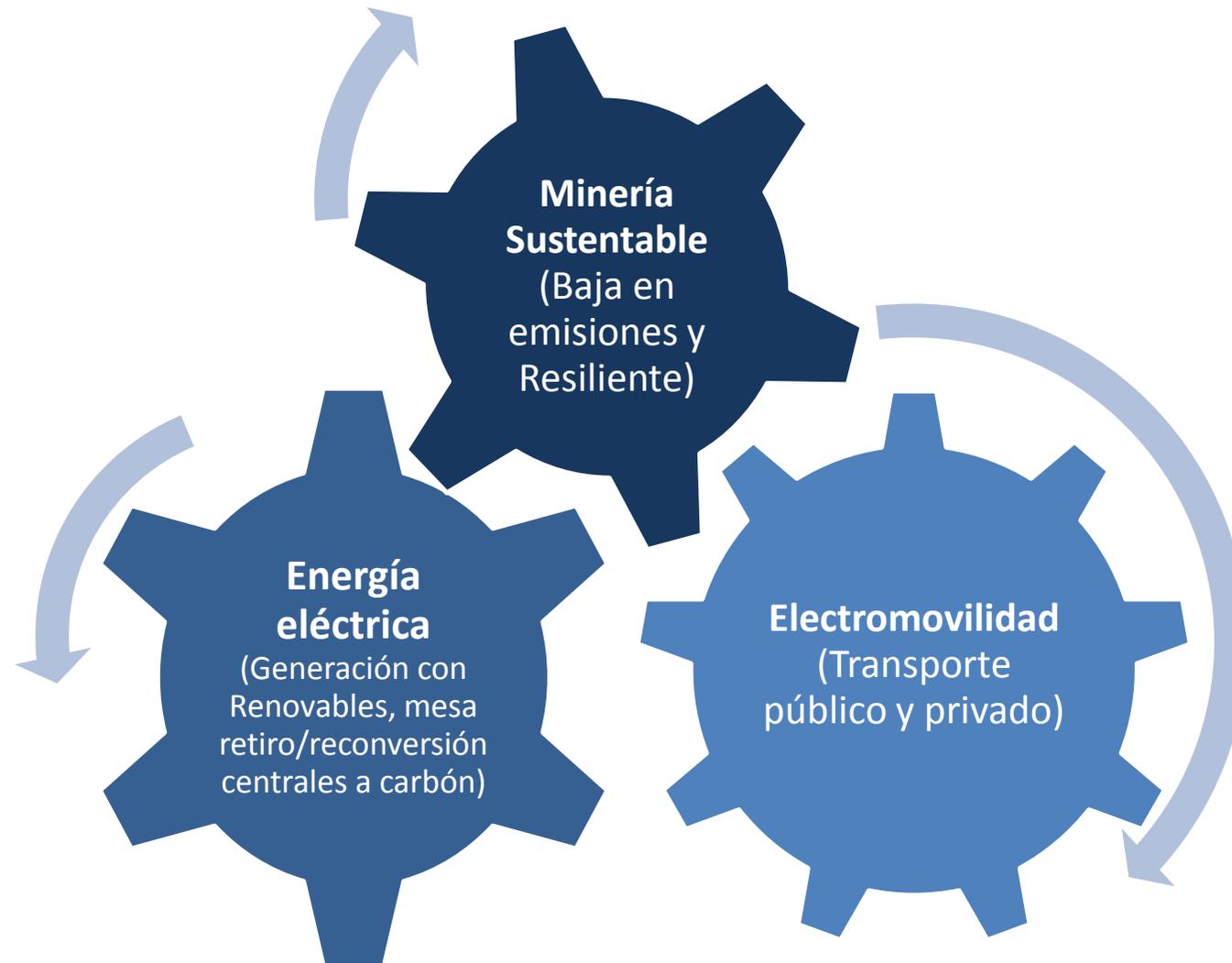


**RENUOVA  
TU MICRO**

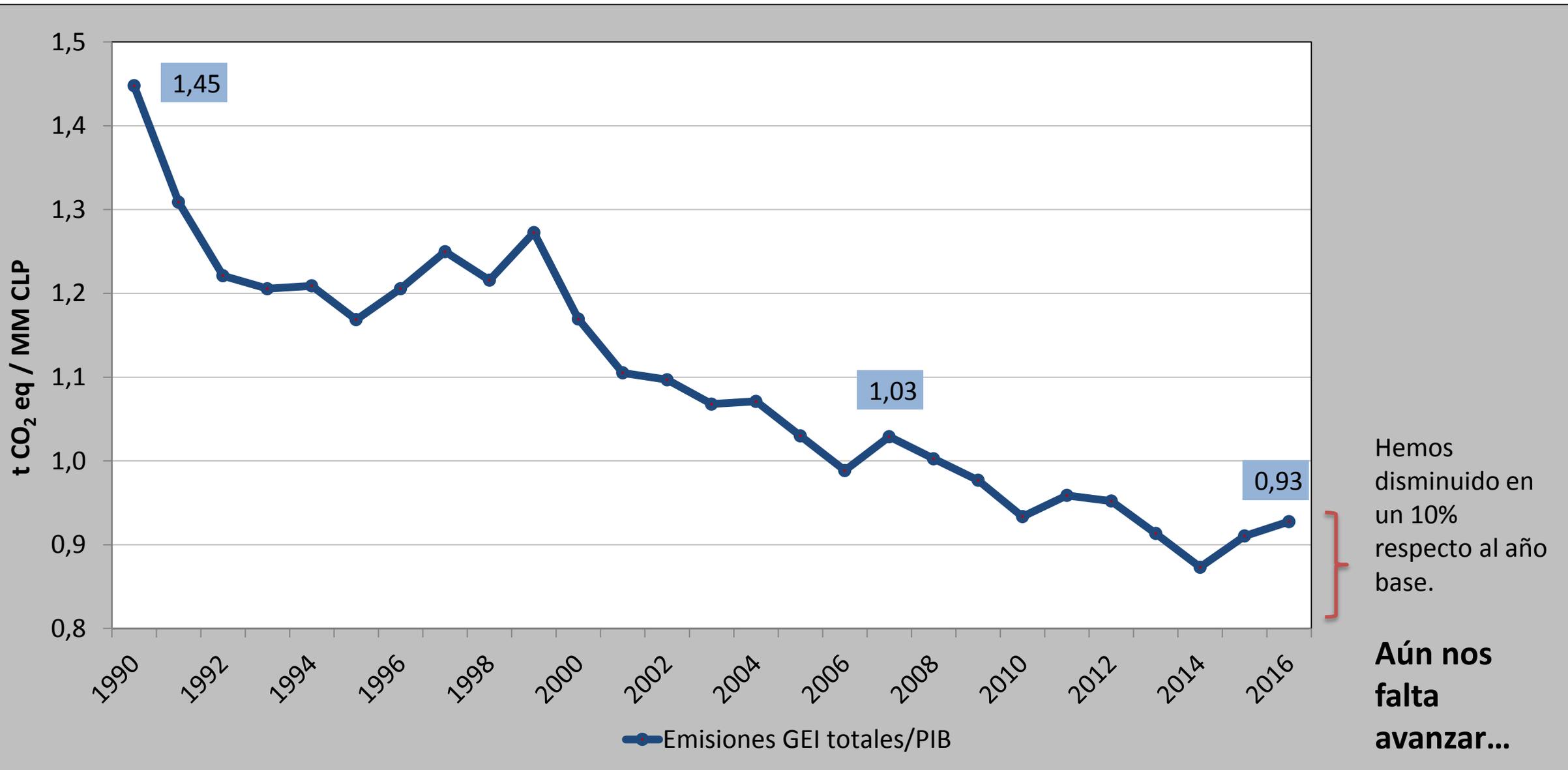
Con Aportes del Transantiago



# Oportunidad, transformación al desarrollo sostenible



# Intensidad de emisiones totales por unidad de PIB



# La adaptación debe ser un pilar clave en la acción climática

- La acción climática tiene dos pilares: Mitigación y **Adaptación**. Es vital impulsar al mundo en ambas.
- Chile cumple con 7 de los 9 criterios de vulnerabilidad de la UNFCCC.
- La adaptación es local, debemos reposicionarla desde los países que por su posición geográfica o nivel de desarrollo somos más vulnerables (y no necesariamente grandes emisores).
- Queremos promover la generación de indicadores que puedan ser utilizados para tomar definiciones que permitan impulsar la adaptación desde el más alto nivel.



# Adaptación sector minería

Desde la adaptación al cambio climático se debe considerar:

- Recursos hídricos, uso eficiente del agua, uso de agua de mar y de aguas servidas
- Eventos climáticos como lluvias extremas y aluviones
- Cierre de puertos por marejadas
- Otros

## Codelco detiene las faenas de Chuquicamata y División Ministro Hales por fuertes lluvias en el norte

Autor: Emiliano Carrizo / Constanza Pérez-Cueto

JUE 7 FEB 2019 | 10:37 PM



<https://www.latercera.com/pulso/noticia/codelco-detiene-las-faenas-chuquicamata-division-ministro-hales-fuertes-lluvias-norte/520558/>

Gobierno de Chile

Inicio Ministerio Autoridades Prensa

Inicio / Nuestro Ministerio en Medios »

EL MERCURIO  
JUEVES 27 DE SEPTIEMBRE DE 2018

ECONOMÍA Y NEGOCIOS

Según el reporte de Cochilco para la próxima década:  
**Mineras elevarían en 290% uso de agua de mar por escasez hídrica**

La idea es utilizar cada vez menos agua fresca, para evitar situaciones como la sobreexplotación de la cuenca del salar de Atacama. Plantas desaladoras toman protagonismo en este escenario.

TOMÁS YERGARA P.

La optimización del uso del agua ha ido ganando protagonismo en la industria minera en el último tiempo. Esto, producto de la escasez a nivel nacional y la alta demanda por este elemento por parte de la industria. El escenario empeora en lugares como la cuenca hídrica del salar de Atacama, en donde la extracción de agua supera en más de 1.700 litros por segundo las recargas naturales que tiene la zona, según el modelamiento hidrogeológico realizado por la consultora internacional Amplus 21.

Es por esto que la industria minera ha impulsado con fuerza la reestructuración del recurso hídrico, así como la utilización de agua salada extraída desde el océano para utilizar en sus operaciones.

El último informe de Cochilco sobre el consumo del recurso hídrico por parte de la industria indicó que las proyecciones para 2028 apuntan a que el uso del agua de mar alcance los 11,2 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) por segundo. Si esto se concreta, significaría un alza de hasta un 290% versus los 2,9 m<sup>3</sup> por segundo consumidos en 2016.

Respecto del uso del agua continental, su utilización podría caer en hasta un 6,3%, pasando de los 12,3 m<sup>3</sup> por segundo en 2016 a 11,5 m<sup>3</sup> por segundo el 2028.

Pese al cambio de conducta

El estudio que reveló la sobreexplotación de la cuenca hídrica del salar de Atacama nació de la iniciativa del comité de minería no metálica, dependiente hasta hace unos meses de la Corfo y que pasó a manos del Ministerio de Minería. Sin embargo, esta administración decidió terminar su operación, ya que según explica el subsecretario de Minería, Pablo Terrazas, esta entidad ya cerró su objetivo. "El comité dejó de funcionar este año porque ya cumplió con su cometido, porque expira la razón por la cual se creó, que era coordinar información y hacer propuestas, y el trabajo e información que ellos culminaron nos lo harán llegar de aquí a fin de año con todos los antecedentes correspondientes", dijo Terrazas. La autoridad señaló que serán el Sernageomin, la Dirección General de Aguas y el Servicio de Evaluación Ambiental los que tendrán que pesquisar el buen uso de los recursos hídricos.

El tratamiento de aguas servidas, además de nuevas técnicas que reduzcan ese potencial impacto", aseguran.

**Alza en los costos**

Desde el Consejo Minero

que se desarrolla la industria los ha impulsado a buscar nuevos métodos para proveerse del recurso y a sustituir paulatinamente el uso de agua continental.

De todos modos, el presidente ejecutivo del gremio, Joaquín Villarino, comentó que "es importante considerar que para realizar el proceso de desalinización y, principalmente, para la impulsión del agua hacia las faenas mineras, se requiere de mucha electricidad, la que hoy para la industria tiene altos costos, representando en promedio un 11% del gasto operacional. Esto hace que no sea financieramente viable para todos los proyectos mineros, en particular para los más alejados de la costa

En el distrito Costanera de Aysa opera el yacimiento Esperanza, que utiliza agua de mar sin desalar en sus procesos de producción.

[http://www.minmineria.gob.cl/ministro\\_medios/mineras-elevarian-en-290-uso-de-agua-de-mar-por-escasez-hidrica/](http://www.minmineria.gob.cl/ministro_medios/mineras-elevarian-en-290-uso-de-agua-de-mar-por-escasez-hidrica/)



**El Cambio Climático nos plantea desafíos y oportunidades.**

**Urgente necesidad de una acción climática global para impulsar la transformación hacia el desarrollo sostenible.**

**La COP25 en Chile debe ser un hito para mostrar nuestro compromiso con la acción climática, con metas claras y ambiciosas.**



**CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS**

