



Foto: U.S. Air Force

ERNC EN EL DESAFÍO ENERGÉTICO DE LA INDUSTRIA MINERA



Ministerio de
Minería

Gobierno de Chile

Seminario Contribución de las ERNC en el Desarrollo
Minero Sustentable
5 de Septiembre de 2012

Hernán de Solminihac
Ministro de Minería



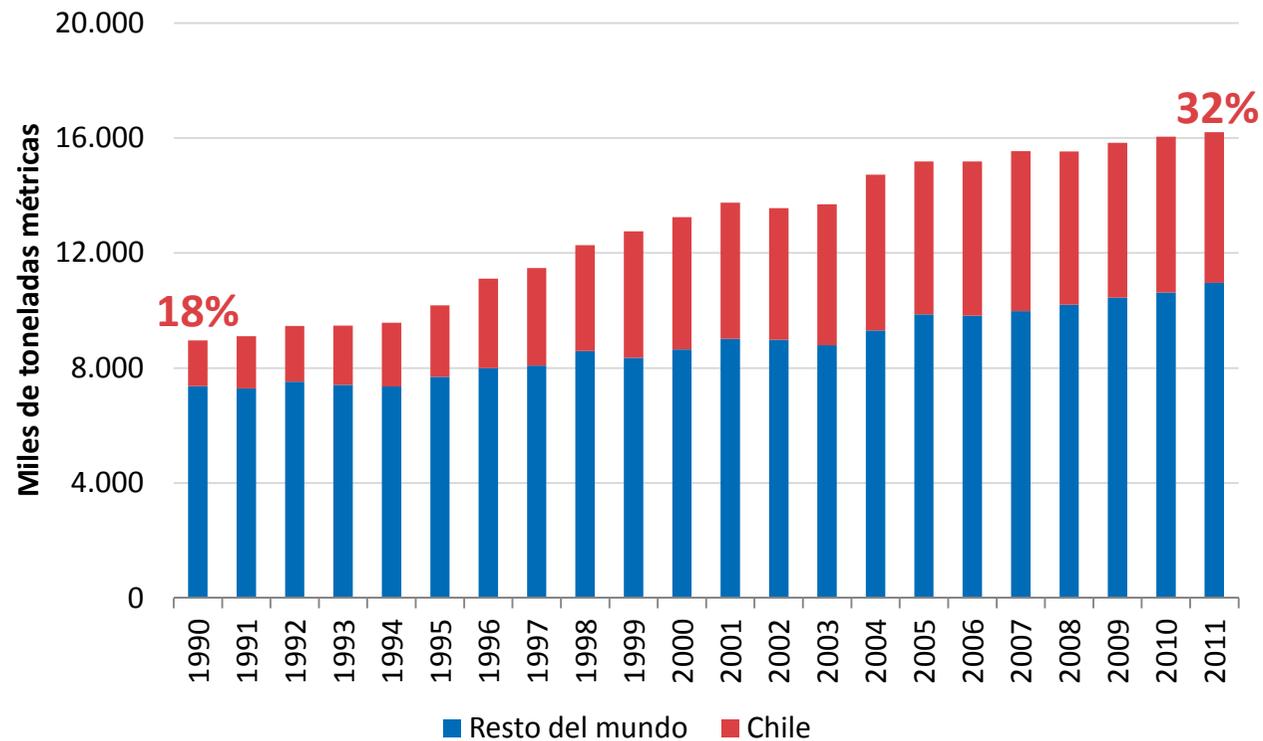
- I. La Importancia de la Minería en Chile
- II. El Desafío de la Energía en la Industria Minera en Chile
- III. Estado de las ERNC en Chile
- IV. Iniciativas de ERNC en la Industria Minera
- V. Consideraciones Finales



LA IMPORTANCIA DE LA MINERÍA EN CHILE

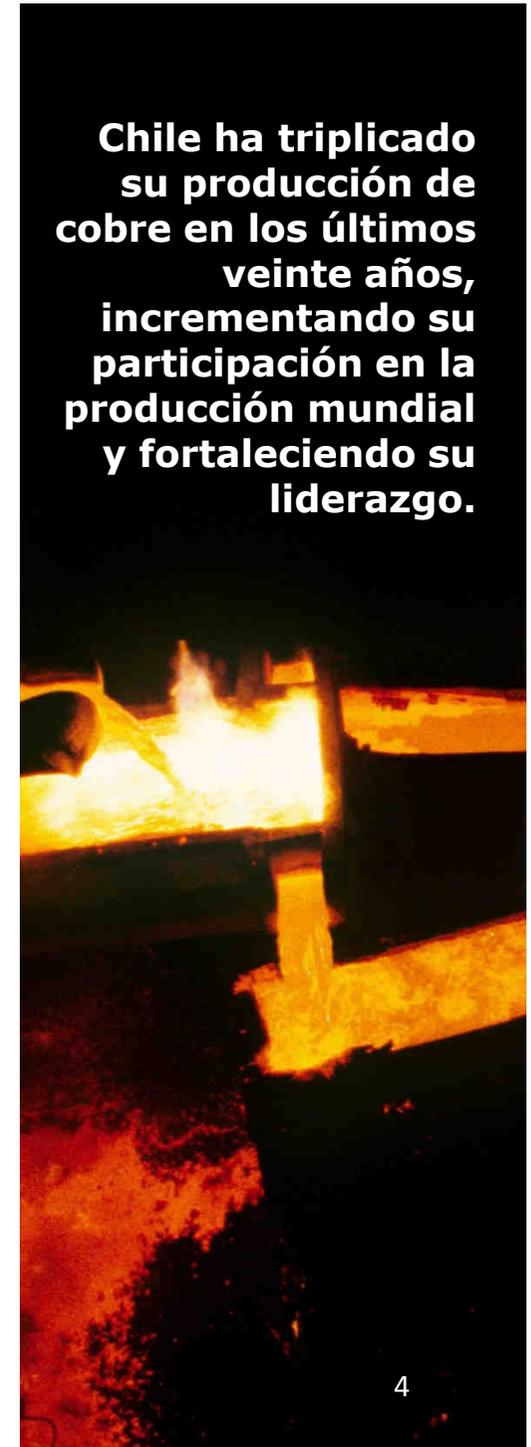


PARTICIPACIÓN DE CHILE EN LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE COBRE



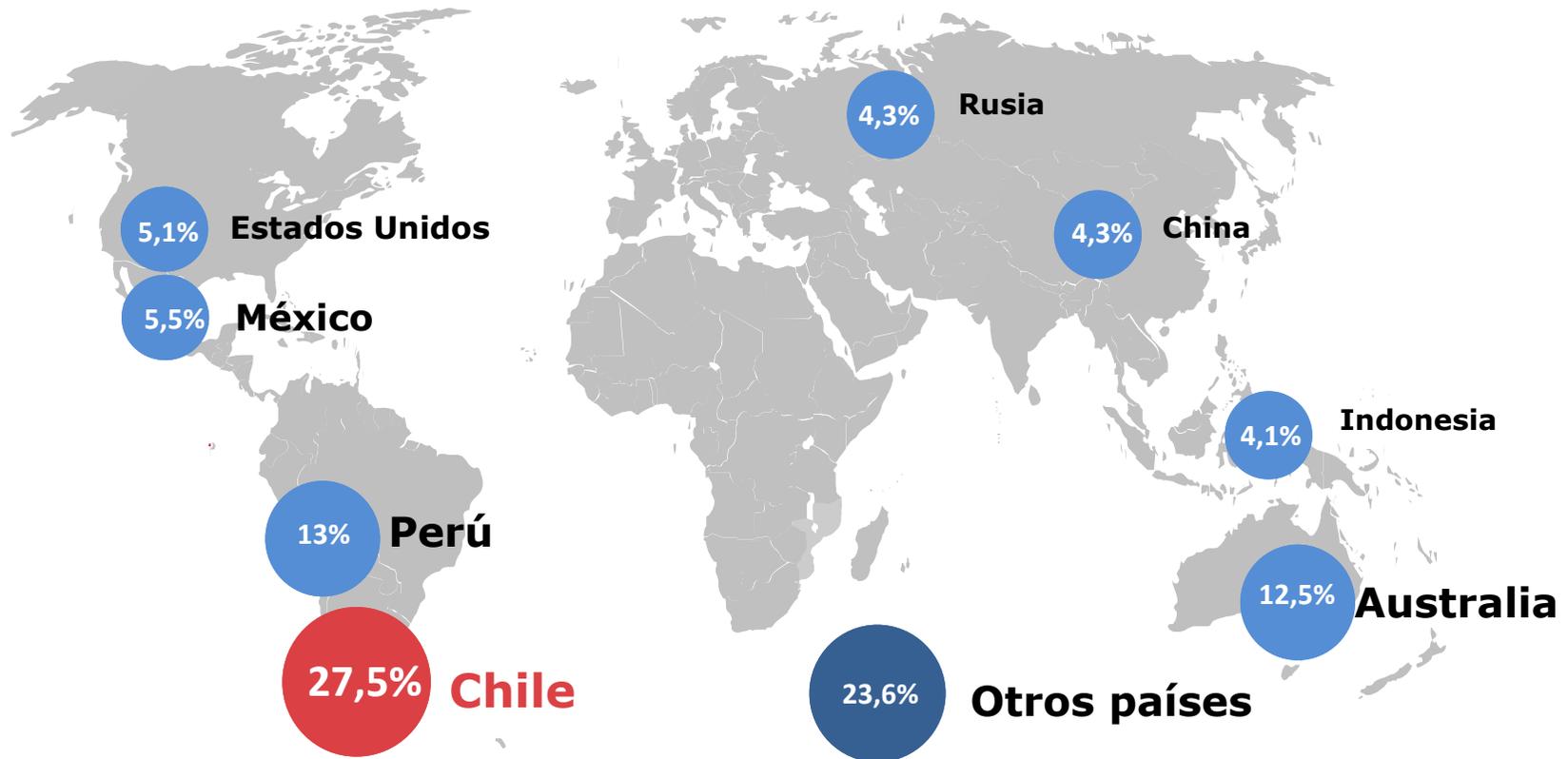
Fuente: Cochilco, 2012

Chile ha triplicado su producción de cobre en los últimos veinte años, incrementando su participación en la producción mundial y fortaleciendo su liderazgo.





RESERVAS MUNDIALES DE COBRE 2011

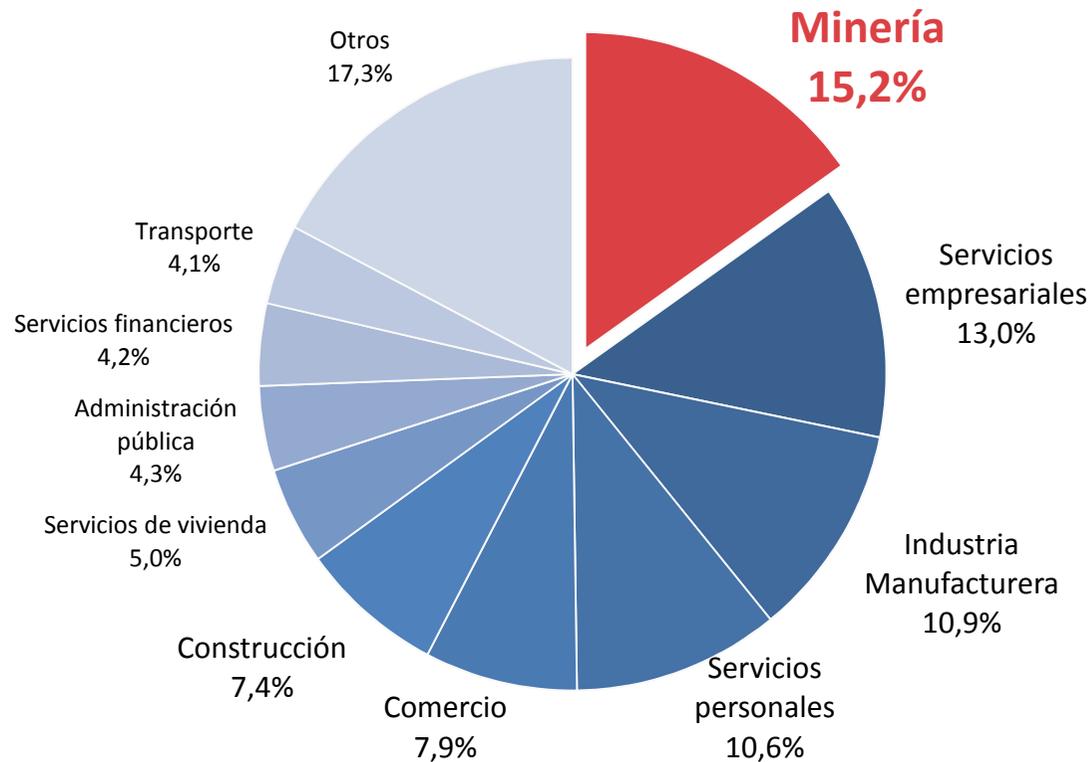


Fuente: USGS, 2012

- Las reservas chilenas de cobre representan el **27,5% de las reservas mundiales.** En su último reporte, el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) elevó las reservas de Chile de 150 a **190 millones de toneladas.**

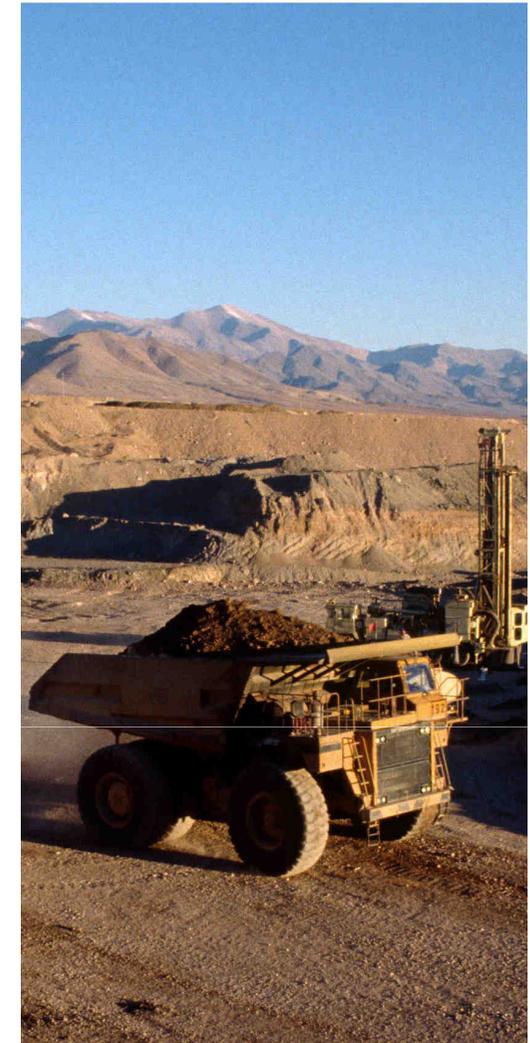


PIB POR ACTIVIDAD ECONÓMICA 2011



Fuente: Banco Central de Chile, 2012

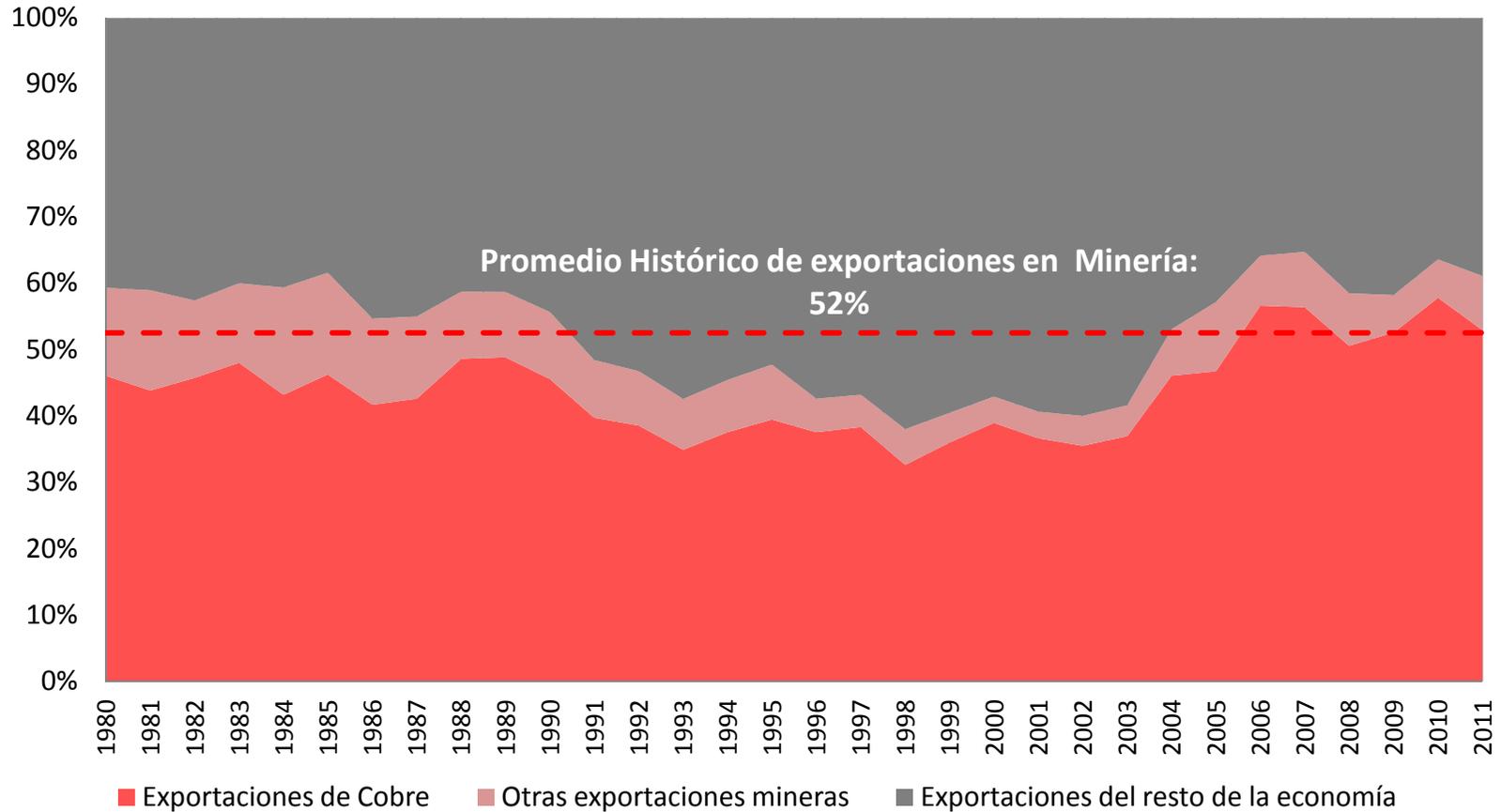
Nota: Las Nuevas Series de Cuentas Nacionales publicadas por el Banco Central de Chile revisan las estimaciones anuales correspondientes al período 2003-2011 al utilizar una nueva Compilación de Referencia (CdeR2008). De esta forma, la participación de la minería pasa de un 19,2% el 2010 con la metodología antigua a un 15,2% el 2011 con la metodología nueva.



La participación de la minería en el PIB de Chile se ha incrementado desde 8% el 2003 a 15% el 2011.



EXPORTACIONES DE LA MINERÍA EN CHILE

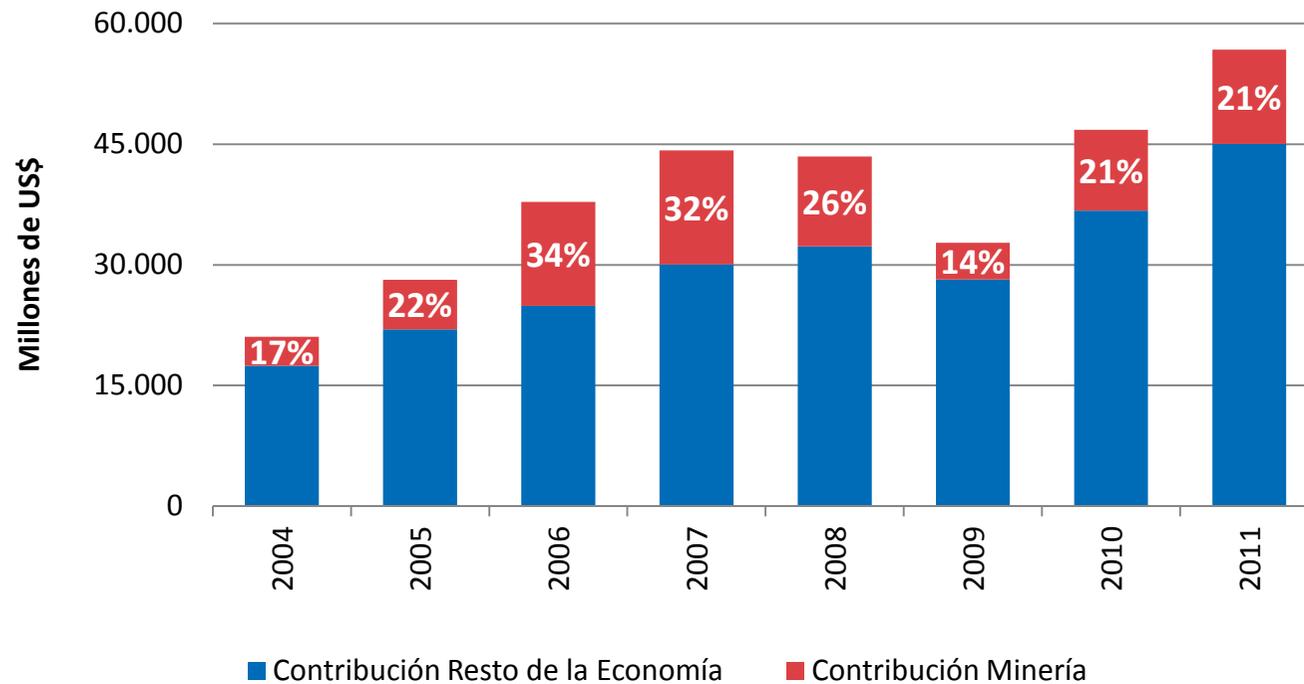


Fuente: Cochilco, 2012

- La Minería es además la principal actividad exportadora de nuestro país, y el cobre el principal producto exportado. El **año 2011 la minería explicó el 61% de las exportaciones** chilenas.

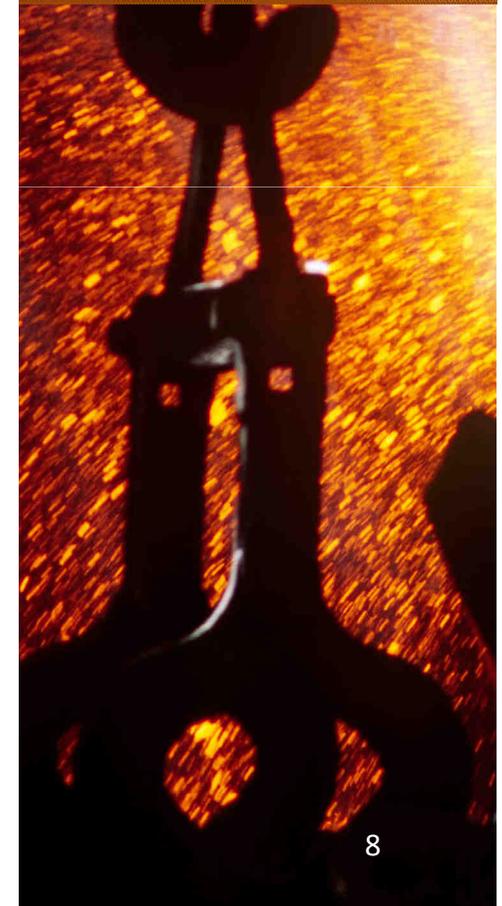


PARTICIPACIÓN DE LA MINERÍA EN LOS INGRESOS FISCALES



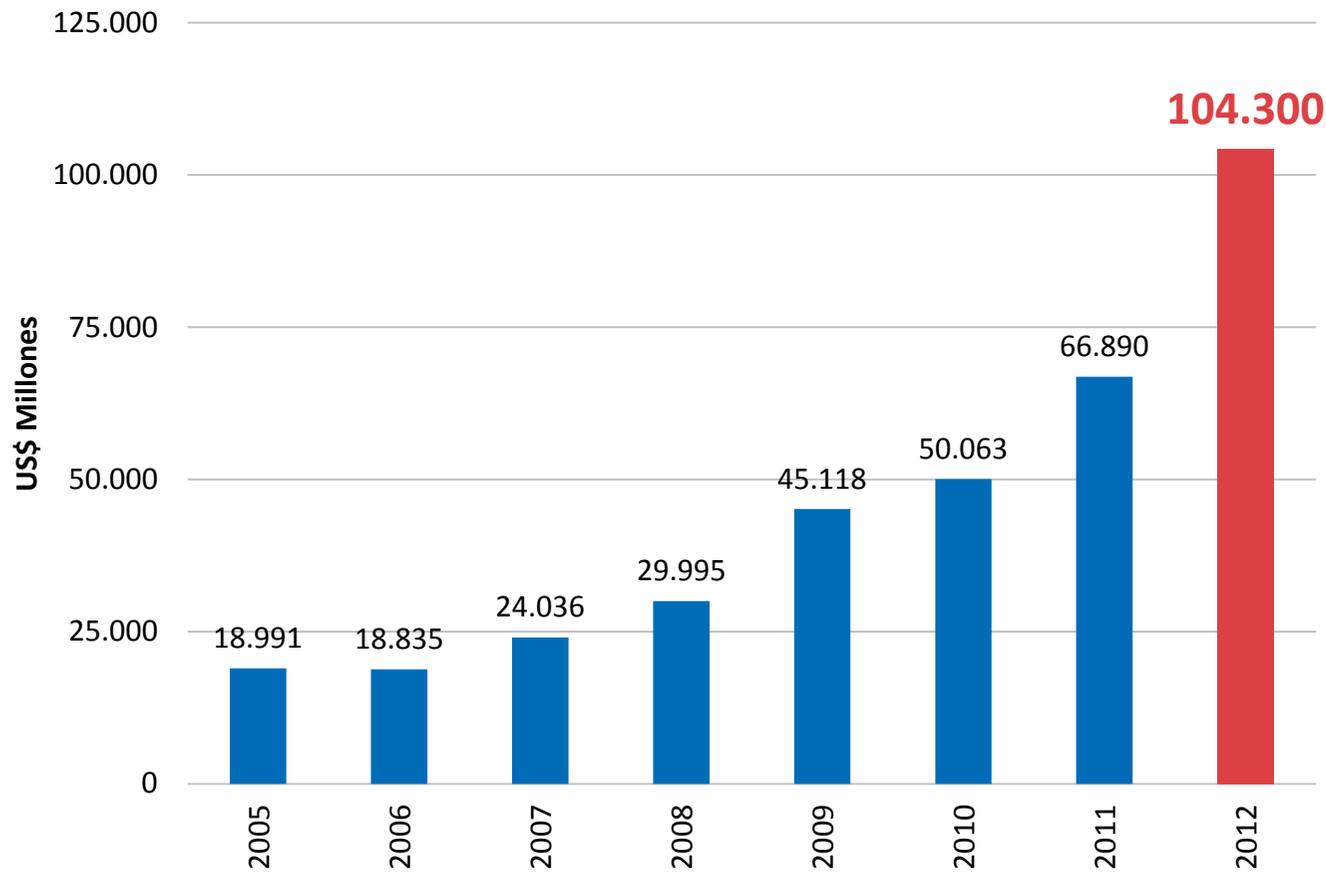
Fuente: Ministerio de Minería en base a información de DIPRES y Cochilco, 2012

El año 2011 los aportes de Codelco, ENAMI y la Gran Minería Privada a los ingresos fiscales de Chile totalizaron más de US\$11.700 millones.

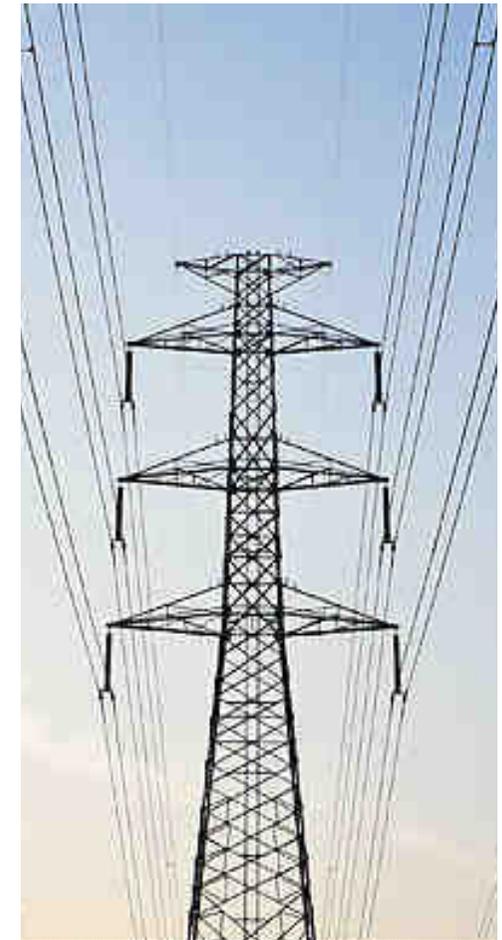




CARTERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LA INDUSTRIA MINERA



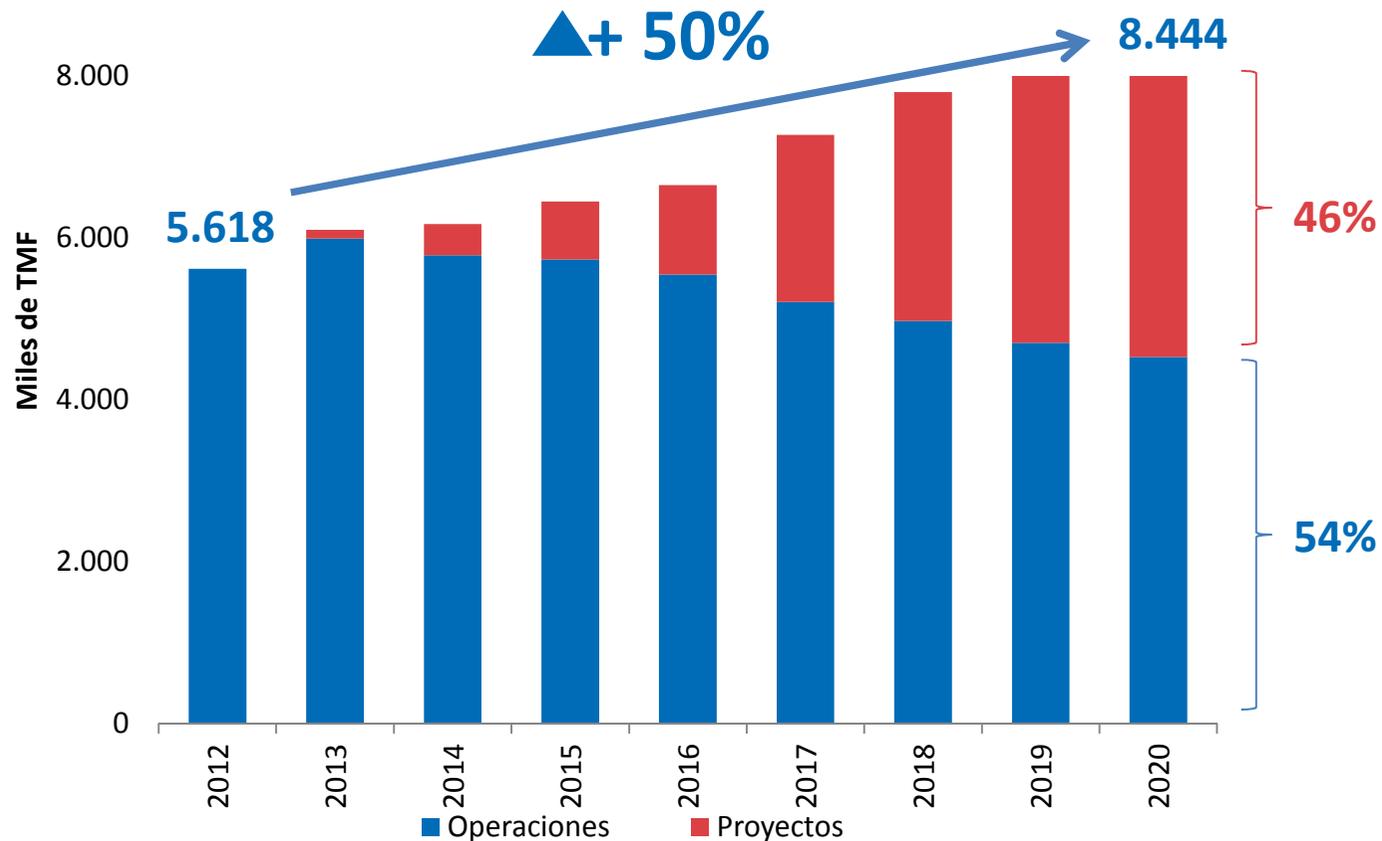
Fuente: Cochilco, 2012



Los 48 proyectos de la cartera de inversión de minería en Chile por US\$104.300 millones necesitarán de energía limpia, competitiva y segura.



PROYECCIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE COBRE HASTA EL 2020



Fuente: Cochilco, 2012

- Si se materializa la cartera de proyectos de inversión, la producción chilena de cobre al 2020 será de **8,4 millones de toneladas**, donde la capacidad entrante de los **nuevos proyectos explicarán el 46%** de dicha producción, mientras que las operaciones actuales un 54%.¹⁰



EL DESAFÍO DE LA ENERGÍA EN LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE

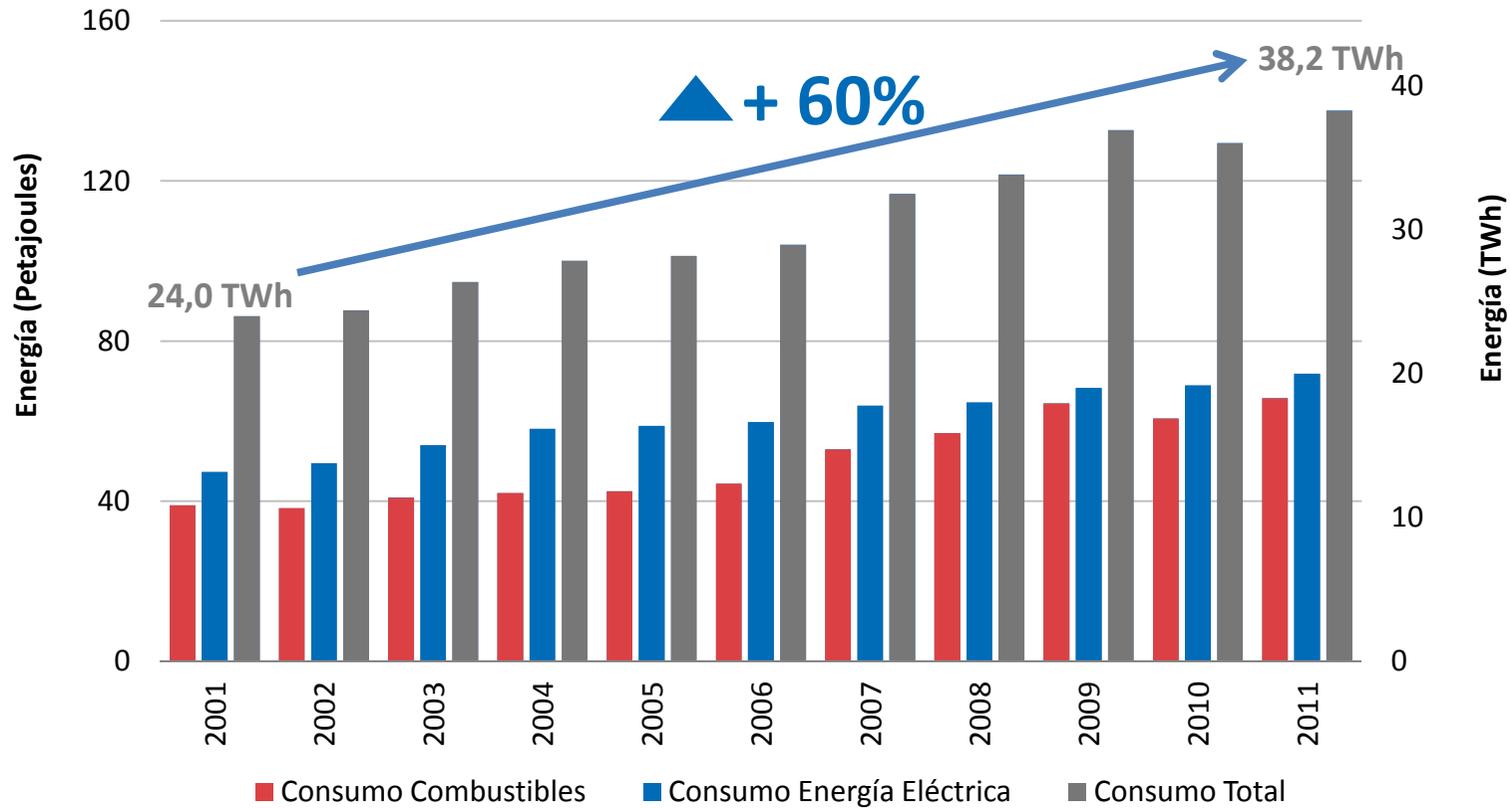


PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA MINERA





CONSUMOS TOTALES HISTÓRICO DE ENERGÍA EN MINERÍA DEL COBRE 2001-2011

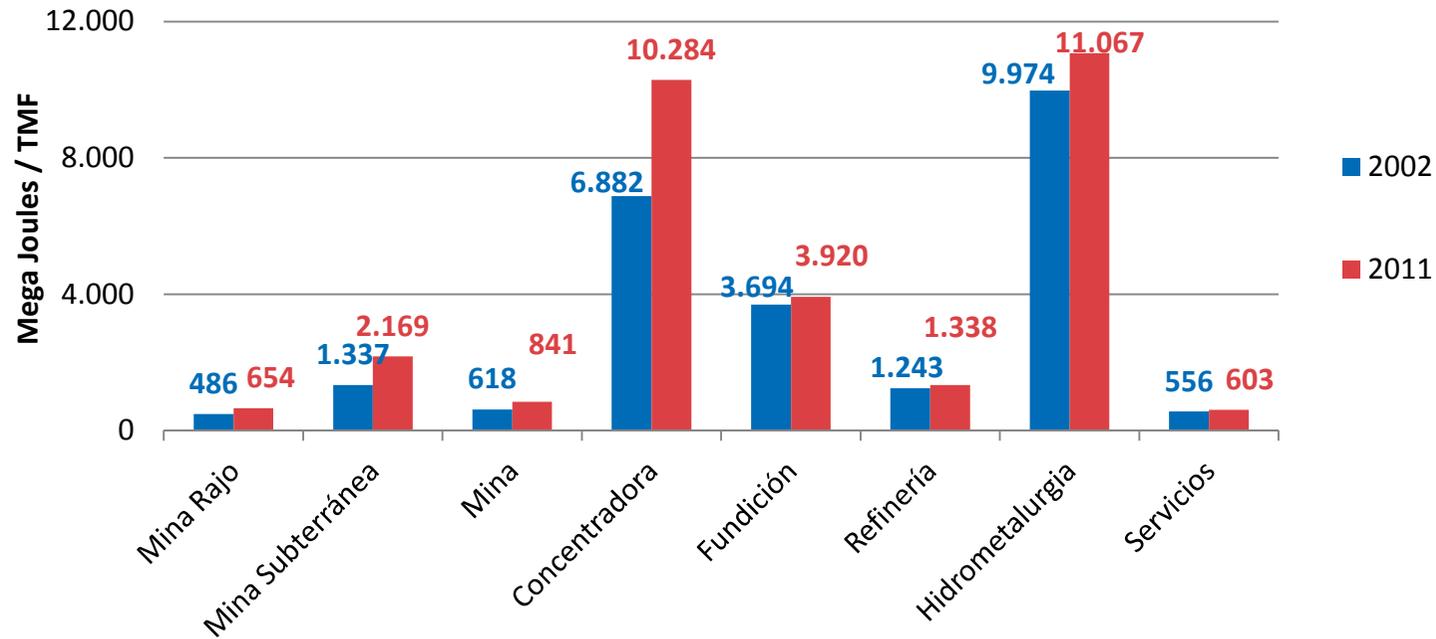


Fuente: Cochilco, 2012

- El **consumo de energía** total en la minería del cobre se ha incrementado en un **60% en los últimos 10 años** a 82,3 TWh.
- La **energía eléctrica** es la de mayor consumo en la minería del cobre, explicando el **52%** del consumo total de energía. Por su parte, los **combustibles** explican el restante **48%** de consumo de energía.



CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MINERÍA DEL COBRE 2002 VS. 2011



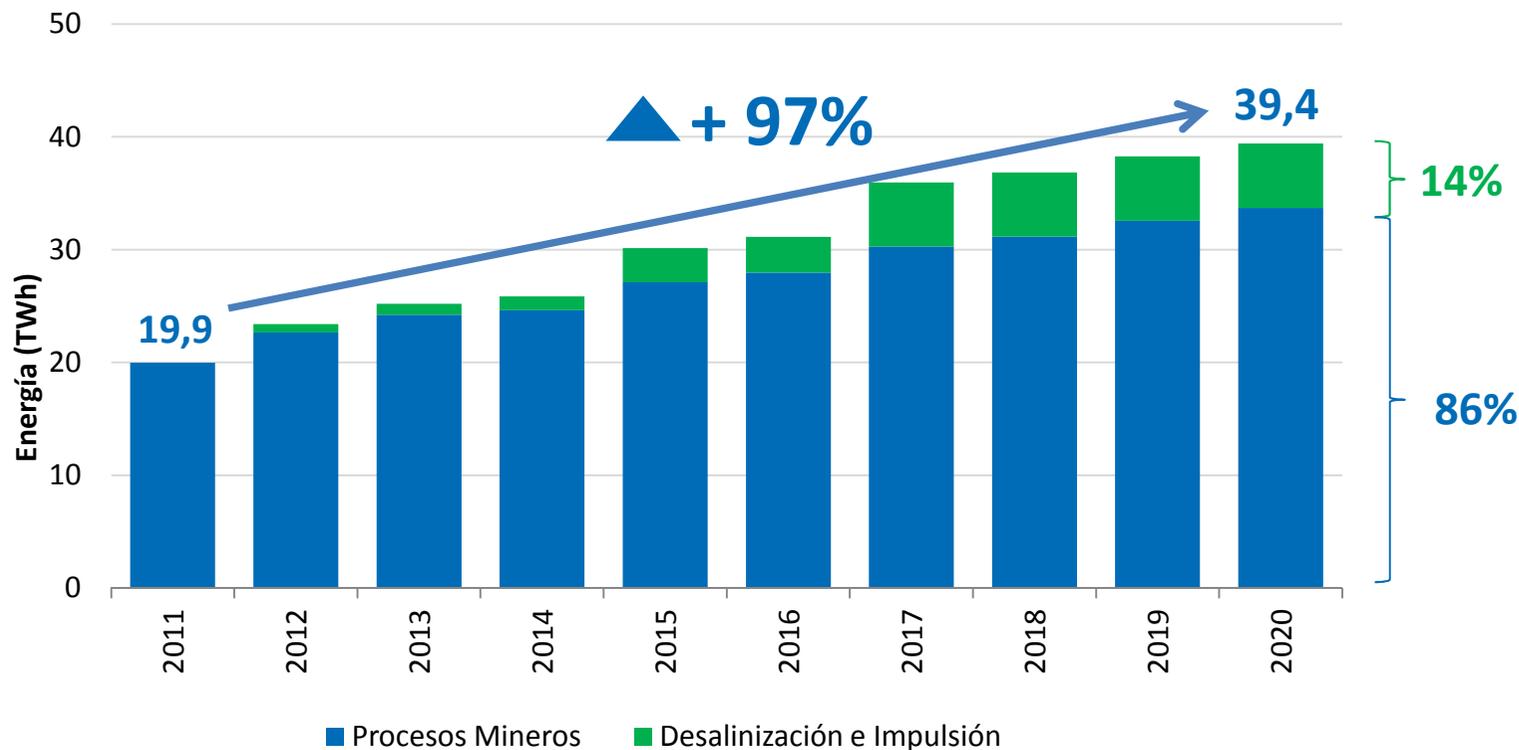
Fuente: Cochilco, 2012

El mayor consumo de energía eléctrica en la minería del cobre en los últimos años se debe principalmente a:

- Menores leyes de mineral → *Mina y Concentradora*
- Mayor dureza de la roca → *Mina y Concentradora*
- Mayor relación estéril mineral → *Mina*
- Mayores distancias de acarreo → *Mina*
- Bombeo de agua a faenas desde cota cero



PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MINERÍA DEL COBRE 2012-2020



Fuente: Cochilco, 2012

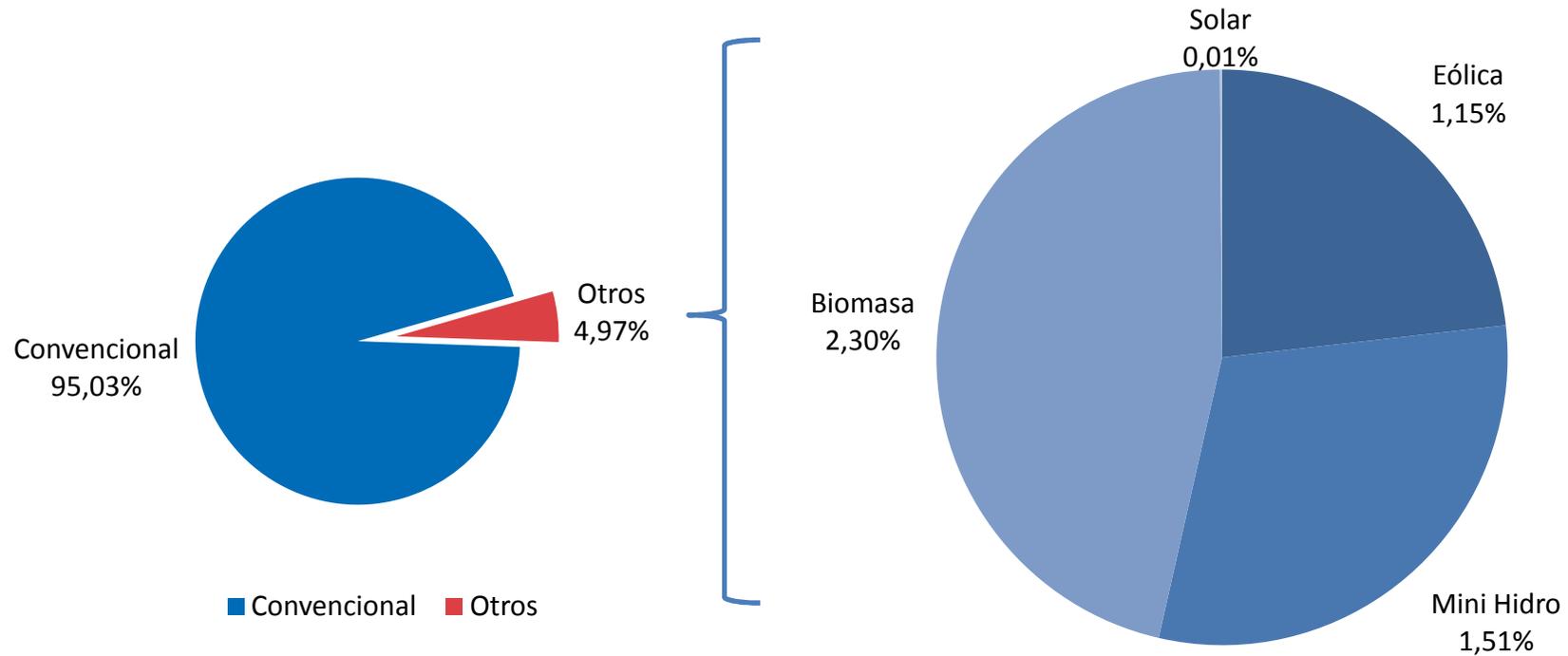
- Se espera que el consumo de energía eléctrica en la minería crezca un **97% al año 2020**, explicado principalmente por el consumo en los procesos mineros.
- Cada vez tomará mayor importancia el consumo de energía para la **desalinización e impulsión de agua de mar**, que explicará el **14% del consumo**.



ESTADO DE LAS ERNCS EN CHILE



ESTADO DE LAS ERNC EN CHILE 2012

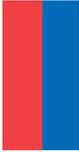


Fuente: Ministerio de Energía en base a datos del Centro de Energía Renovable, 2012

- La capacidad instalada de **ERNC** aporta en la actualidad el **5% de la capacidad instalada total** de la matriz energética, por lo que existe un amplio espacio de crecimiento para este tipo de energías.
- Actualmente hay en operación **76 proyectos de ERNC** en los cuatro principales sistemas eléctricos del país, con una potencia neta de **883 MW**.



INICIATIVAS DE ERNC EN LA INDUSTRIA MINERA



CALAMA SOLAR 3

- En el corazón del Desierto Codelco Chuquicamata inició en junio pasado las operaciones de la primera planta solar fotovoltaica industrial de nuestro país y Sudamérica.
 - Su potencia entregada equivale a la electricidad que reciben al día unas mil familias de la ciudad de Calama.
 - Representa un importante avance en materia de eficiencia energética, poniendo en marcha una fuente de energía no tradicional, limpia y renovable.
-
- **Potencia instalada: 1 MW**
 - **Capacidad de generación: 2,69 GWh/año**
 - **Inversión: US\$ 3,5 millones**
 - **Disminución emisiones CO2: 1.680 ton/año**
 - **Terreno: 6,25 hectáreas**



OTROS INICIATIVAS DE COMPAÑÍAS MINERAS EN MATERIA DE ERNC

• Energía Solar

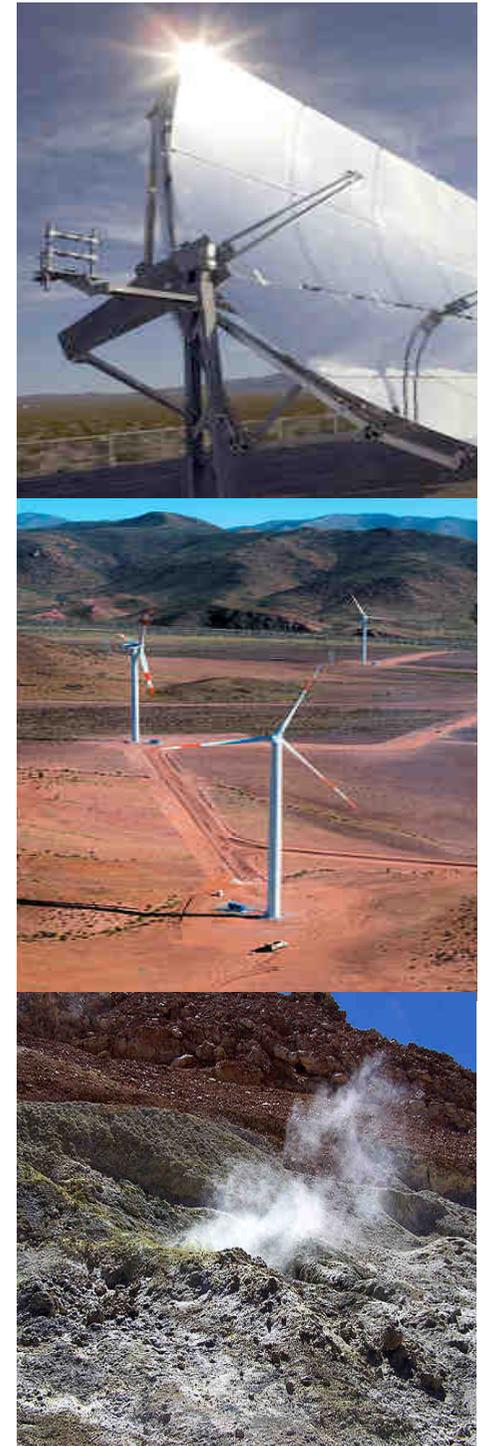
- Collahuasi acaba de adjudicar la licitación de ERNC para la construcción de la mayor central fotovoltaica de Chile.
- Codelco y El Tesoro están llevando a cabo iniciativas para suministrar electricidad y/o calor a sus procesos, como el uso de energía solar en el calentamiento de electrolito en planta de electro-obtención de Gaby y refinería SBL de Chuqui.

• Energía Eólica

- Pelambre, Codelco y otros están desarrollando iniciativas con interesantes volúmenes de energía eólica que podrían alcanzar 200 MW de potencia instalada.

• Energía Geotérmica

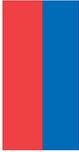
- Antofagasta Minerals y Collahuasi han tomado la iniciativa en el desarrollo de este tipo de energía.





CONSIDERACIONES FINALES

Foto: Gestiona Consultores



CONSIDERACIONES FINALES

- La materialización de la cartera de inversiones minera constituye un aporte sustancial para lograr la meta de lograr ser un país desarrollado al año 2020.
- Estos nuevos proyectos requerirán la disponibilidad de factores claves como el capital humano, el agua y la energía.
- El Gobierno de Chile ha definido el desarrollo de las ERNC como uno de los 6 ejes de su Estrategia Nacional de Energía.
- La minería está contribuyendo de manera importante al desarrollo de nuevos proyectos de ERNC. La invitación es que dicha contribución sea aún mayor.
- Algunos de los desafíos que deben abordar las ERNC para la industria minera es que deban estar siempre disponibles y a un precio competitivo.





Foto: U.S. Air Force

ERNC EN EL DESAFÍO ENERGÉTICO DE LA INDUSTRIA MINERA



Ministerio de
Minería

Gobierno de Chile

Seminario Contribución de las ERNC en el Desarrollo
Minero Sustentable
5 de Septiembre de 2012

Hernán de Solminihac
Ministro de Minería