Gestión de Cambio Climático en la Minería del Cobre en Chile

Mauro Valdés
Presidente Ejecutivo
Abril 2019

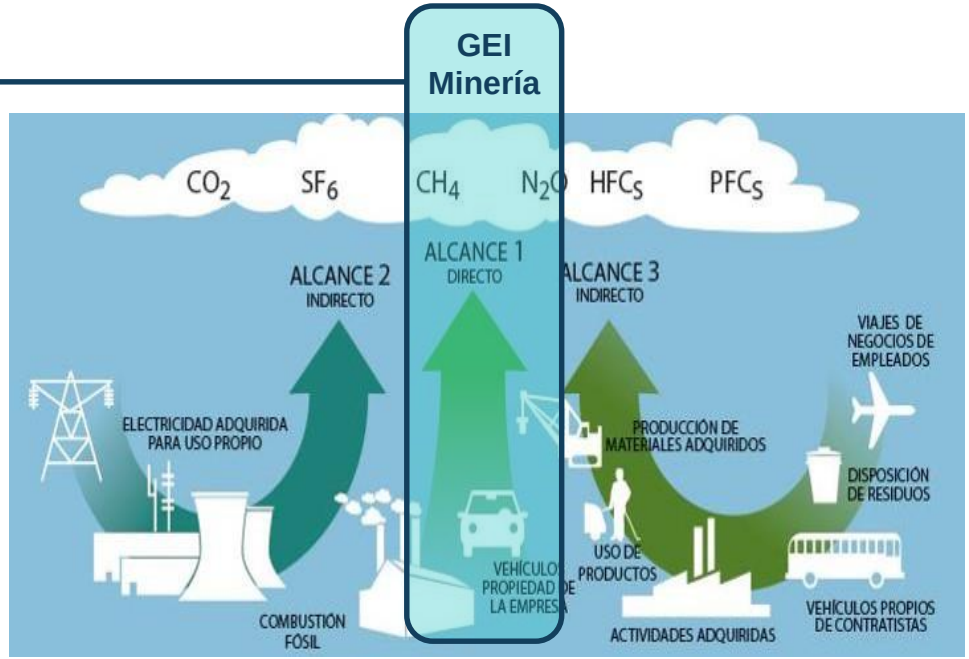
1. Situación Nacional GEI y Minería del Cobre

- En base a la metodología prevista por el *International Panel on Climate Change* (IPCC) Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- En este sentido, los combustibles considerados son Diesel, Kerosene, Petróleo Combustible, Nafta, Gasolina, Gas Licuado, Gas Natural, Carbón y Leña.
- Para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero directas se utiliza el correspondiente factor de emisión para cada combustible, de acuerdo a la fracción de carbono oxidado.

Alcance 1: emisiones directas fruto de las actividades propias de la empresa, equipos de. producción y los vehículos de la empresa **(en esta presentación)**

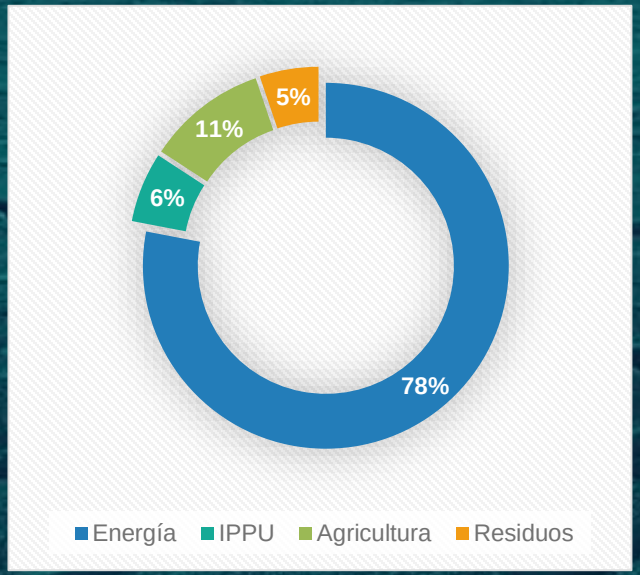
Alcance 2: **son emisiones indirectas generadas por el uso de electricidad** necesaria para sus actividades

Alcance 3: son emisiones indirectas generadas por actividades que no pueden ser controladas, (transporte de materias primas, viajes de negocios)

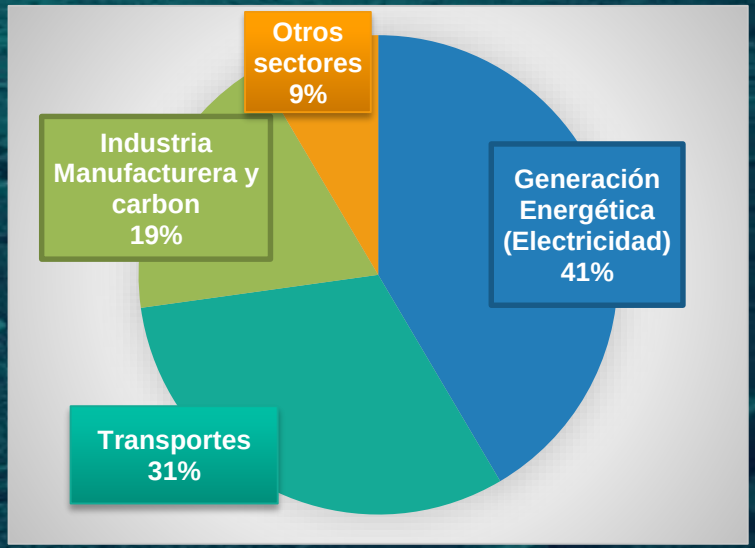


1. Situación Nacional GEI y Minería del Cobre

Emisiones País 111.677,5 kt CO2 EQ (BUR 2018*)



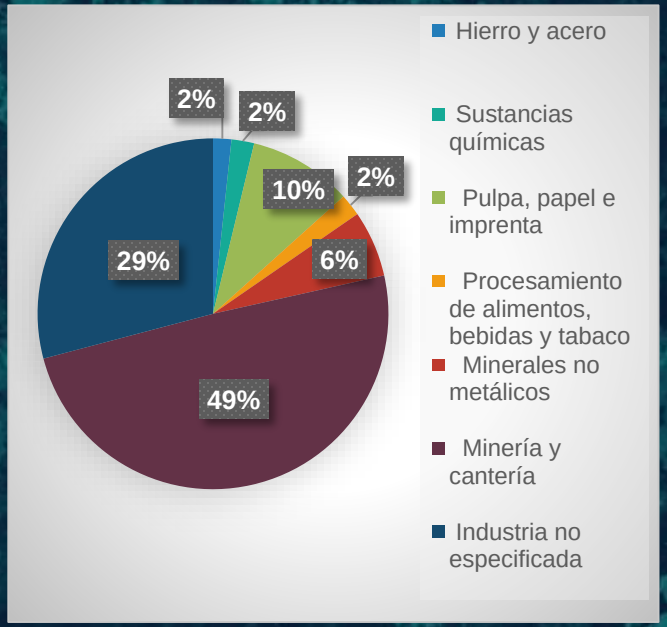
78 % Energía (87.108,5 kt CO2 EQ)



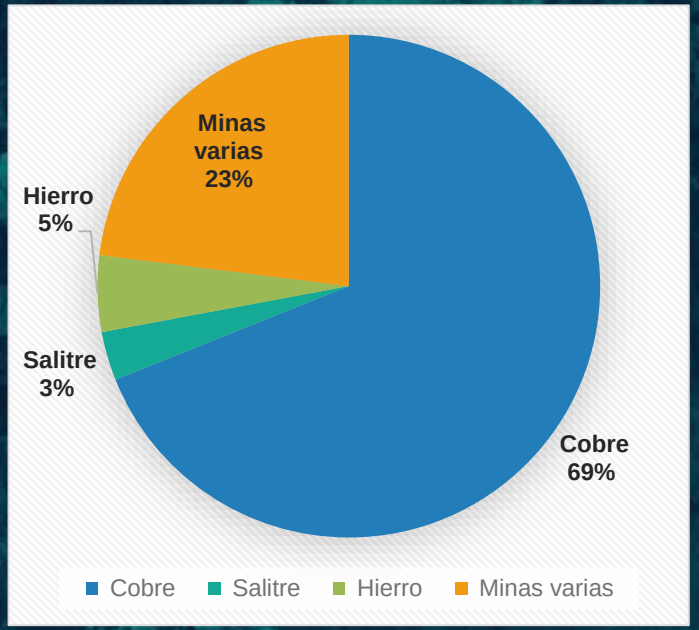
* Tercer Informe Bienal de Actualización de Chile Sobre Cambio Climático 2018

1. Situación Nacional GEI y Minería del Cobre

19 % Industria manufacturera y Carbón
(16.129,2 kt CO2 EQ (BUR 2018)



49% Industria Minera
(7.966,8 kt CO2 EQ (BUR 2018)



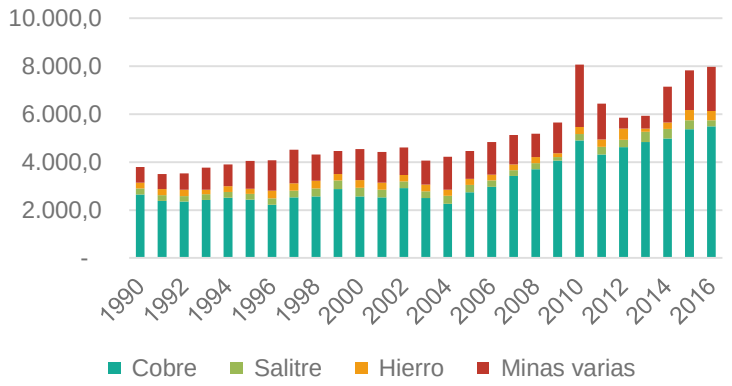
1. Situación Nacional GEI y Minería del Cobre

69%

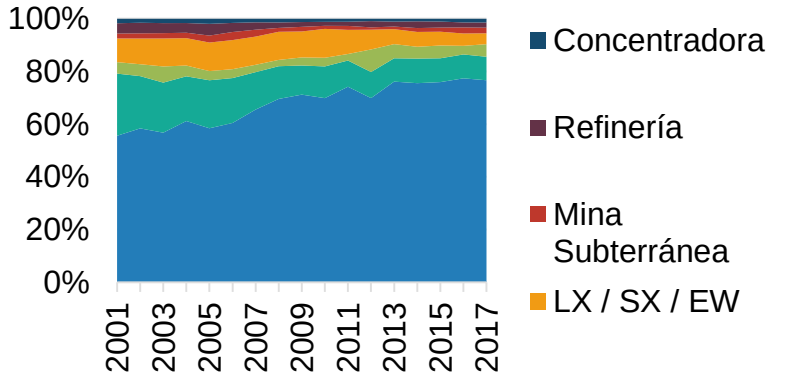
Industria Minera de Cobre (5.491,4 Kt CO2 EQ)

- El total emisiones GEI directas es de 5,491.4, **representa un 4,9% del total nacional** (alcance 1).
- No considera el 30% del consumo eléctrico de Minería (Alcance 2).
- Corresponde a un 207 % mayor que el año 1990 y un 114 % mayor desde 2013.
- El principal responsable es el Diesel 90% de CO2 EQ en particular el área rajo 88.2%.
- Los aumentos corresponden a mayores niveles de producción y mayor movimiento en área mina.

Emisiones GEI asociadas a combustibles sector Minero (BUR2018).



Consumo total combustibles según proceso Cochilco 2018.



2. Impactos del cambio climático en la minería en Chile

Algunos eventos climáticos con **impacto en la minería** (Plan de Acción Nacional de Cambio Climático -PANCC).

Precipitaciones extremas

Aluviones/ escurrimiento

Sequía

Aumento nivel del mar

Olas de calor

Acidificación del mar

Algunos potenciales impactos en la minería:

- Escasez en el **recurso hídrico (sequias prolongadas)**.
- Impactos sobre la **infraestructura**.
- Aluviones y riesgos físicos
- Riesgos a la salud (shock térmicos)
- Además, la disminución del recurso hídrico puede generar un **impacto indirecto** en la disminución de la **disponibilidad de energía para la minería**.

Esto impacta la **productividad** y la **continuidad operacional.**

2. Impactos del cambio climático en la minería en Chile

"Casi todos los inviernos estamos teniendo algún tipo de situación climática con lluvia y nieve. La segunda era más o menos habitual y la operación se diseñó pensando en eso, pero la lluvia no."
Minera Escondida, Gerente de AACC

Efectos de las lluvias de enero y febrero sobre la producción obligaron al Banco Central a **recortar la proyección de crecimiento 2019 para el país.**

IMACEC de febrero de 1,4%, "marcado por los fenómenos climáticos que afectaron a Antofagasta y otras regiones del norte a comienzos de año y que provocaron una importante merma en la producción".

Según el BC, el Imacec minero disminuyó 7,8%, mientras que el no minero creció en 2,4%.

3. Levantamientos de iniciativas y compromisos CC en Minería

Información directa de las empresas

LEVANTAMIENTO DE INICIATIVAS Y COMPROMISOS

Información complementaria

- **Entrevistas** con **seis** empresas responsables del **85% de la producción nacional de cobre** (COCHILCO, 2018).
- **Encuesta online** voluntaria a todas las empresas pertenecientes a SONAMI.
- Documentos de respaldo.

- Reportes de **Sustentabilidad**.
- Reportes de Avance del **Convenio de Cooperación** entre Ministerio de Energía y Consejo Minero.
- Reporte de consumo de agua y Energía en la minería del cobre de COCHILCO
- Información de sitios web oficiales de las empresas.

4. Resultados: Situación Nacional GEI y Minería del Cobre

4.1. Políticas corporativas en sustentabilidad y cambio climático

- El 100% de las empresas entrevistadas posee una **estrategia**, **estándar** o **política de sustentabilidad**.
- **Todas estas estrategias o políticas consideran** en algún nivel el **cambio climático,** principalmente en **mitigación** y algunas en **adaptación**.
- **Tres empresas** han definido **metas** a nivel corporativo.

4. Resultados: Situación Nacional GEI y Minería del Cobre

4.2. Cambio Climático en la toma de decisiones

Todas las empresas consideran, a distintos niveles, el cambio climático en la toma de decisiones

MITIGACIÓN

Dos Empresas utilizan o están definiendo un **precio interno de carbono**, para **valorizar económicamente** las **emisiones de GEI** y promoviendo el desarrollo de **proyectos más limpios**. (Evaluación de Capex/Opex Nivel Perfil)

El resto de las empresas entrevistadas implementa iniciativas de mitigación de GEI, en un contexto de **excelencia operacional**.

ADAPTACIÓN

Las empresas están al tanto de la existencia de algunos **riesgos asociados a cambio climático.** Sin embargo solo **dos de las empresas** poseen un **mecanismo formal y detallado** de evaluación y gestión de riesgos de cambio climático, que incluye el análisis de **escenarios futuros** de disponibilidad hídrica, precipitaciones, etc.

4. Resultados: Situación Nacional GEI y Minería del Cobre

4.3. Reportes y metas de Cambio Climático

- Tres empresas poseen **metas cuantitativas de disminución de consumo de agua** a nivel corporativo global o local.
- Una empresa aspira a **detener completamente la captación de agua de acuíferos** en el largo plazo.
- Una Empresa aspira a **disminuir un 50% el** consumo de agua en áreas de escasez hídrica.

- **100%** Mide y reporta **emisiones de GEI** de sus operaciones, e incluyen como mínimo **alcances 1 y 2**.
- **Cuatro empresas declaran metas de disminución de emisiones de GEI** a nivel corporativo global o local. Solo una posee verificador.
- **Dos empresas** definieron dentro de sus metas la **neutralidad de carbono** en el largo plazo → **ambición alta**.

- Dos **empresas** han declarado algún tipo de **meta** directa de disminución de **consumo energético** a nivel corporativo global o local.
- **El resto de las empresas,** si bien no explicitan metas en este ámbito, **gestionan su energía** para generar **mejoras en su eficiencia operacional.**

5. Iniciativas Minería del cobre en el mercado de Climate Smart

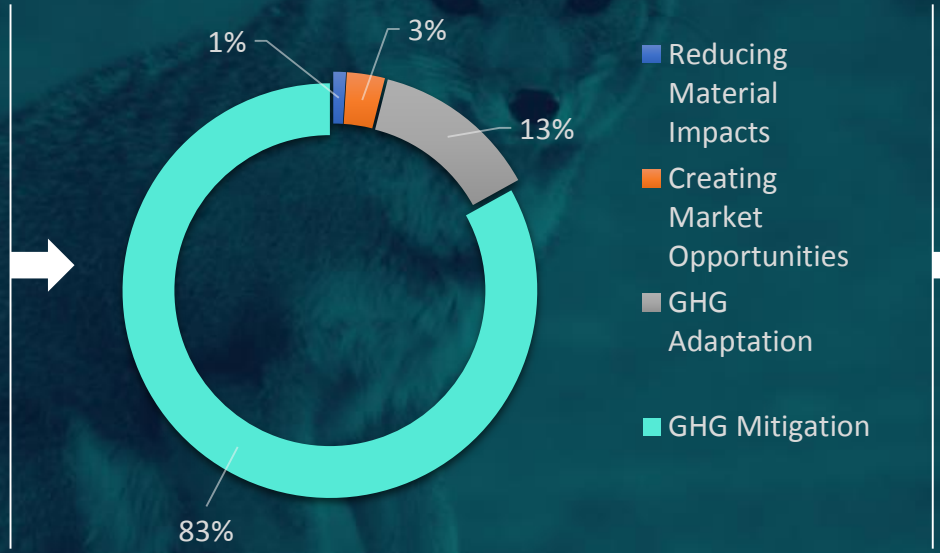
CLIMATE CHANGE MITIGATION	CLIMATE CHANGE ADAPTATION	REDUCING MATERIALS IMPACTS	CREATING MARKET OPPORTUNITIES
GHG Mitigation	GHG Adaptation	Reducing Materials Impact	Creating Market Opportunities
Integration of Renewable Energy in the Mining Sector	Forest Smart Mining within Landscapes Management	Adoption of a "Circular Economy" for Strategic Minerals	De-risking Investments for Strategic Minerals
Innovation in Extractive Practices	Resource Efficiency in Mineral Value Chain (e.g. water use)	Recycling of Strategic minerals	Enablin Carbon Markets
Energy Efficiency in Mineral Value Chain	Innovating Tailings Solutions	Strategic Mineral Supply Chain Management	Robust Geological Data Management

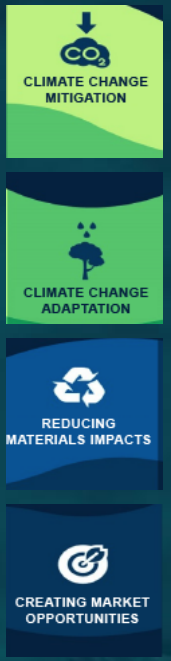
Clasificadas según categorías building blocks del Climate Smart Mining del Banco Mundial

Climate Smart Mining

5. Iniciativas Minería del cobre en el mercado de Climate Smart Mining

Desde las entrevistas, y la información complementaria se identificaron 231 iniciativas en materia de cambio climático

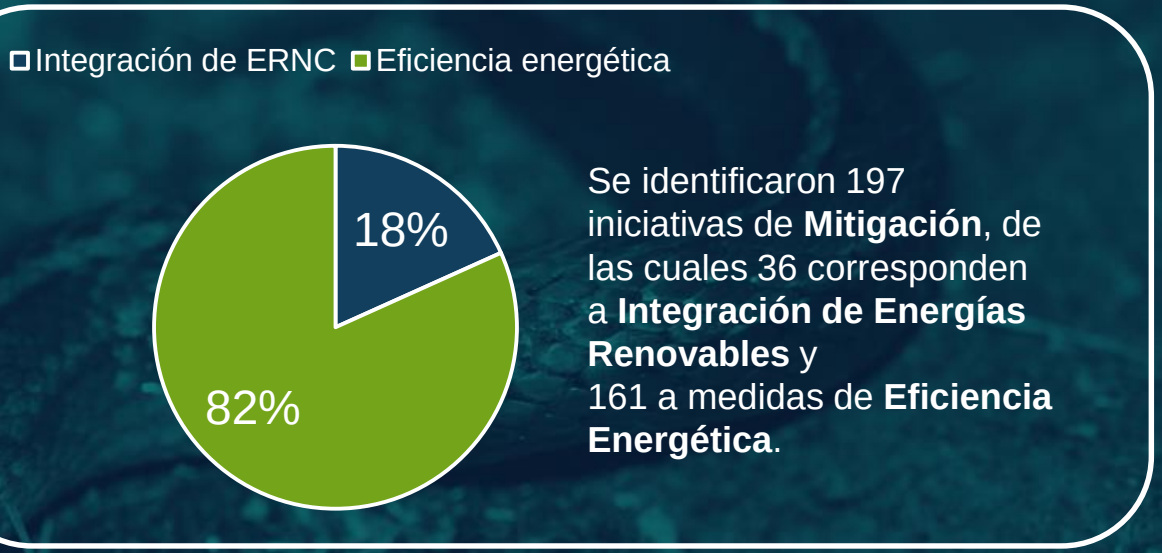




5.1 Iniciativas Minería del cobre en el mercado de Climate Smart Mining

CLIMATE CHANGE MITIGATION

- GHG Mitigation
- Integration of Renewable Energy in the Mining Sector
- Innovation in Extractive Practices
- Energy Efficiency in Mineral Value Chain



Se identificaron 197 iniciativas de **Mitigación**, de las cuales 36 corresponden a **Integración de Energías Renovables** y 161 a medidas de **Eficiencia Energética**.

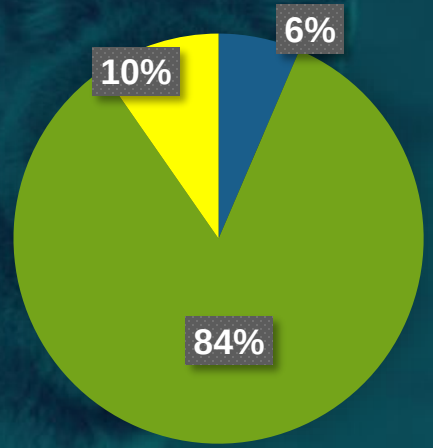
Una solución innovadora en este ámbito es la instalación de una **planta piloto fotovoltaica flotante en un tranque de relave**

También existen proyectos importantes de plantas termosolares para reemplazo de Diesel y GNL

5.2 Iniciativas Adaptación Minería del Cobre Climate Smart Mining

Destacan principalmente las actuales y futuras **plantas desaladoras** y sistemas de impulsión de **agua de mar para uso directo**.

- GHG Adaptation
- Forest Smart Mining within Landscapes Management
- Resource Efficiency in Mineral Value Chain (e.g. water use)
- Innovating Tailings Solutions

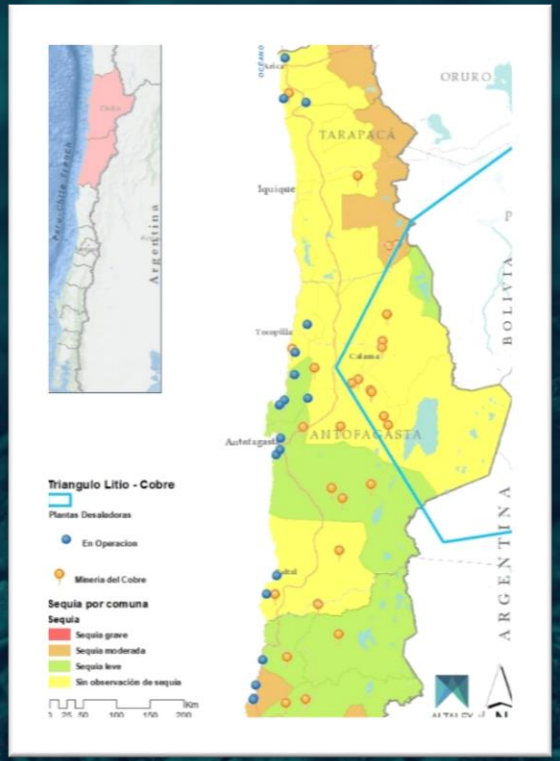


Se identificaron 31 iniciativas de **Adaptación**, de las cuales 26 corresponden a **Eficiencia Recurso Hídrico** (mejoras en recirculación, eficiencia hídrica y reemplazo de agua fresca por agua de mar), dos medidas de **Conservación del Medio Ambiente** (conservación de bosque nativo y esclerófilo) adicionales a RCA, y tres en soluciones de Relaves en el marco de los proyectos CORFO-Alta ley y Relaves espesados.

5.2 Iniciativas Adaptación Minería del Cobre Climate Smart Mining

Plantas desalinizadoras

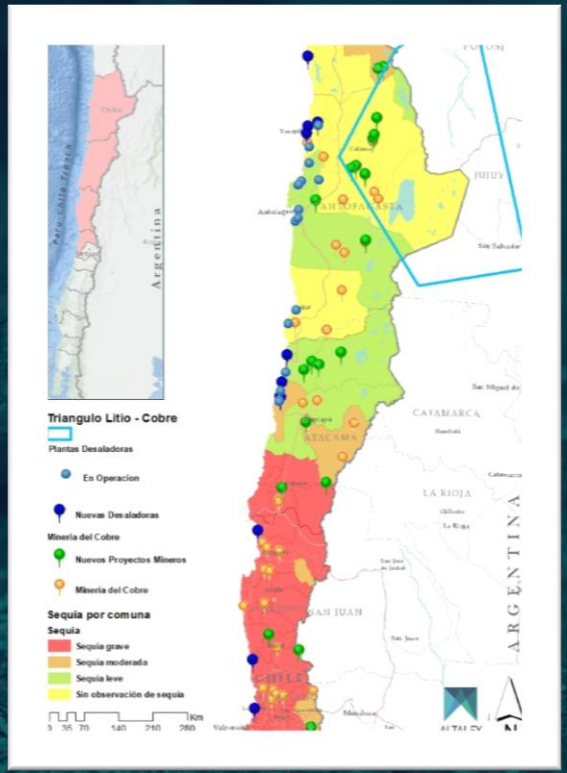
- Crecimiento de un 187 % la fuente de agua de mar
- Aumento del alcance geográfico de las Plantas desaladoras desde la región de Atacama hasta la región de Valparaíso
- 12 Nuevas Plantas desaladoras
- 24 Nuevos proyectos crecimiento/ mantención



16 M3/S al 2017

24% Mar

76% Continental



22 M3/S al 2028

49% Mar

51% Continental

5.3 Iniciativas Reducción de Impacto de Materiales Minería del Cobre C.S.M

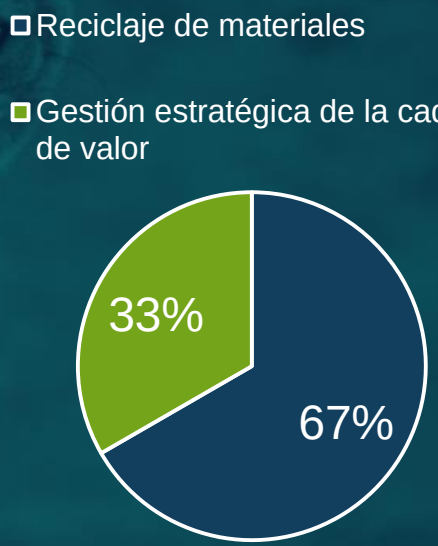
Se identificaron **tres** iniciativas que apuntan a **Reducir los Impactos de Materiales**, de las cuales dos corresponden a iniciativas de **Reciclaje de Materiales** y una a **Gestión Estratégica de la Cadena de Valor**.

Reducing Materials Impact

Adoption of a "Circular Economy" for Strategic Minerals

Recycling of Strategic minerals

Strategic Mineral Supply Chain Management



5.4 Iniciativas Apertura de Mercados Climate Smart Mining

Se destaca que una de las empresas contempla compra de *offsets* a proyectos que generen un aporte y posean un sello de involucramiento con las **comunidades** en los que están insertos.

Cinco iniciativas de **Creación de Oportunidades de Mercado**

- Tres corresponden a **Habilitación de Mercados de Carbono** a través de la consideración por parte de las empresas **de utilización de *offsets*** para cumplir sus metas de emisiones,
- Las otras dos iniciativas corresponden **Disminución del riesgo de Inversión** mediante **estudios sobre escenarios futuros asociados al cambio climático (**disponibilidad de agua y a las variaciones de temperatura)

6. Oportunidades de mejora y recomendaciones

- **Unificar y fortalecer la información para los reportes de GEI**, asociándolos a algún sistema de seguimiento (actualmente es por encuestas de consumo de combustibles). Es esperable avanzar en una Política de Estado (programa Huella o similar).
- Las **empresas mineras nacionales, y algunas internacionales,** tienen espacio para avanzar a sistemas mas robustos de reporte y metas de Cambio Climático.
- Parece lógico establecer **metas sectoriales** en línea con las metas país.
- Es necesario reforzar los documentos que verifican la existencia de metas y avances a nivel corporativo (actas o documentos oficiales).
- Un desarrollo importante es establecer criterios para **incorporar el cambio climático en la toma de decisiones** a nivel corporativo.
- La **producción de hidrógeno** en el país a partir de la energía solar en el norte de Chile abre un conjunto de opciones a la gran minería (impulsar iniciativas de Mitigación).
- El **reemplazo del DIESEL** en el área Rajo implicaría un **abatimiento de un 90%** del CO2 equivalente (alcance 1).
- Se debe evaluar y compartir opciones de Offset para compensaciones de Minería a nivel sectorial.
- En general, bastante espacio **para coordinación y acción colectiva** de la industria

Gestión de Cambio Climático en la Minería del Cobre en Chile

Mauro Valdés
Presidente Ejecutivo
Abril 2019