CODELCO
Orgullo de Todos

CRU WORLD COPPER CONFERENCE 2015

EXPLORING INVESTMENT PLANS - NEW MINES WILL BE NEEDED IN THE MEDIUM TERM. WHO WILL INVEST AND WHAT TYPE OF PROJECT WILL THEY INVEST IN?

Nelson Pizarro C.
Presidente Ejecutivo

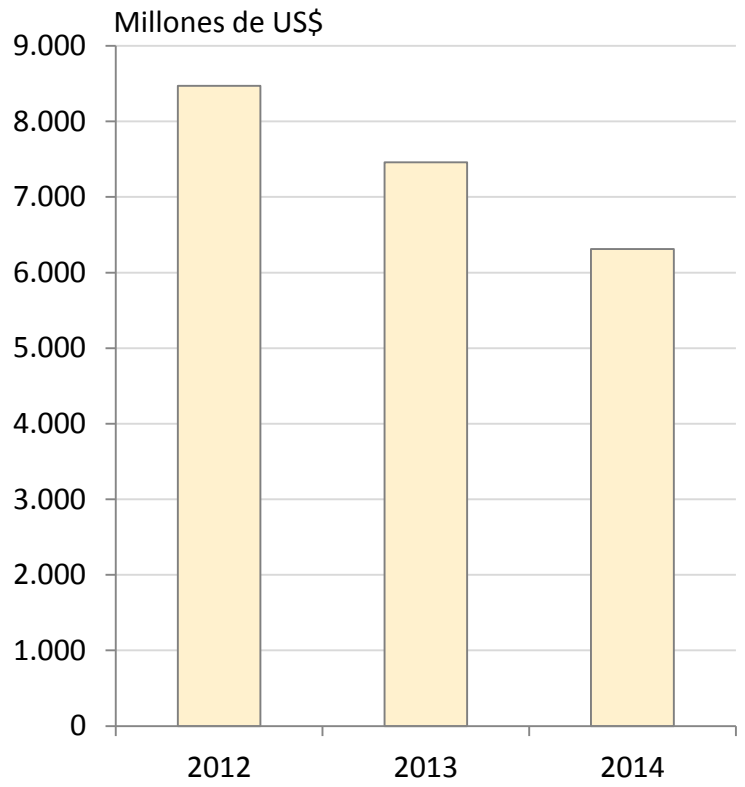
14 de Abril de 2015

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

La disminución del precio del cobre y de otros commodities, a partir de 2011, ha provocado una caída en la inversión y la postergación de numerosos proyectos

PRECIO DEL COBRE: 2010-2015*

INVERSIÓN PROMEDIO DE 10 PRINCIPALES COMPAÑÍAS MINERAS**

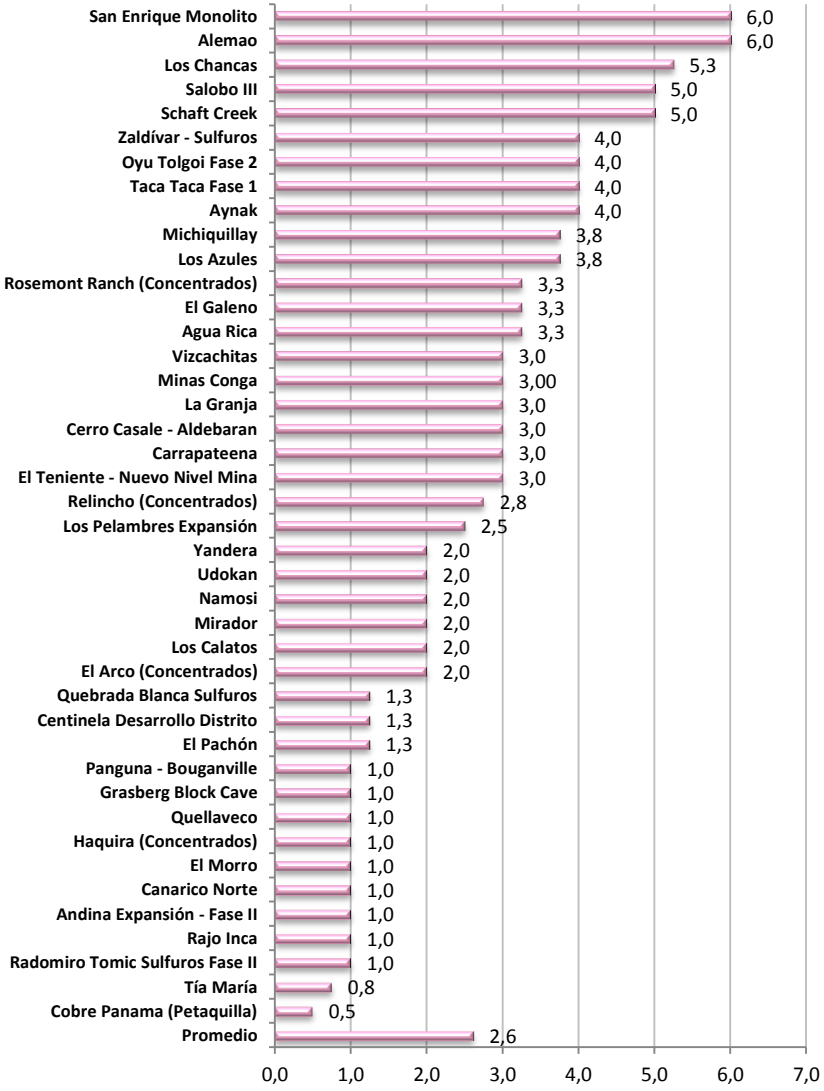


*: Cifras al 30 de Marzo. **: Principales compañías internacionales que participan en la minería del cobre: Codelco, BHP Billiton, Vale, Rio Tinto, Glencore, Anglo American, Freeport McMoRan, Southern Copper, Antofagasta y KGHM. Para hacer comparable la muestra, se suma Xtrata a Glencore en 2012 y 2013.

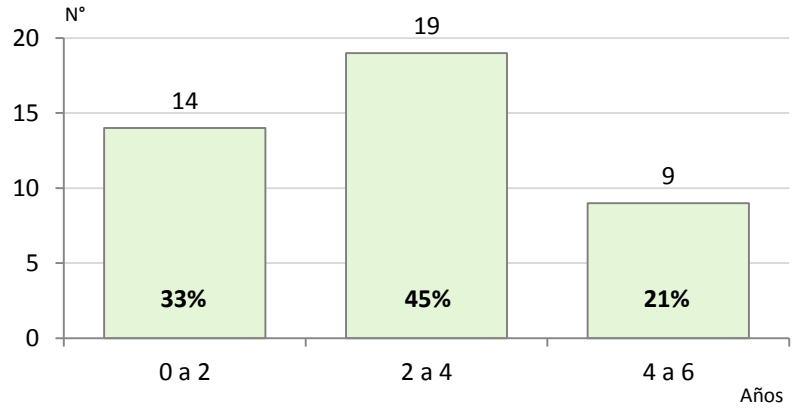
Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Postergación de proyectos en la industria

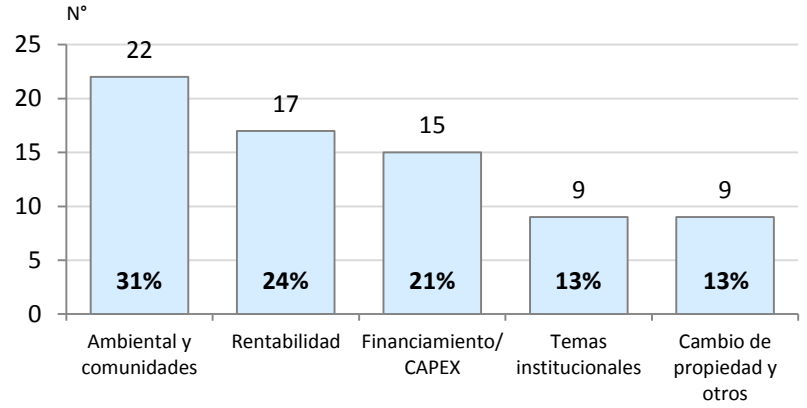
EJEMPLOS DE PROYECTOS POSTERGADOS Y AÑOS DE RETRASO



NÚMERO DE PROYECTOS POSTERGADOS Y AÑOS DE RETRASO



CAUSAS DE POSTERGACIONES Y PROYECTOS AFECTADOS

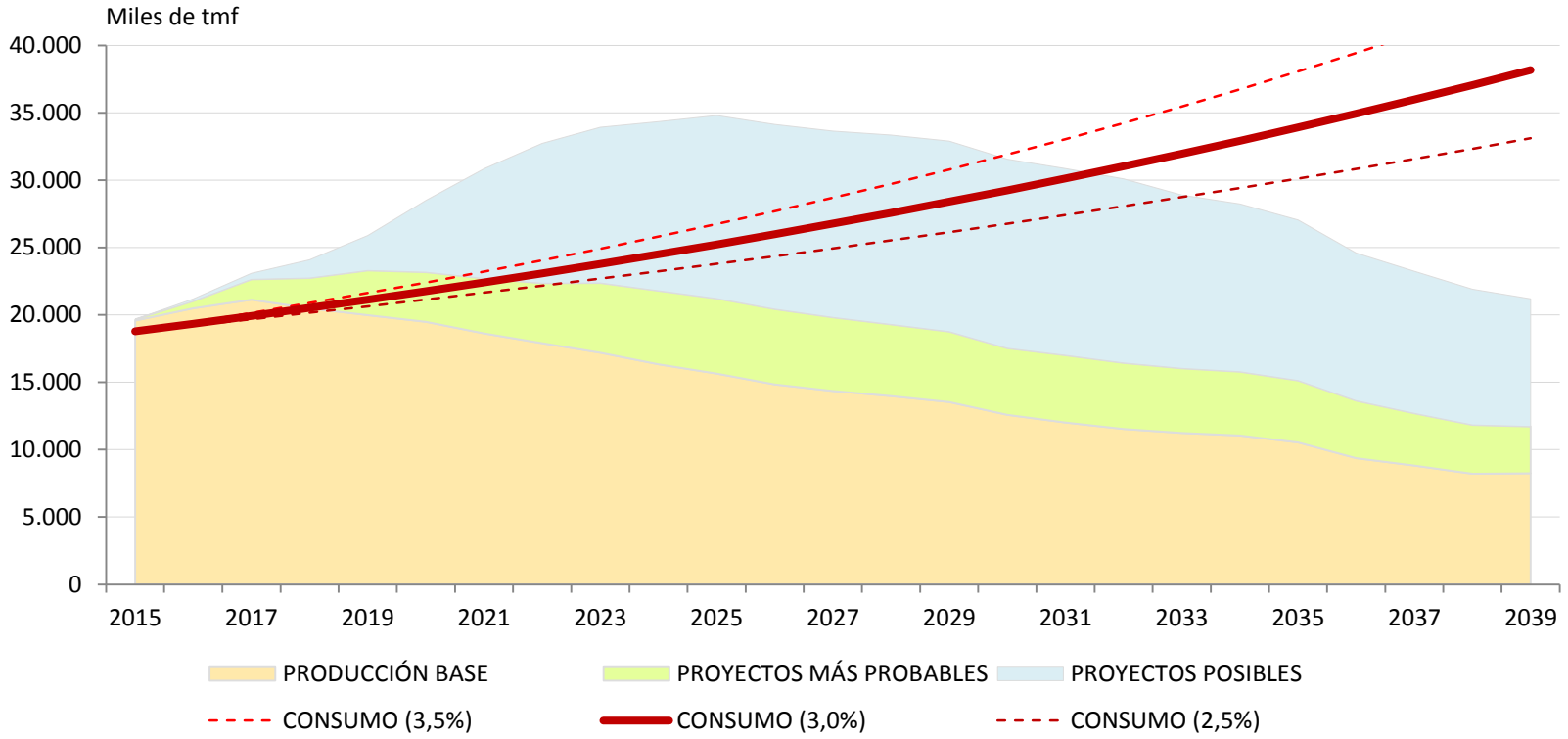


Fuente: CRU y Codelco.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

El crecimiento del consumo en el mediano y largo plazo requiere de la materialización de proyectos más probables y/o posibles

Sin considerar imprevistos ni postergaciones, y asumiendo tasas tendenciales de crecimiento del consumo de cobre, hacia comienzos de la próxima década, el mercado necesitaría la materialización de todos los proyectos más probables conocidos.



Sólo 30% de la producción de la cartera de proyectos está asociada a iniciativas más probables.

Notas: Consumo tendencial descontando el aporte de la producción de cobre secundario (chatarra). Cifras de producción corresponden a cobre recuperable. "Proyectos más probables" incluye proyectos altamente probables y probables, de acuerdo a Wood Mackenzie, y los Proyectos Estructurales de Codelco.
Fuentes: Wood Mackenzie y Codelco.

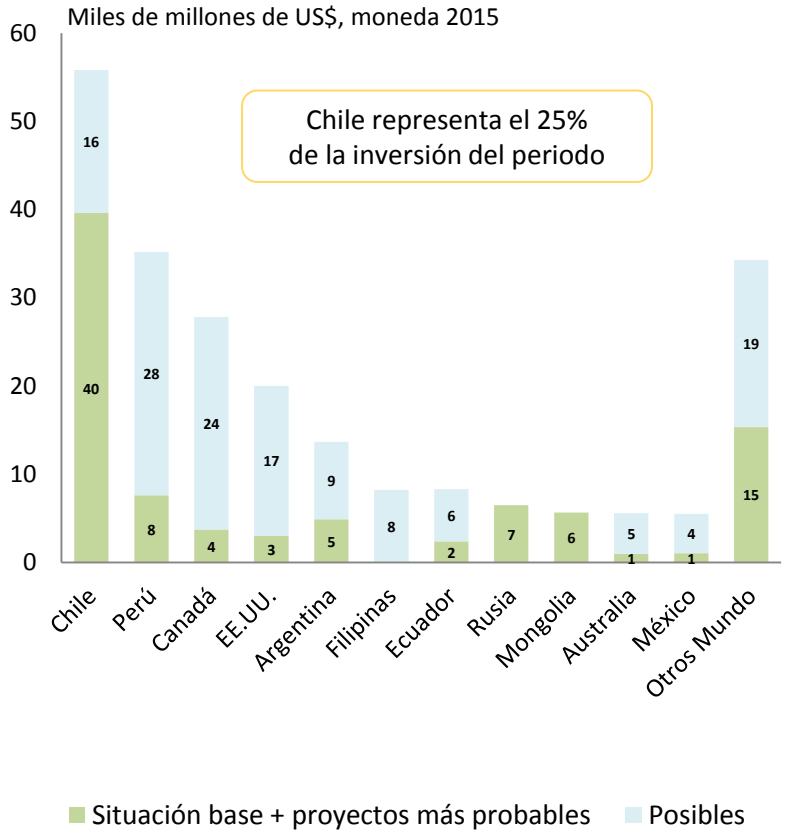
Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Una gran parte de las inversiones proyectadas todavía está sujeta a aprobación

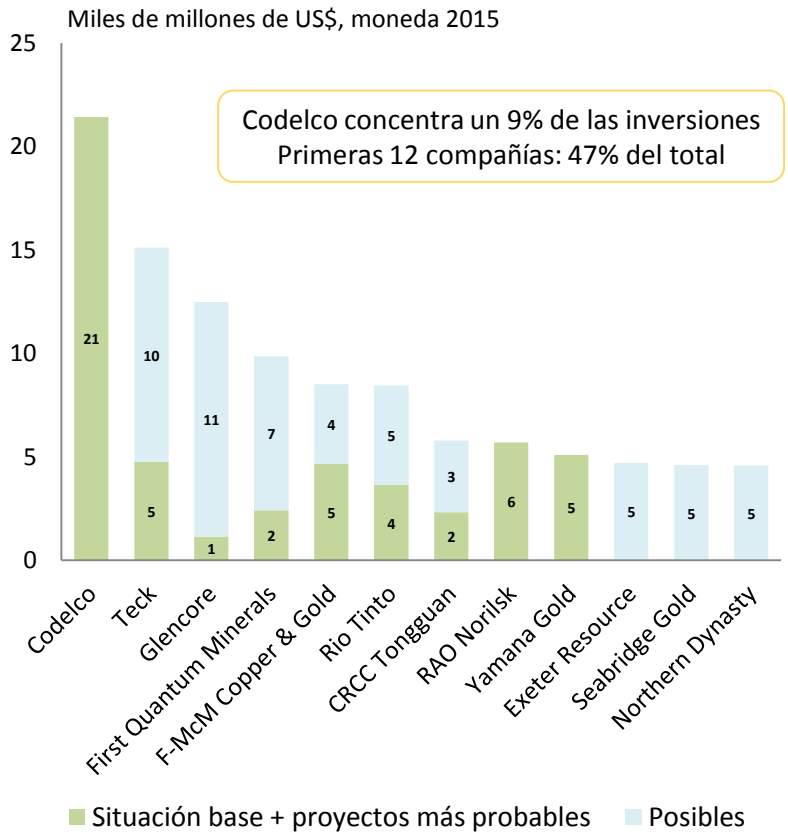
2015-2025

TOTAL MUNDIAL: US$ 227 MIL MILLONES. 60% CORRESPONDE A PROYECTOS POSIBLES

POR UBICACIÓN GEOGRÁFICA



POR COMPAÑÍA



Notas: Proyectos más probables incluye iniciativas altamente probables y probables.
Fuentes: Wood Mackenzie y Codelco.

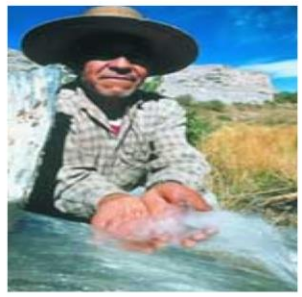
Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

DESAFIOS Y DIFICULTADES DE LOS PROYECTOS

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Desafíos y dificultades de los proyectos

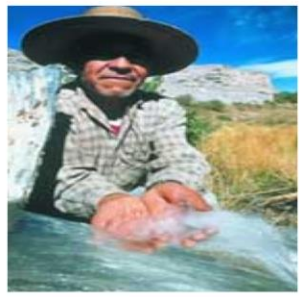
- Yacimientos de menores leyes, metalúrgicamente más complejos.
- Evolucionando hacia una minería sustentable, virtuosa e inclusiva.
- Abordando escasez de personas e insumos críticos.
- Dueños retoman rol más activo, internalizando etapas de la cadena del valor.



Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Desafíos y dificultades de los proyectos

- Yacimientos de menores leyes, metalúrgicamente más complejos.
- Evolucionando hacia una minería sustentable, virtuosa e inclusiva.
- Abordando escasez de personas e insumos críticos.
- Dueños retoman rol más activo, internalizando etapas de la cadena del valor.



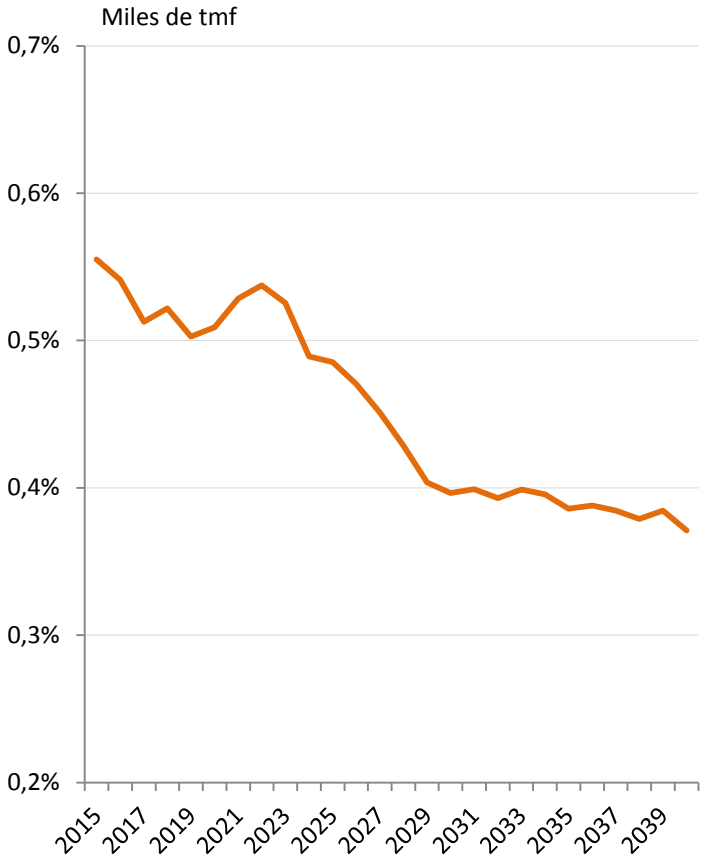
Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Disminución de costos y revisión de los “economics”

Proyectos más probables de la industria: leyes de mineral tratado y cash cost

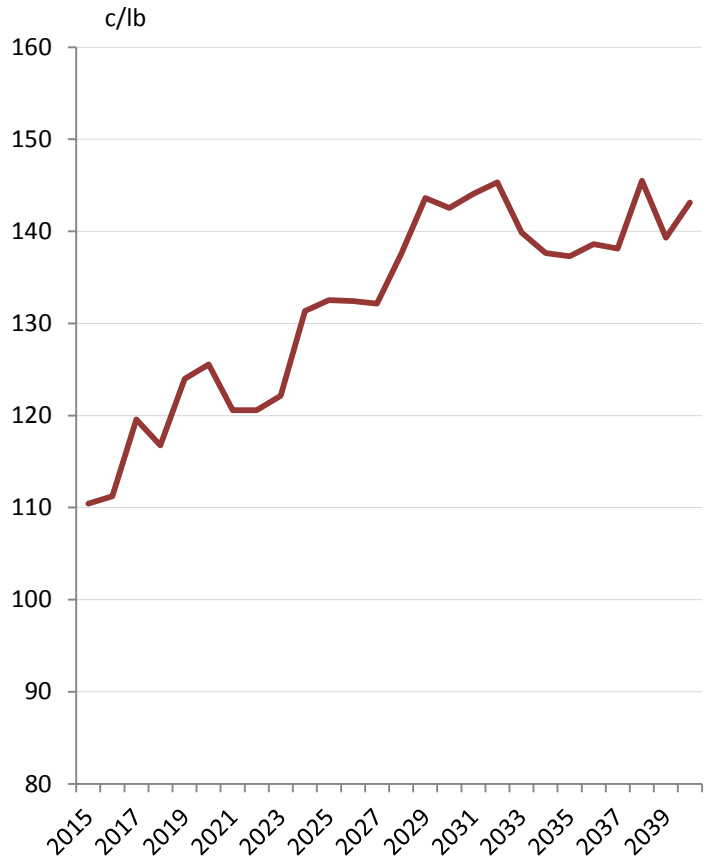
LEYES DEL MINERAL TRATADO

Entre 2015 y 2040, se proyecta una caída de 33% en la ley del total de producción aportada



CASH COST

Entre 2015 y 2040, se proyecta un alza de 30% en el costo del total de producción aportada

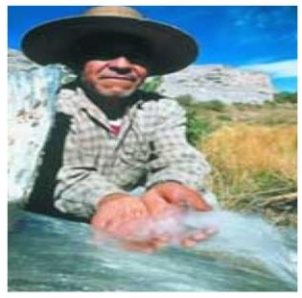


Notas: “Proyectos más probables” incluye proyectos altamente probables y probables, de acuerdo a Wood Mackenzie.
Fuente: Wood Mackenzie.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Desafíos y dificultades de los proyectos

- Yacimientos de menores leyes, metalúrgicamente más complejos.
- Evolucionando hacia una minería sustentable, virtuosa e inclusiva.
- Abordando escasez de personas e insumos críticos.
- Dueños retoman rol más activo, internalizando etapas de la cadena del valor.



Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Hacia una minería sustentable, virtuosa e inclusiva

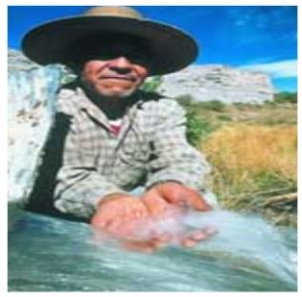
Desafíos competitivos asociados a la institucionalidad en Chile

- Nueva Institucionalidad: Nueva Ley Ambiental 20.417 (Enero 2010), Vigencia del Convenio 169, Reglamento SEIA (Diciembre 2013), Inicio de Actividades del SMA.
- Gran cantidad de permisos ambientales y sectoriales. Tiempo excesivo para su revisión y aprobación.
- Distintos criterios de evaluación ambiental.
- Mayores presiones de comunidades hacia el Gobierno y autoridades sectoriales. Reacción activa y negativa de la comunidad con respecto a grandes proyectos.
- Judicialización de Proyectos y falta de predictibilidad.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Desafíos y dificultades de los proyectos

- Yacimientos de menores leyes, metalúrgicamente más complejos.
- Evolucionando hacia una minería sustentable, virtuosa e inclusiva.
- Abordando escasez de personas e insumos críticos.
- Dueños retoman rol más activo, internalizando etapas de la cadena del valor.

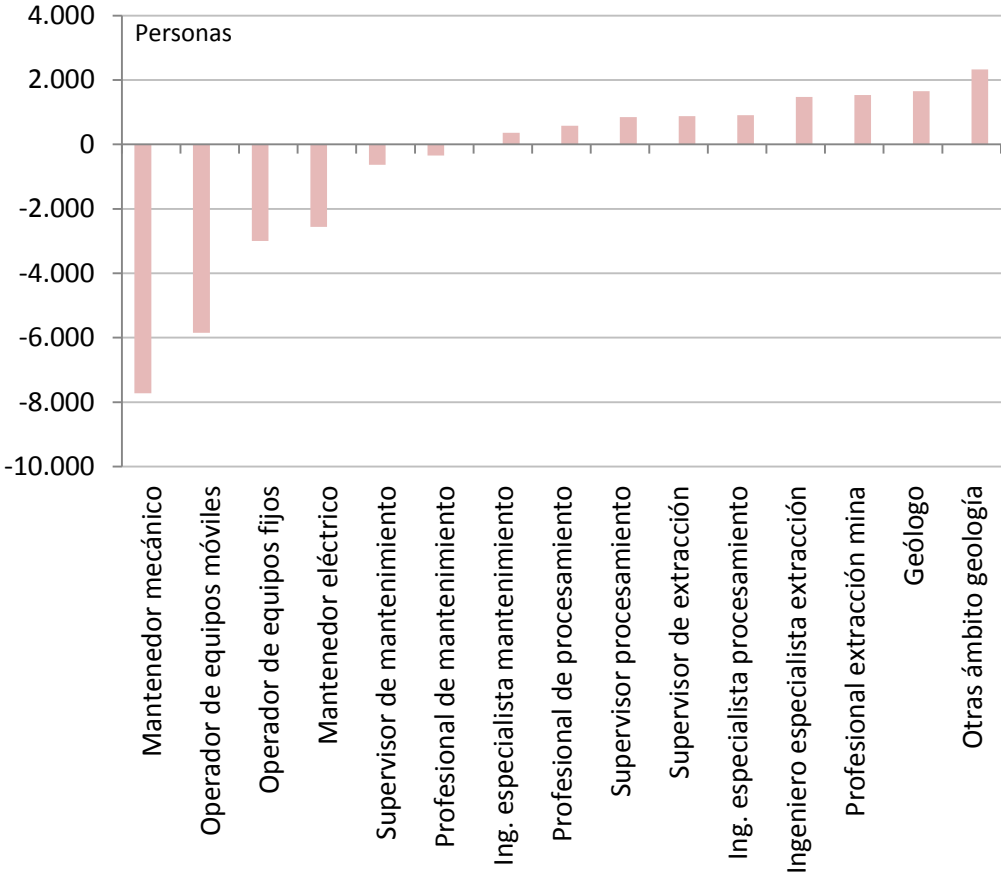


Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Disponibilidad de recursos humanos especializados en Chile

Trabajadores propios y de terceros

Brechas acumuladas por perfil dotacional: 2014 - 2023



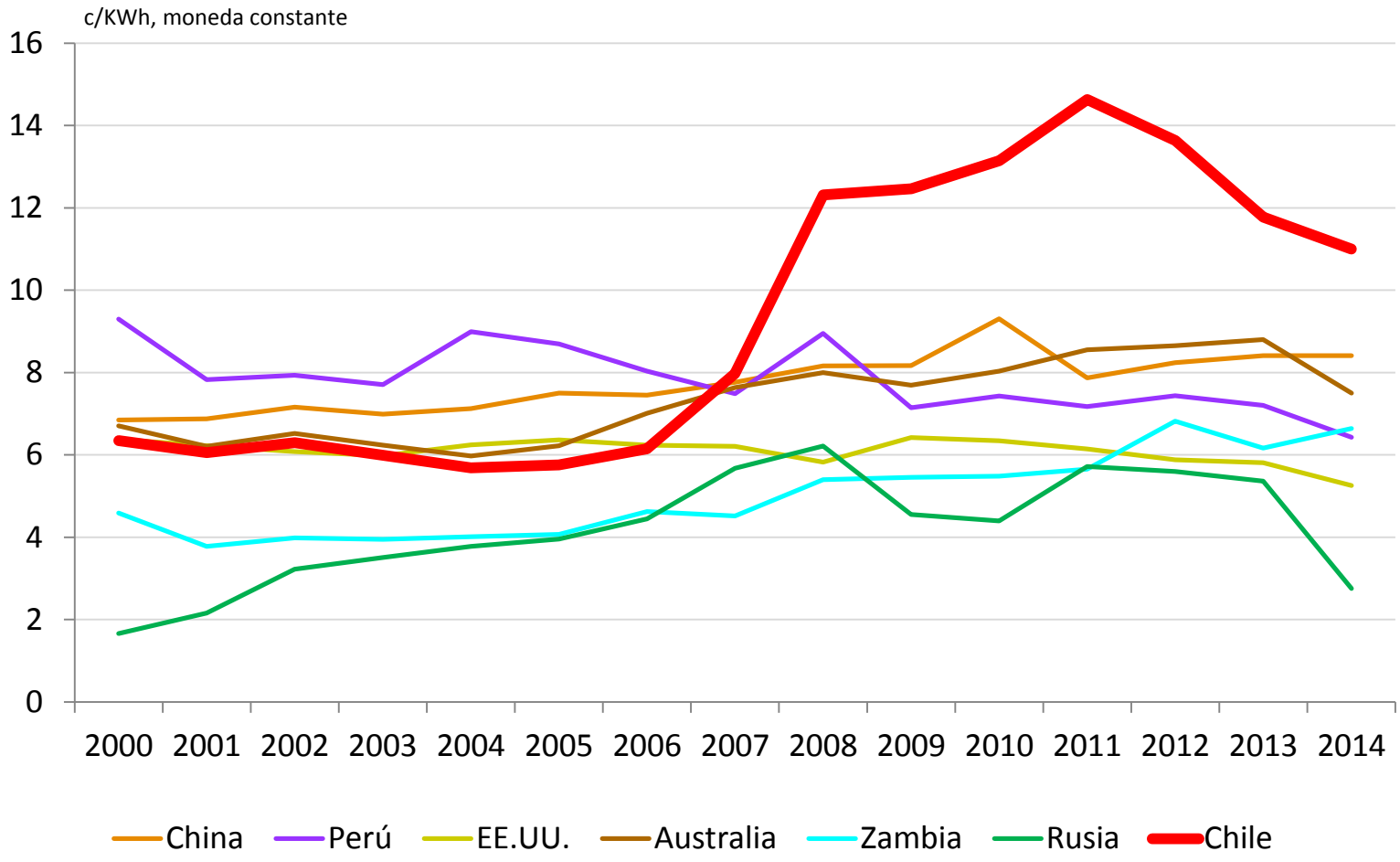
- "Los perfiles que presentan mayores brechas son los mantenedores y operadores".
- "Dichos perfiles tienen un componente importante de la formación de oficios, lo que permite aumentar su oferta de forma relativamente rápida".

En el periodo 2017 – 2020, la dotación asociada a la construcción de los proyectos de Codelco tendrá un peak de más de 40.000 personas.

Fuente: Fuerza Laboral en la Gran Minería Chilena, 2014-2023 – Fundación Chile, Consejo Minero.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Costo de la energía eléctrica en la minería del cobre



Nota: 2014 preliminar.
Fuente: Wood Mackenzie y Codelco.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Mayores proyectos de desalación y uso directo de agua de mar en Chile

Período 2013-2021

Operación Minera Relacionada	Capacidad (l/s)	Año Estimado de Puesta en Marcha de Planta / Proyecto Minero	Agua Desalada (D) / Uso Directo de Agua de Mar (M)
Escondida (Coloso I)	525	En Funcionamiento (2006)	D
Esperanza	780-1.500	En Funcionamiento (2010)	M
Candelaria *	300	En Funcionamiento (2013)	D
Manto Verde *	120	En Funcionamiento (2014)	D
Sierra Gorda	1.315	En Funcionamiento (2014)	M
Antucoya	280	2015	M
Diego de Almagro	315	2015	M
Encuentro	115	2016	M
Escondida (Coloso II)	2.500	2017	D
Lomas Bayas	500	2017	M
Santo Domingo	260-290 355	2018	D M
El Morro	640-740	2018	D
Radomiro Tomic	1.600	2019	D
Relincho	700	2021	D

Fuente: Cochilco (2014). *: Destinado a compensación a comunidades.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Desafíos y dificultades de los proyectos

- Yacimientos de menores leyes, metalúrgicamente más complejos.
- Evolucionando hacia una minería sustentable, virtuosa e inclusiva.
- Abordando escasez de personas e insumos críticos.
- Dueños retoman rol más activo, internalizando etapas de la cadena del valor.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Dueños retoman rol activo

Optimización de contratos y gerenciamiento de proyectos

- **Tendencias: lecciones aprendidas del esquema de contratación EPCM.**
  - Disminución esquemas EPCM a nivel global, especialmente en escenarios de "boom" de proyectos. Estos esquemas han mostrado menor capacidad de gestión, en particular en control de costos.
  - La evolución de la institucionalidad legal, laboral y ambiental exigen un significativo fortalecimiento del rol del Dueño en el desarrollo de proyectos.
  - La gestión del riesgo pertenece al Dueño. No admite ser externalizada.
- **Dueños apuestan por volver a liderar el desarrollo de sus nuevos proyectos.**
  - Muchas empresas dejaron de utilizar EPCM, encomendando esta misión a un equipo interno que tenga oficio en la ejecución de proyectos y en el rol de CM.
  - Uso de nuevos esquemas de ejecución, todos con fuerte rol del Dueño como integrador y gestor de las interfases:
    - "Paquetización" de proyectos en esquemas EPC.
    - Uso de esquema EP+C asumiendo el Dueño el rol de CM.
    - Uso de esquema EPS+C donde proveedor líder integra y entrega soporte técnico durante la construcción y PEM.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO 2015-2019: FRENTE A ESTA REALIDAD

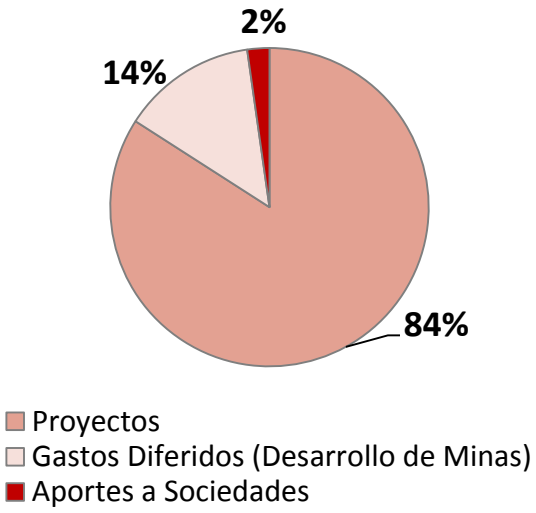
Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Plan de Negocios y Desarrollo 2015: 2015 - 2019

Inversiones y financiamiento

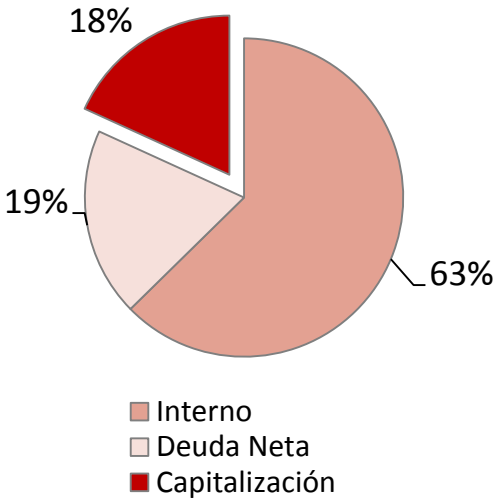
INVERSIÓN TOTAL

US$ 25,1 miles de millones*



FINANCIAMIENTO

US$ 25,1 miles de millones*



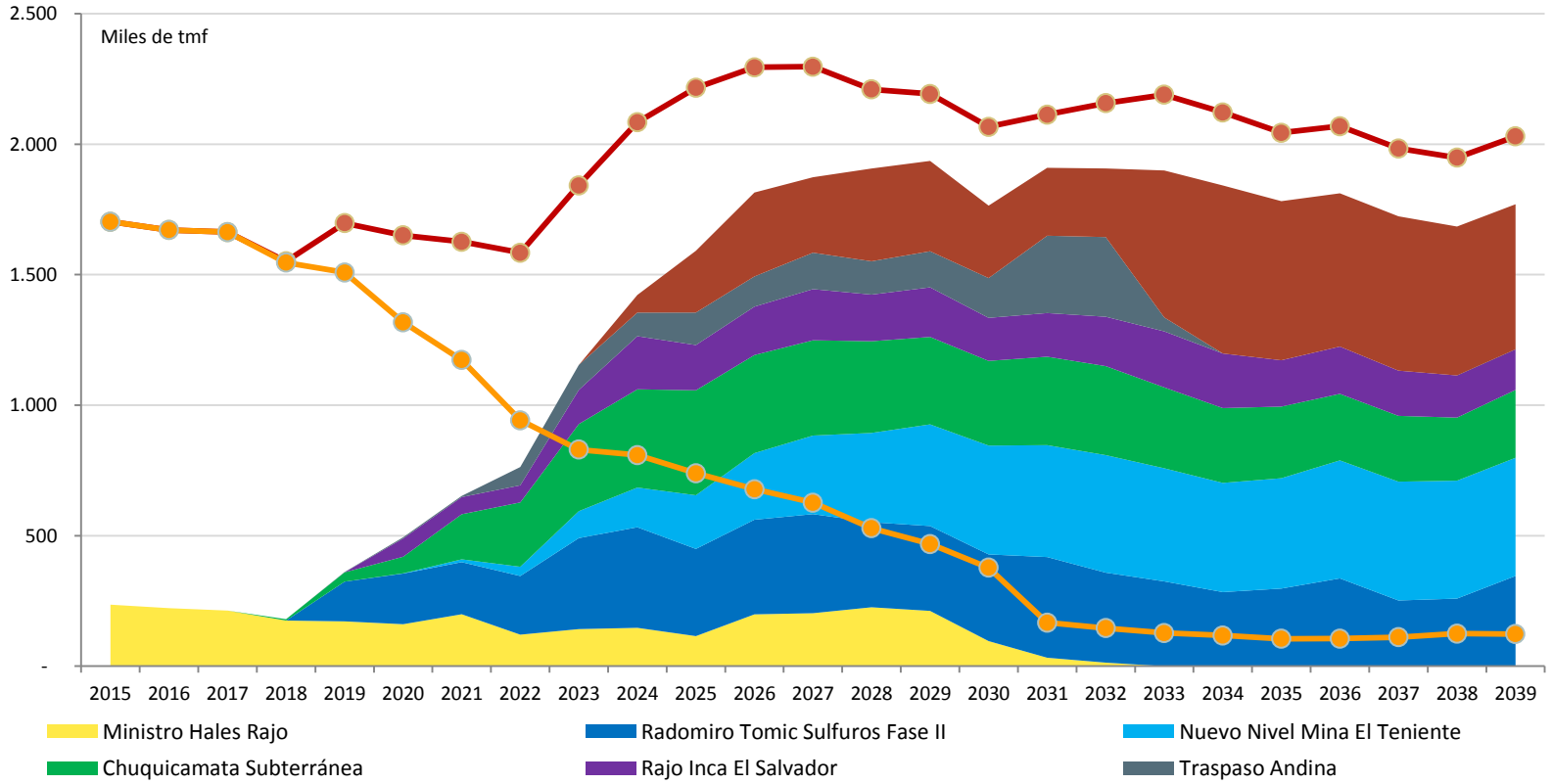
Gracias a la capitalización autorizada por el dueño, contamos con los recursos financieros para llevar a cabo nuestro Plan de Inversiones.

*: Moneda corriente de Orientaciones Comerciales 2015, Noviembre 2014.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Producción e impacto de Proyectos Estructurales, PND 2015

- **Mantener una producción de 1,7 millones de tmf anuales, en el quinquenio 2015 – 2019.**
- **Capturar el valor potencial de los enormes recursos y reservas.**
- **Acceder a las mejores condiciones de mercado (ventas y abastecimiento).**
- **Asegurar flujos al Estado de Chile.**



Nota: Proyecto Ministro Hales Rajo, en puesta en marcha, incluido en Producción de Codelco con y sin Proyectos. No se incluye en la situación sin proyectos a Ministro Hales Subterráneo.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Los Proyectos Estructurales como una oportunidad para la innovación y los cambios tecnológicos

Ministro Hales	**Chuquicamata Subterránea**	**RT Sulfuros Fase II**	**Nuevo Nivel Mina El Teniente**	**Rajo Inca Salvador**	**Expansión Andina**
• Automatización de plantas • Relaves espesados a nivel distrital.	• Preacondicio-namiento • Minería continua • Equipos semi-autónomos • Automatización de plantas • Relaves espesados a nivel distrital.	• Biolixiviación de SBL • Automatización de plantas • Relaves espesados a nivel distrital.	• Preacondicio-namiento • Equipos semi-autónomos • Automatización de plantas	• Automatización extracción mineral • Automatización de plantas • Relaves espesados. • Recirculación agua relaves.	• Preacondicio-namiento • Equipos semi-autónomos subterráneos • Equipos autónomos en rajo • Biolixiviación • Automatización de plantas • Recirculación agua relaves.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Poniendo a punto la organización para ejecutar 5 megaproyectos

- **Los grandes proyectos subterráneos (NNM y CHS) se han sometido a revisiones/auditorías independientes.**
- **Implementación de recomendaciones:**
  - Optimizando los Planes de Ejecución.
  - Fortaleciendo las organizaciones con capacidades y talentos.
  - Implantando sistemas de control más rigurosos.
  - Diseños más robustos y operación remota en NNM.
  - NNM: una ejecución más lenta y con la fortificación que asegure la integridad de los trabajadores en los 6 años de construcción venideros.
- **Diagnóstico estructural y de capacidades de la VP impulsa mejoras con foco en:**
  - Modelo de Gobierno.
  - Administración de la ejecución y gestión de la construcción.
  - Sistemas de control de gestión y reportes.
- **Fortalecimiento de los equipos de proyectos y áreas funcionales.**

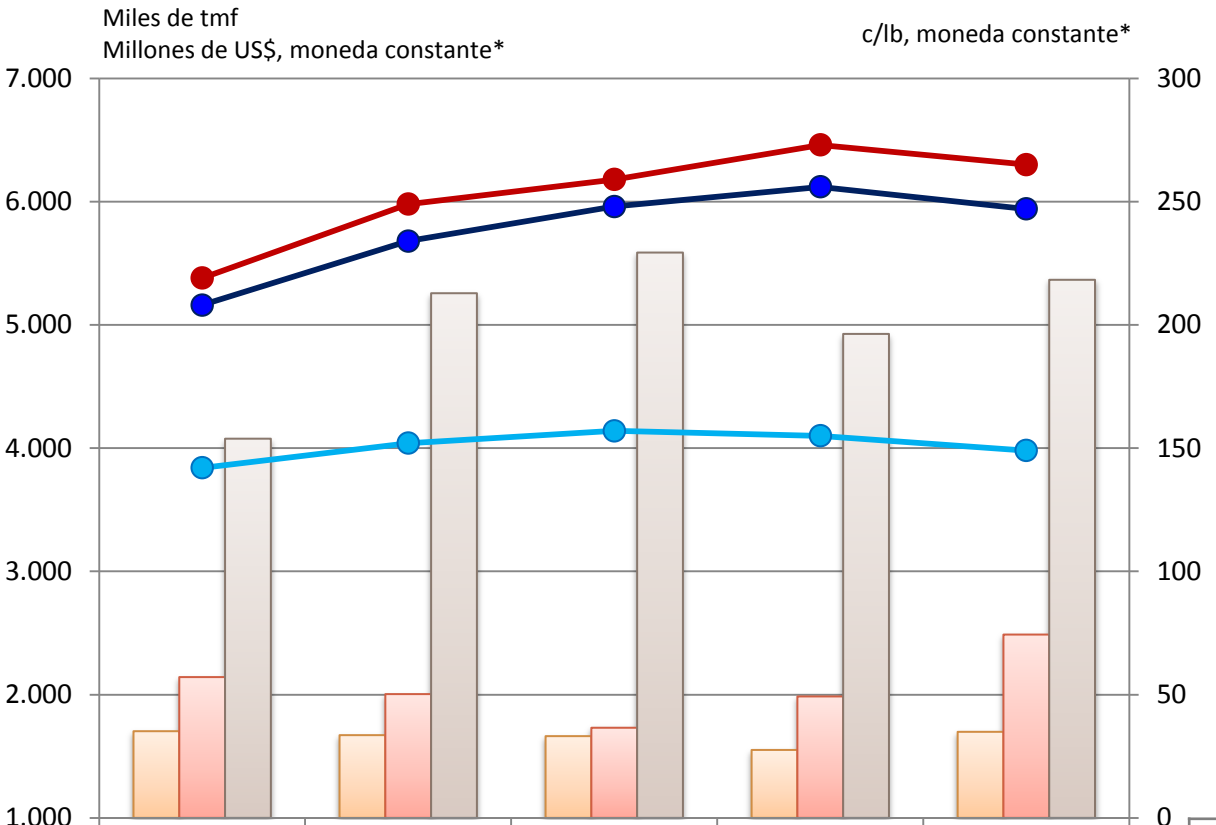
Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

NUESTRO TARGET

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Plan Negocios y Desarrollo 2015

Proyección de variables claves



	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Prom.
Producción, miles tmf	1.703	1.671	1.663	1.551	1.698	8.286	1.657
Excedentes, millones US$	2.142	2.004	1.731	1.985	2.487	10.349	2.070
Inversión, millones US$	4.076	5.256	5.586	4.926	5.365	25.209	5.042
Total costos y gastos, c/lb	219	249	259	273	265		253
Costo neto a cátodo, c/lb	208	234	248	256	247		238
Cash cost C1, c/lb	142	152	157	155	149		151

*: Moneda constante, OO.CC. Noviembre de 2014.

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

CODELCO
Orgullo de Todos

CRU WORLD COPPER CONFERENCE 2015

EXPLORING INVESTMENT PLANS - NEW MINES WILL BE NEEDED IN THE MEDIUM TERM. WHO WILL INVEST AND WHAT TYPE OF PROJECT WILL THEY INVEST IN?

Nelson Pizarro C.
Presidente Ejecutivo

14 de Abril de 2015

Copyrights © 2014 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2014 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.