



# PANORAMA ECONÓMICO DE LA MINERÍA

*16 Panorama Económico de la Minería*

*17 Mercado de Minerales*

*20 La Minería en la Economía Chilena*











# PANORAMA ECONÓMICO DE LA MINERÍA

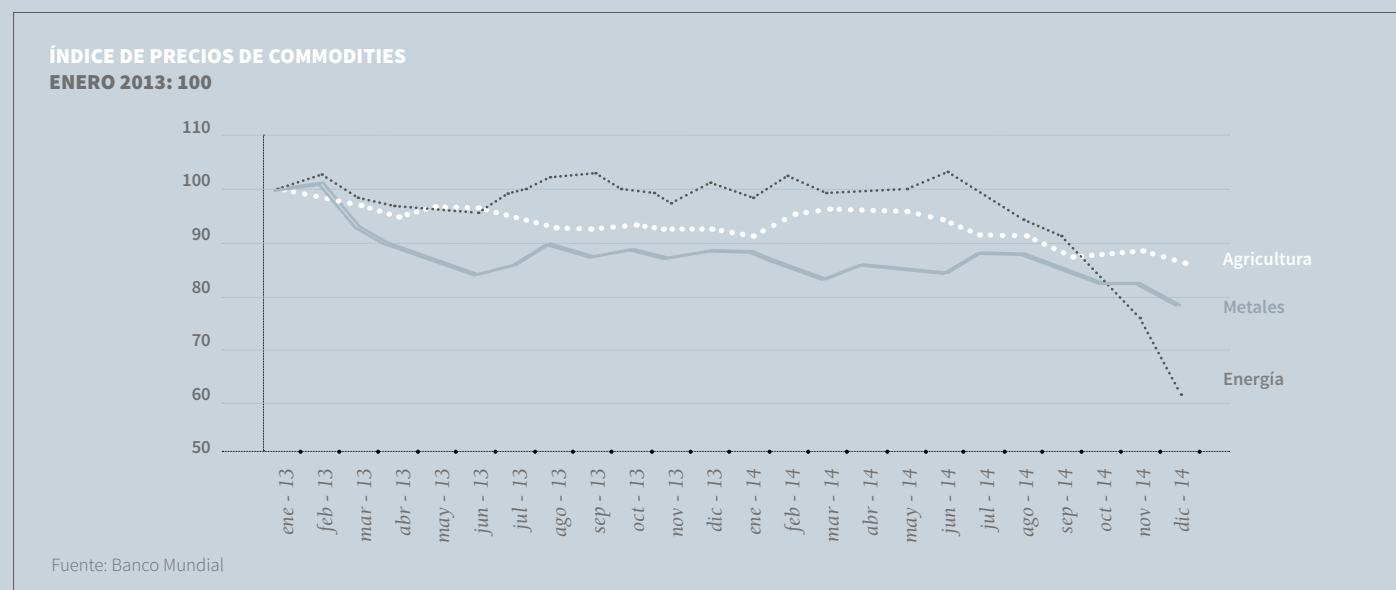
El año 2014 fue de contrastes en materia de crecimiento económico a nivel mundial. A pesar de la reactivación de Estados Unidos, las proyecciones de crecimiento mundial fueron de más a menos a lo largo del año debido al debilitamiento de la economía japonesa, el estancamiento de las economías de los países europeos y

## Las proyecciones de crecimiento mundial fueron de más a menos durante 2014.

una economía china que pareciera dar cada vez más señales de desaceleración. Los países latinoamericanos, por su parte, han sido testigos no sólo de lo que está sucediendo en las economías desarrolladas, en particular en China por su dependencia de las materias primas, sino también de complejas situaciones socio-políticas, en particular en Brasil y Argentina. Perú y Colombia son los países que mostraron el año pasado un mayor impulso en materia de crecimiento.

Esta dicotomía en la evolución de las economías desarrolladas ha llevado a que los países adopten diferentes políticas monetarias, lo que ha tenido un impacto directo en la trayectoria de las paridades cambiarias y en el precio de las materias primas. En efecto, los precios de todos los commodities observaron retrocesos hacia fines de 2014, en particular de aquellos vinculados a energía, como muestran los índices de precios elaborados por el Banco Mundial. En el caso de los metales, su indicador de precios registró un descenso de 11% a lo largo del año.

Algunos factores que de manera transversal afectaron a todos los minerales fueron la desaceleración de China, la apreciación del dólar en los mercados internacionales y la baja en el precio del petróleo. Situaciones de sobreoferta en algunos mercados en particular presionaron los precios a la baja en mayor medida, como fue el caso de la industria del hierro. El Banco Mundial estima que estas condiciones debiesen prevalecer en 2015 y apunta a una caída de 5% en el índice de precios de metales, a causa de incrementos en oferta que estarían por sobre los aumentos en demanda, debido principalmente a una mayor debilidad en el consumo de materias primas de China.



# MERCADOS DE MINERALES

## PRODUCCIÓN DE COBRE

En 2014 la producción mundial de cobre de mina alcanzó aproximadamente 18,4 millones de toneladas métricas de mineral fino, prácticamente el mismo nivel que en 2013. Chile aportó con el 30% a la producción mundial, con 5,74 millones de toneladas, nivel levemente inferior al observado en 2013, cuando la producción alcanzó 5,76 millones de toneladas.

## El mercado del cobre es muy sensible a los ciclos económicos.

En los últimos cuatro años la producción mundial de cobre se expandió en 14,4%, lo que equivale a 2,3 millones de toneladas. Este crecimiento ha estado liderado principalmente por la mayor producción de cobre en China, que se expandió en 38,3% en el período, aumentando con ello su participación relativa de 7% en 2010 a 9% en 2014. La producción de cobre de mina en Perú también evidenció una expansión en el período, al pasar de 1,24 millones de toneladas en 2010 a 1,38 millones de toneladas en 2014. Otros países que evidenciaron importantes aumentos en producción el último año fueron Mongolia, República Democrática del Congo, Canadá, Brasil y Estados Unidos.

Se estima que la industria actualmente opera al 84% de su capacidad instalada, lo que indica que existen estrechos márgenes de ajuste frente a aumentos no anticipados en demanda.

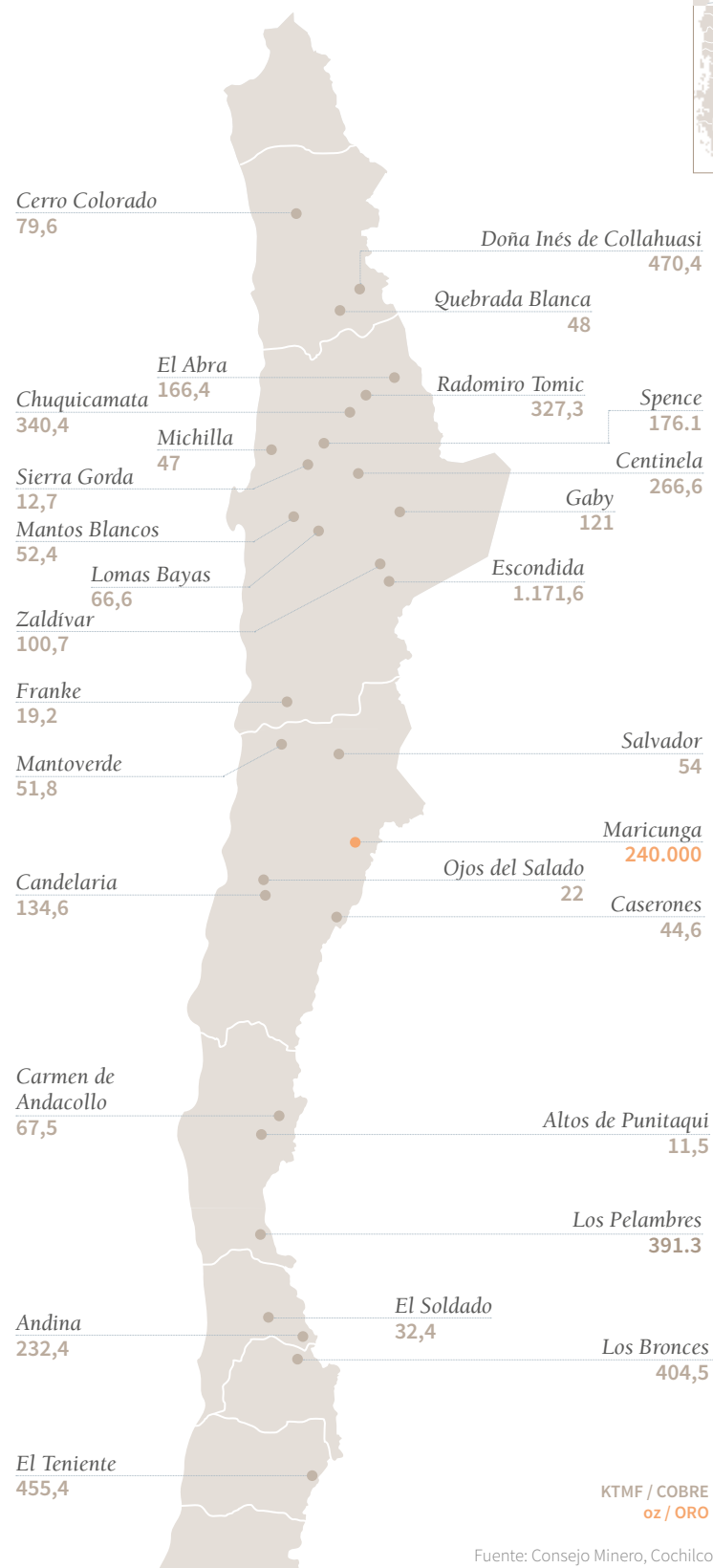
La producción de cobre en Chile en 2014 fue un 6% superior a la de 2010, lo que corresponde a 327.000 toneladas métricas adicionales. Debido a la mayor expansión relativa del resto de los países productores, la participación de Chile en la producción mundial se redujo de 34% en 2010 a 30% en 2014.

La minería privada aportó el 68% de la producción de Chile en 2014, correspondiendo el restante 32% a Codelco. Escondida, de BHP Billiton, fue la mayor operación, con una producción de 1,172 millones de toneladas en 2014. Con respecto a 2013, la gran mayoría de las operaciones en Chile anotaron caídas debido a menores leyes de mineral, y también a temas puntuales relacionados en algunos casos con la disponibilidad de agua.

Cochilco proyecta que en 2015 la producción de cobre en Chile alcanzará alrededor de 6 millones de toneladas, debido al aumento en producción previsto para Escondida, por la puesta en marcha de su proyecto OGP. Sierra Gorda y Caserones debieran también aportar al crecimiento de la producción este año.

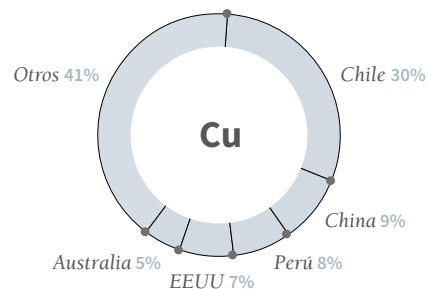


**PRODUCCIÓN DE COBRE Y ORO EN LAS FAENAS DE EMPRESAS SOCIAS DEL CM 2014**



**PRODUCCIÓN MUNDIAL DE COBRE DE MINA 2014**

18,4 millones de toneladas



Fuente: Cochilco

**CONSUMO DE COBRE**

Se estima que el consumo mundial de cobre alcanzó 21 millones de toneladas en 2014, 47% de las cuales es responsabilidad de China. A distancia le siguen Europa y Estados Unidos, con participaciones de 12% y 9%, respectivamente.

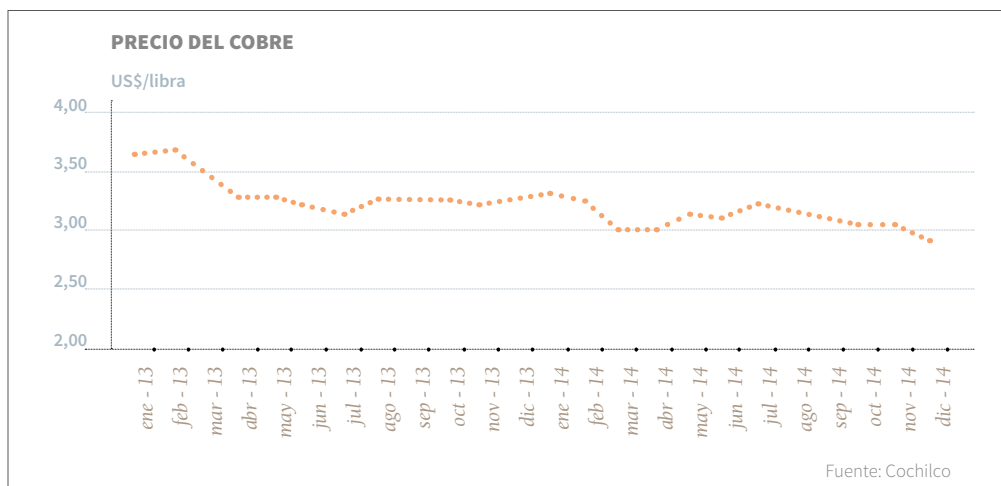
Los principales usos del cobre están en la construcción y el equipamiento electrónico: ambas industrias representan el 60% del consumo total del metal en 2014. El uso del cobre en construcción tiene relación principalmente con instalaciones de agua y eléctricas, mientras que en equipamiento electrónico incluye chips, conexiones, transformadores, circuitos electrónicos, entre otros. La fuerte correlación de estas industrias con la actividad económica hace que el mercado del cobre sea muy sensible a los ciclos económicos.

China ha sido el principal motor del crecimiento de la industria, al pasar a ser el principal consumidor mundial. De acuerdo a Wood Mackenzie, el consumo de cobre en China creció a una tasa promedio anual de 13% entre los años 2002 y 2012, y se espera que en los próximos cinco años este crezca a una tasa de 6% anual. Con ello, la demanda mundial de cobre alcanzaría los 25 millones de toneladas hacia 2018, con China como responsable del 68% de dicha cifra.

Los riesgos que enfrenta la industria en términos de posibilidades de sustitución se encuentran bastante acotados. El desarrollo del grafeno (ver recuadro) está lejos aún de permitir un nivel de producción que sea atractivo desde el punto de vista económico. El encarecimiento de los costos de extracción hace pensar que en un futuro el uso de cobre de chatarra podría ser una fuente relevante en términos de aporte a la oferta mundial de este mineral.

**PRECIO DEL COBRE**

A pesar de la baja en los inventarios de cobre a lo largo de 2014, el precio fue de más a menos, cerrando el año con un promedio de US\$ 3,11 la libra, valor 6,6% inferior al promedio observado en 2013. Esta tendencia a la baja fue resultado de factores transversales que afectaron a las industrias de materias primas y que tienen relación con la desaceleración en China, la apreciación



del dólar y el menor precio del petróleo. En este contexto, Cochilco bajó su proyección de precio del cobre para 2015 a US\$ 2,85 la libra, argumentando que estas condiciones debiesen prevalecer a lo largo del año. Para 2016 el organismo estima que el precio bordearía los US\$ 2,80.

### MOLIBDENO, ORO Y PLATA

Los ciclos del molibdeno están asociados a los ciclos del cobre, toda vez que su principal uso en aleaciones proviene de industrias como la automotriz y construcción. Durante el primer semestre de 2014 el precio del molibdeno mostró una tendencia al alza, pero la desaceleración en China y las expectativas de alzas en tasas de interés en Estados Unidos redujeron el apetito por este *commodity* en la segunda parte del año. En cualquier caso, el precio promedio de este mineral fue de US\$ 11,3 la libra, valor 10,1% superior al promedio de 2013.

La producción de molibdeno en Chile alcanzó un importante avance en 2014, llegando a las 48.500 toneladas (38.700 toneladas en 2013). Para 2015 Cochilco prevé un nuevo incremento a partir de los aportes de Codelco, con 6.700 toneladas; Sierra Gorda, con 5.500 toneladas; y Anglo American, con 3.300 toneladas.

El mercado del oro, por su parte, mostró señales de debilidad debido a las mejores condiciones financieras en Estados Unidos y los acotados riesgos de inflación a nivel mundial. Lo anterior provocó una caída en la cotización promedio del oro de 10,2% en el año, cerrando 2014 con un promedio de US\$1.266 la onza. Esta situación ha tenido efectos directos sobre las decisiones estratégicas de los productores. Ejemplo de ello son las fusiones y adquisiciones que se han observado por parte de los productores en Sudáfrica, con el objeto de potenciar las economías de escala y bajar los costos de producción.

La producción de oro en Chile alcanzó 44,2 toneladas en 2014, lo que representa una baja de 9% con respecto a 2013. Se esperan niveles similares para 2015.

Si bien los fundamentos del precio de la plata son similares a los del oro, el primero evidenció en 2014 una caída aún mayor, cercana al 20%. La producción de plata en Chile alcanzó 1.426 toneladas, un 17% más que en 2013.

## GRAFENO... ¿POTENCIAL SUSTITUTO DEL COBRE?

El grafeno es un material liviano, que agrupado en capas da forma al grafito, una de las formas alotrópicas del carbono, tal como el diamante y el carbón. En un milímetro de espesor de grafito caben 3 millones de láminas de grafeno.

En 1961 científicos de la Universidad Ludwig Maximilians de Munich lograron aislar e identificar por primera vez las hojas del grafeno a partir del mineral de grafito. Sin embargo, recién a partir del año 2000 se comenzaron a hacer pruebas de este material a nivel industrial. En 2004 científicos de la Universidad de Manchester lograron sintetizar el grafeno a partir del grafito mediante micro-exfoliación mecánica, que consiste en someter el grafito a un raspado fino y luego extraer hojuelas delgadas al descascarar repetidamente utilizando cintas adhesivas. Por este descubrimiento los científicos ganaron el premio Nobel en 2010. En 2007 Samsung registró la primera patente sobre el grafeno, y hoy en día lidera a nivel mundial la investigación y desarrollo en este material.

El mejor conductor de electricidad conocido hoy día es el cobre; sin embargo, estudios muestran que el grafeno tendría un 60% de mayor conductividad eléctrica. Esta propiedad del grafeno, sumada a su elasticidad, flexibilidad y al mismo tiempo dureza, hacen que connotados científicos planteen que el desarrollo del grafeno a escala industrial sería equivalente a una nueva revolución industrial.

El grafito en el mundo se encuentra de manera natural (de la forma flake o amorfo) y también se puede producir de manera artificial en un proceso intenso en energía. China es el principal productor (y consumidor) de grafito, con el 80% de la participación mundial, y en otros lugares se encuentran diversos proyectos en etapa de exploración que tienen como objetivo obtener grafeno. Hoy en día el principal uso del grafito es en materiales refractarios y como material de ánodo en baterías recargables.

Dado que la obtención de grafeno a partir de grafito se realiza aún a nivel de laboratorio, los costos son extremadamente elevados. En efecto, algunas estimaciones apuntan a que el costo de obtención de grafeno bordearía los US\$ 50.000 el kilo, lo que indica que las posibilidades de sustituir al cobre, al menos en un mediano plazo, son acotadas.

# LA MINERÍA EN LA ECONOMÍA CHILENA

De acuerdo al Banco Central, el PIB de la minería alcanzó US\$ 28.971 millones (corrientes) en 2014, lo que representó el 11,2% del PIB total de la economía para el mismo año. Esto significó que en términos reales el sector se expandiera en 1,3% con respecto al año previo, cifra inferior al crecimiento promedio de la economía (1,9%).

La evolución del PIB de la minería está estrechamente relacionada con la producción de cobre, toda vez que el PIB asociado a la industria de este mineral representó el 89% del PIB minero.

La Región de Antofagasta es aquella donde la minería aporta la mayor fracción de la actividad económica regional, con el 57%, según datos actualizados a 2013. Le siguen las regiones de Atacama y Tarapacá, con aportes del PIB minero de 43% y 42%, respectivamente.

La relevancia del sector minero en la economía va más allá de su aporte al PIB de manera directa, ya que la actividad de diversos sectores económicos está relacionada con la minería, como es el caso de los servicios financieros, personales, transporte, construcción y otros. Una estimación de estos efectos multiplicadores se puede obtener de la matriz insumo-producto. También se puede tratar de conocer con mayor grado de sofisticación los vínculos de la minería con diversos sectores, tomando en cuenta relaciones macroeconómicas, tales como las políticas monetaria, cambiaria y fiscal, y las restricciones de financiamiento, incluyendo el comportamiento dinámico de estas relaciones. Un estudio reciente estimó el impacto de la minería del cobre incorporando los refinamientos señalados, de donde se pueden obtener diversos resultados, entre ellos el impacto de variaciones en el precio del cobre\*. Por ejemplo, ante una caída transitoria de 10% en el precio del cobre, se puede estimar que el efecto acumulado en 5 años sería una caída de 1,9% en el PIB del sector cobre, de 1,6% en el PIB nacional y de 2,6% en el empleo de sectores distintos del cobre.

Por su parte, las exportaciones mineras en 2014 representaron el 54,7% de las exportaciones totales del país, al completar US\$ 41.918

millones, valor que es 4,6% inferior al alcanzado en 2013. Esta caída se explica por los menores precios del cobre y de otros minerales, como es el caso del hierro, cuyo precio promedió US\$ 96,9 la tonelada, 28% menos que el promedio en 2013. Las exportaciones de cobre, que representaron el 92,4% de las exportaciones mineras y el 50,5% de las exportaciones totales del país, anotaron una caída de 3,5% con respecto al año previo.

El aporte a los ingresos fiscales es otro ámbito en que destaca la minería. Las cifras de Cochilco para 2014, a partir de datos de la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda y de las empresas mineras, señalan que el aporte de la gran minería privada y estatal a los ingresos fiscales habría bajado en 19,4% entre 2013 y 2014, medido en dólares.

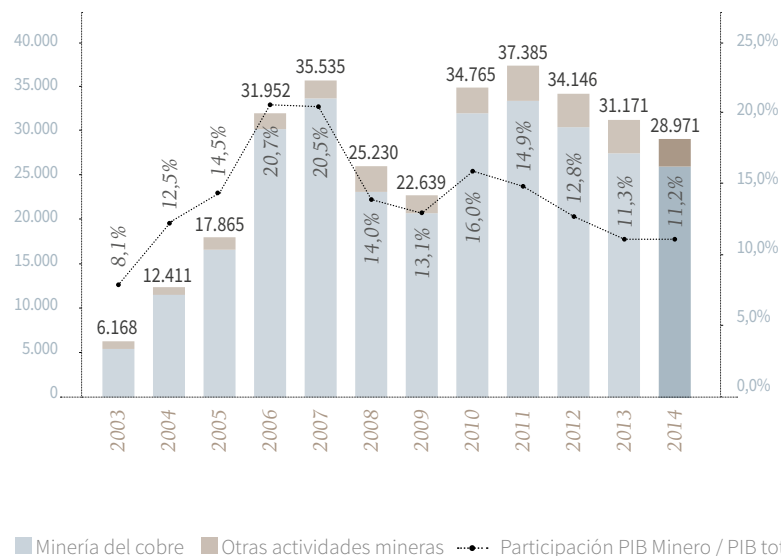


\* Ver Fuentes, F. y C.J. García (2014), "Ciclo económico y minería del cobre en Chile", Documento de Investigación I-301, Facultad de Economía y Negocios, Universidad Alberto Hurtado. Disponible en el sitio web del Consejo Minero ([www.consejominero.cl/documentos](http://www.consejominero.cl/documentos)).



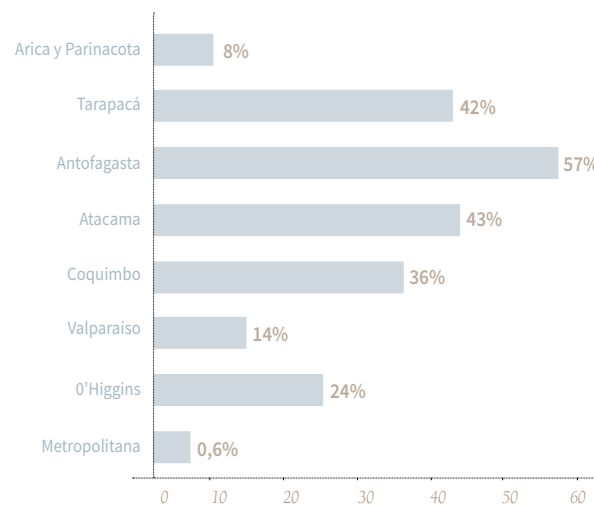
### PIB DEL SECTOR MINERO Y SU PARTICIPACIÓN EN EL PIB NACIONAL 2004-2014

Millones de US\$ corrientes



Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile

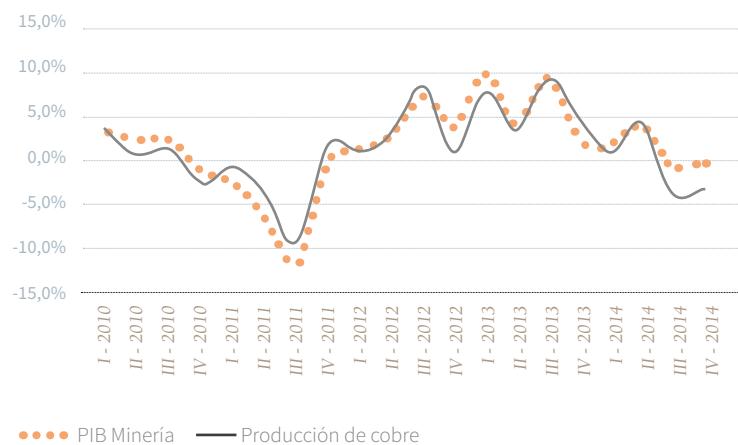
### PARTICIPACIÓN DE LA MINERÍA EN EL PIB DE REGIONES DEL CENTRO-NORTE 2013



Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile

### PIB DE LA MINERÍA Y PRODUCCIÓN DE COBRE 2010-2014

Variación en 12 meses



Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile

El sector minero es palanca importante del desarrollo del país.

**8,9%**

de los ingresos fiscales

**54,7%**

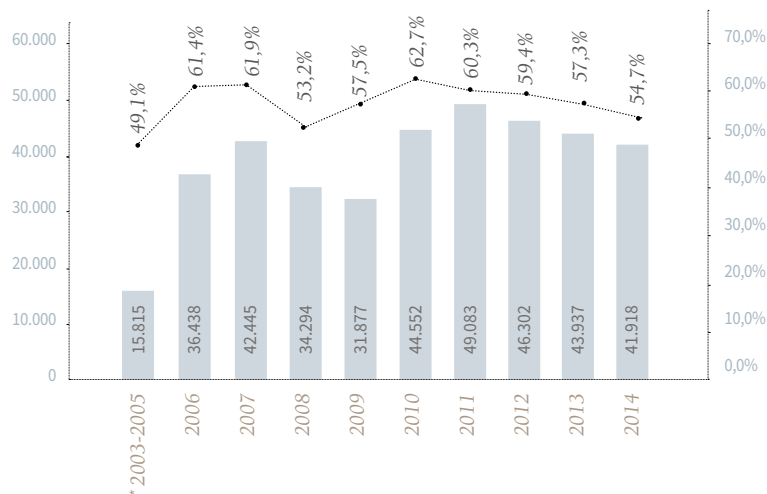
de las exportaciones

**11,2%**

del PIB

### EXPORTACIONES MINERAS Y PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL 2003-2014

millones de USD FOB



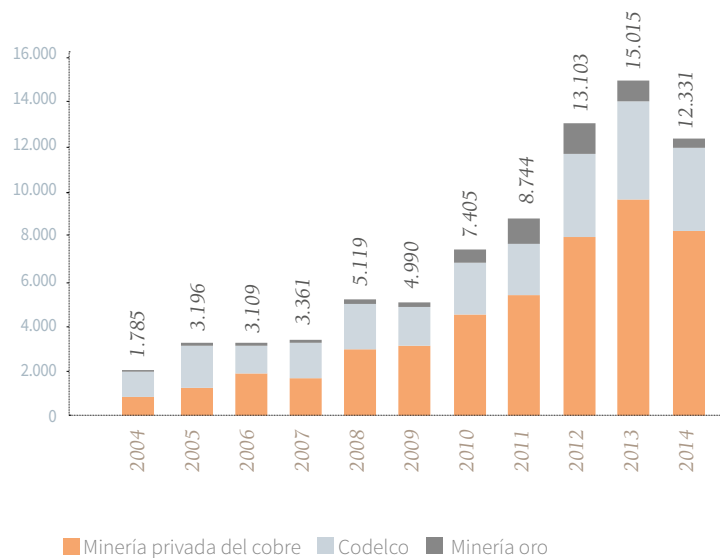
\* Promedio anual periodo 2003-2005

■ Exportaciones mineras ● Participación exportaciones mineras / exportaciones totales

Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile

### INVERSIÓN EN LA GRAN MINERÍA 2004-2014

millones de US\$



■ Minería privada del cobre ■ Codelco ■ Minería oro

Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile

Esto se explica en parte por la baja de 6,3% en el precio del cobre y por un aumento de 15% en el tipo de cambio. Con todo, la participación de la minería en los ingresos fiscales del país tuvo un todavía significativo 8,9% en 2014.

Con respecto a la inversión, el Banco Central publicó las cifras sectoriales de 2013, que muestran un aumento significativo de la minería, que ha llegado a representar un tercio de la inversión del país. Sin embargo, la caída de 16,7% en la incorporación de activo fijo reportada por las empresas socias del CM en 2014 (ver página siguiente), sugiere que las cifras sectoriales de inversión no fueron promisorias.

La necesidad de revertir la inminente caída en la inversión minera también se puede ver en la composición del catastro de proyectos de las empresas socias del Consejo Minero. Mientras a diciembre de 2013 había una cartera de proyectos en ejecución por US\$ 19.466 millones, a diciembre de 2014 ese monto bajó a US\$ 15.466 millones. Esta caída se explica en parte por los menores precios de los minerales, pero también por las dificultades regulatorias y los mayores costos para desarrollar y operar proyectos en el país.

La buena noticia es que el potencial de la minería chilena sigue presente. La cartera de proyectos en evaluación a diciembre de 2014 era de US\$ 47.518 millones.



## BREVE ANÁLISIS A PARTIR DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LAS EMPRESAS SOCIAS

A partir de los estados financieros compilados de las empresas socias del Consejo Minero es posible obtener algunas cifras agregadas que complementan la información del sector.

El ingreso por ventas de las empresas de la gran minería chilena en 2014 alcanzó US\$ 40.602 millones, valor que es un 7,6% inferior al de 2013. Dado que el cambio en producción no fue sustancial, esta caída en el ingreso por ventas se explica fundamentalmente por un menor precio del cobre, el cual promedió en el año US\$ 3,11 la libra, en circunstancias que en 2013 el promedio fue de US\$ 3,32.

### PARTIDAS COMPILADAS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LAS EMPRESAS SOCIAS

Millones de US\$

	2013	2014	Variación anual
Ingresos por ventas	43.919	40.602	-7,6%
Costo de ventas	28.382	28.190	-0,7%
Incorporación de activo fijo	11.579	9.644	-16,7%

El costo de ventas consolidado totalizó US\$ 28.190 millones, prácticamente el mismo valor observado en 2013. Esto refleja que los esfuerzos de contención de costos que vienen implementando las empresas ya mostró frutos concretos el año pasado.

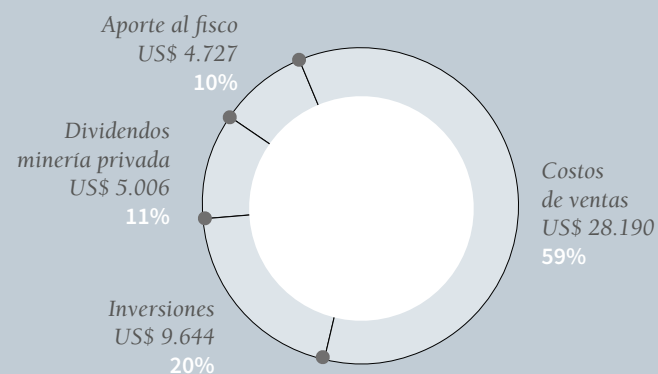
Con respecto a la inversión en minería, el componente Incorporación de activo fijo del flujo de efectivo totalizó en el año 2014 US\$ 9.644 millones para las empresas de la gran minería, lo que representa una caída de 16,7% en comparación con 2013, y hace manifiesto el fuerte ajuste que se ha observado en el desarrollo de proyectos mineros.

Otra forma de mostrar la información que se obtiene de los estados financieros compilados es a través de las principales partidas de distribución de los flujos generados por las empresas. Esto permite constatar que sólo el 11% de estos flujos son retirados por las empresas

a través de dividendos de la minería privada, mientras el 89% restante se destina ya sea a proveedores y trabajadores (59%), a inversiones (20%) o bien se aportan al fisco (10%).

### PRINCIPALES PARTIDAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS FLUJOS GENERADOS POR LAS EMPRESAS DE LA GRAN MINERÍA 2014

Millones de US\$



Fuente: Consejo Minero a partir de información de los estados financieros de las empresas socias y Dipres

**Costos operacionales:** costos de ventas, incluidas las remuneraciones, según el estado de resultados compilado.



**Inversiones:** incorporación de activos fijos según el estado de flujo de efectivo compilado.

**Aporte al Fisco:** tributación de las 10 mayores empresas mineras privadas (impuesto a la renta y royalty) y aporte de Codelco, según informa DIPRES.

**Dividendos minería privada:** dividendos y retiros según el estado de flujo de efectivo compilado, excluido Codelco.

**CATASTRO DEL CONSEJO MINERO - PROYECTOS DE INVERSIÓN DE EMPRESAS SOCIAS**  
**PROYECTOS REPORTADOS POR LAS EMPRESAS, DE CONOCIMIENTO PÚBLICO / DICIEMBRE DE 2014**

Puesta en marcha	Proyecto	Operador	Propietarios principales y su participación	Tipo de Proyecto	Descripción	Región	Etapas (1)	Inversión estimada (MMUS\$) (2)
2015	Antucoya	Minera Antucoya	Antofagasta Minerals S.A. (70%) Marubeni Corporation (30%)		Proyecto greenfield con capacidad de 85 Kt Cu al año. Infraestructura considera pilas de lixiviación y planta SX-EW.	Antofagasta	Ejecución	1.922
2015	Actualización Esperanza	Minera Centinela	Antofagasta Minerals S.A. (70%) Marubeni Corporation (30%)		Proyecto de mejora de facilities actuales y posterior aumento de capacidad de tratamiento, permitiendo a Centinela (Sulfuros) alcanzar 105 Ktpd. Proyecto no considera planta de Molibdeno.	Antofagasta	Ejecución	500
2015	Organic Growth Project 1 (OGP 1)	Minera Escondida Ltda.	BHP Billiton (57,5%), Rio Tinto (30%), JECO Corporation (10%) y JECO 2 Ltd. (2,5%).		Nueva planta concentradora de 152.000 toneladas por día (tpd) de capacidad.	Antofagasta	Ejecución	4.199
2015 - 2016	Otros proyectos de desarrollo mina	Codelco Chile	100% Estatal		Reemplazo de mineral provisto por sectores en agotamiento.	O'Higgins	Ejecución	463
2017	Planta de desalinización de agua de mar	Minera Escondida Ltda.	BHP Billiton (57,5%), Rio Tinto (30%), JECO Corporation (10%) y JECO 2 Ltd. (2,5%).	Planta desaladora	Construcción de una nueva planta de desalinización de agua de mar, destinada a asegurar el suministro de agua para Escondida.	Antofagasta	Ejecución	3.430
2018	Traspaso mina-planta	Codelco División Andina	100% Estatal		El proyecto permite mantener en el largo plazo una capacidad promedio de tratamiento de 94,5 ktpd de la planta concentradora.	Valparaíso	Ejecución	1.482
2018	Nuevo nivel mina	Codelco División El Teniente	100% Estatal		El proyecto mantiene la continuidad operacional de la División El Teniente a un nivel de producción de 137.000 toneladas de mineral por día, mediante la explotación de un nuevo nivel en la cota 1.880 msnm.	O'Higgins	Ejecución	3.470
							Total Ejecución	15.466

Puesta en marcha	Proyecto	Operador	Propietarios principales y su participación	Tipo de Proyecto	Descripción	Región	Etapas (1)	Inversión estimada (MMUS\$) (2)
2016	Encuentro Óxidos	Minera Centinela	Antofagasta Minerals S.A. (70%) Marubeni Corporation (30%)		Proyecto otorga continuidad operacional a los Óxidos de Minera Centinela. Incluye planta de chancado, sistema de apilamiento y pila de lixiviación. Obras temprana iniciadas el último trimestre del 2014 e inicio ejecución en los próximos 2 meses.	Antofagasta	Evaluación	760
2016	Candelaria 2030	CC Minera Candelaria	Lundin 80%, Sumitomo 20%		Extensión de la vida útil de la operación actual de CC Minera Candelaria, a lo menos hasta el año 2030, mediante la explotación de aproximadamente 200 millones de toneladas adicionales de mineral.	Atacama	Evaluación	400
2015 - 2017	Jerónimo	Minera Agua de la Falda	Minera Meridian (Yamana) 56,72%, Codelco 43,28%		El objetivo del proyecto es reabrir, habilitar y complementar la mina e instalaciones existentes para explotar la Mina Jerónimo, así como la planta de tratamiento de minerales.	Atacama	Evaluación	550

Notas. (1) Ejecución: aprobada la inversión y obtenidos los permisos. Evaluación: evaluación ambiental en desarrollo o concluida; sin aprobación de la inversión.  
(2) Considera proyectos o grupos de proyectos por un monto superior a US\$ 90 millones.



2019	Proyecto Optimización MLP	Minera Los Pelambres	Antofagasta Minerals S.A. (60%) Nippon LP investment (25%) MM LP holding BV (15%)		Proyecto incrementa marginalmente producciones permitiendo a Pelambres alcanzar 205 ktpd. Proyecto solicitará permisos ambientales dentro de los próximos 10 meses.	Coquimbo	Evaluación (3)	1.190
2019	Chuquicamata subterránea	Codelco Div. Chuquicamata	100% Estatal		Proyecto de transformación de rajo abierto a explotación subterránea, a un nivel de producción de 140.000 toneladas de mineral por día, con una vida útil aproximada de 45 años.	Antofagasta	Evaluación	4.156
2020	Desarrollo Distrito Centinela (DMC)	Minera Centinela	Antofagasta Minerals S.A. (70%) Marubeni Corporation (30%)		Proyecto incrementa la producción de Centinela con la instalación de una nueva planta concentradora e infraestructura asociadas. Proyecto solicitará permisos ambientales dentro de los próximos 10 meses.	Antofagasta	Evaluación (3)	2.700
nd	Radomiro Tomic Fase II	Codelco División Radomiro Tomic	100% Estatal		Este proyecto apunta a una producción de 200.000 toneladas de mineral día, agregando nuevas fases de extracción mina. Considera la construcción de una nueva concentradora e infraestructura de tratamiento e impulsión de agua de mar desalada.	Antofagasta	Evaluación	5.400
nd	Expansión Andina 244	Codelco División Andina	100% Estatal		Consiste en la expansión de la capacidad de tratamiento de División Andina en 150.000 toneladas por día de mineral, pasando a 244.000 TPD, lo que llevaría a la División Andina a producir alrededor de 600.000 toneladas de cobre fino al año.	Valparaíso	Evaluación	6.772
nd	Quebrada Blanca Fase 2	Teck Resources Chile	Teck (76.5%), Inversiones Mineras S.A. (13.5%) y Empresa Nacional de Minería (10%).		De acuerdo con estudios preliminares, el proyecto permitiría alcanzar una capacidad de producción de aproximadamente 200 mil toneladas al año de cobre fino contenido en concentrado y 5.000 toneladas de molibdeno, y extender su vida productiva en más de 39 años.	Tarapacá	Evaluación	5.590
nd	Relincho	Teck Resources Chile	Teck (100%)		Considera la producción de concentrados de cobre y molibdeno, mediante el método de rajo abierto, y por procesos de chancado, molienda y flotación. Se está trabajando en optimizar la información del estudio de factibilidad del proyecto.	Atacama	Evaluación	4.500
nd	La Coipa Fase 7	SCM Mantos de Oro	Kinross Gold Corporation		El proyecto mantiene la continuidad operacional de la faena La Coipa, mediante la explotación de un nuevo depósito ubicado en el distrito.	Atacama	Evaluación	200
nd	Lobo Marte	Minera Lobo Marte	Kinross Gold Corporation		Explotación y tratamiento de minerales de yacimientos Marte y Lobo para producción de metal doré a partir de lixiviación en pilas, con precipitado de cobre como subproducto; nivel de producción en revisión.	Atacama	Evaluación	800
nd	Cerro Casale	Compañía Minera Casale	Barrick (75%) y Kinross (25%)		Mina a rajo abierto para producir y comercializar concentrado de cobre y metal doré (oro y plata).	Atacama	Evaluación	6.000
nd	Pascua	Compañía Minera Nevada	Barrick Gold Corporation (100%)		Pascua-Lama es el primer proyecto minero binacional del mundo y consiste en desarrollar una mina que comparten Chile y Argentina. Se trata de una mina de oro a rajo abierto, ubicada a más de 4.000 metros de altura en la frontera de Chile con Argentina (entre los 3.800 y los 5.200 metros).	Atacama	Evaluación (4)	8.500 (5)
Total Evaluación								47.518


Notas. (3) Este proyecto se consideró en estado de Evaluación, si bien aún no ingresa al Sistema de Evaluación Ambiental.

(4) Suspendido temporalmente.

(5) Inversión total estimada, incluyendo los dos países, Chile y Argentina.

cobre oro plata molibdeno





**Entre 2006 y 2014** las remuneraciones crecieron 52% en dólares, y la productividad laboral cayó 30%.



## El costo de inversión por tonelada de cobre volvió a subir en 2014.

El desafío sigue siendo generar las condiciones para que los inversionistas decidan llevar adelante sus proyectos, pasando del estado en evaluación a en ejecución. Y el reto no se ve fácil, considerando la evolución de algunos indicadores de competitividad. Desde 2009 los costos promedio de producir cobre en Chile (medidos como C3, que representa un costo total al incluir cash cost, depreciación, intereses y costos indirectos) son mayores que en el resto del mundo. Al cierre de este reporte aún no se conocen las cifras para 2014, pero suponemos que no mostrarán un panorama muy distinto.

Otro indicador de la evolución de la competitividad es la relación entre remuneraciones y productividad laboral. Entre 2006 y 2013 las remuneraciones crecieron 69% en dólares, y la productividad laboral cayó 31% (medida como producción de cobre por trabajador), dando origen a una preocupante brecha. En 2014 esta brecha se redujo, pero principalmente por el alza del tipo de cambio. En efecto, las remuneraciones en pesos subieron 4,6% respecto a 2013, pero con el aumento de 15,2% del tipo de cambio, las remuneraciones en dólares cayeron 10,2%. A su vez, con una producción de cobre que casi no varió en 2014 y una caída del empleo minero estimada en torno a 3%, la productividad por trabajador subió aproximadamente en esa magnitud.

Un tercer indicador de competitividad es el costo de inversión por unidad de producción de cobre, estimado a partir de la cartera de proyectos de cada año. En 2014 vimos un nuevo incremento en este indicador de costos: 3,9% por sobre el 2013, alcanzando US\$ 21.708 por tonelada de cobre.

También sabemos que el costo de la energía eléctrica es muy relevante en minería, cercano al 20% de los costos de operación, y que en este ítem el país tiene desventajas frente a competidores mineros.

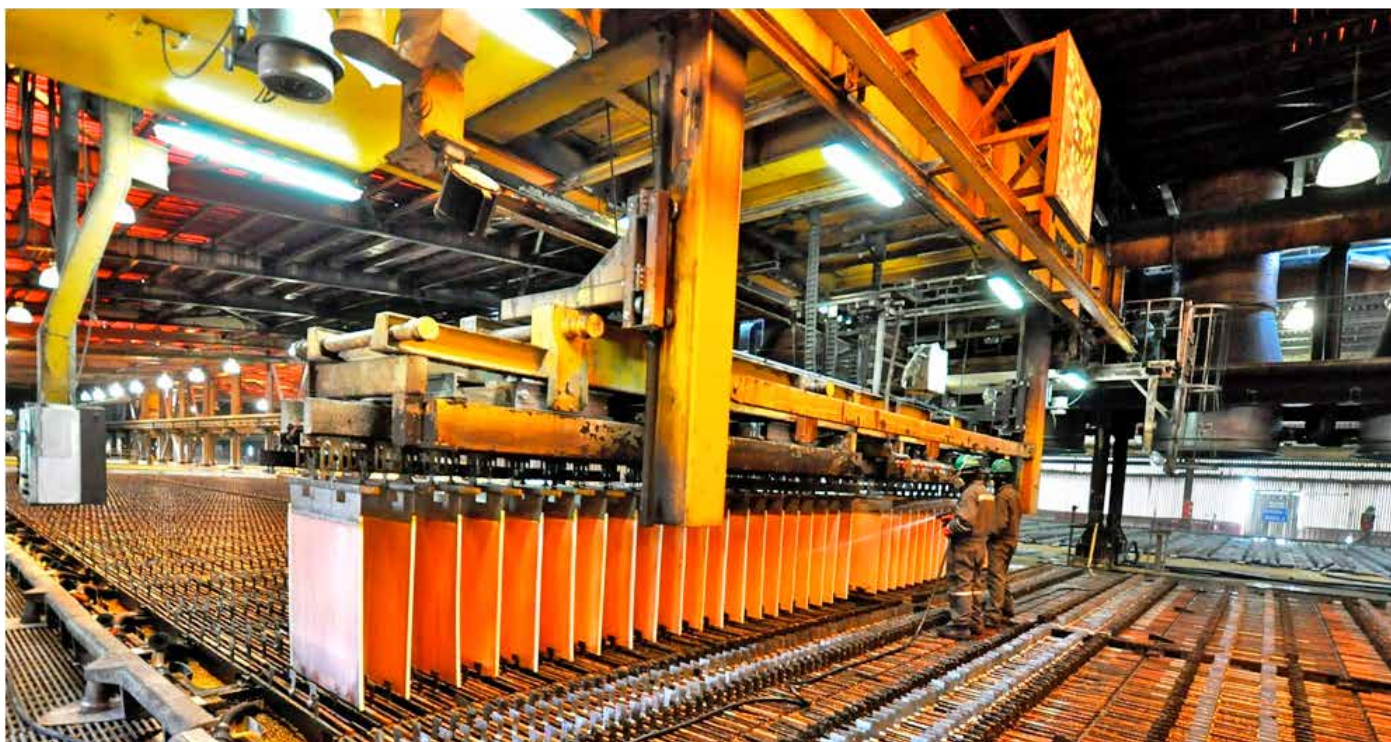
Afortunadamente, el precio de la electricidad a clientes libres, que es el mejor indicador disponible públicamente para representar el costo pagado por empresas mineras, mostró un respiro en 2014, llegando a US\$ 110/KWh en el SIC (13% menor que en 2013) y a US\$100/KWh en el SING (4% menos que en 2013).

En cualquier caso, estos valores siguen siendo altos respecto a los costos que debieran observarse en un mercado eléctrico funcionando con plena competencia, lo que ha llevado a varias empresas mineras a participar activamente en el mercado eléctrico, impulsando proyectos de generación, tanto convencionales como de ERNC.

Otra acción de las empresas mineras son los esfuerzos en eficiencia energética, lo que no sólo contribuye a paliar los altos costos de la energía eléctrica, sino también a objetivos país de desacoplar el crecimiento económico y el consumo energético, y mitigar la emisión de gases de efecto invernadero. Estos esfuerzos, que ya se venían desarrollando desde hace algunos años, en 2014 tuvieron un impulso adicional con la firma de un convenio de eficiencia energética entre el Consejo Minero y el Ministerio de Energía, según el cual las empresas se comprometieron a contratar auditorías energéticas. Por de pronto y de acuerdo con los esfuerzos realizados por varios años, si bien el consumo total de energía eléctrica en minería aumentó 2,7% durante 2014, los consumos unitarios por tonelada de mineral procesado prácticamente no variaron.

Al igual que la energía, el agua representa un insumo clave en minería, y su disponibilidad y costo se han convertido en un desafío creciente para la competitividad. Asimismo, en los últimos años la escasez de este recurso se ha constituido en un factor de tensión entre los distintos usuarios del agua, dentro de los que se encuentra la minería, aun cuando se sabe que su participación en el consumo

## El uso de agua de mar continuó su tendencia creciente, pasando de 9% en 2013 a 16% en 2014.



en las regiones mineras (de Tarapacá a O'Higgins) no supera el 5%. En este sentido, destaca la preocupación del sector por continuar mejorando su eficiencia hídrica, que en 2014 se plasmó en una nueva disminución del consumo unitario por mineral procesado, de un 6% en concentración y de un 12,4% en hidrometalurgia. En una dirección similar, el uso de agua de mar continuó su tendencia creciente, pasando de 9% del consumo total de agua en minería en 2013 a 16% en 2014.

En materia laboral, a diciembre de 2014 la minería representó el 10,7% del empleo total en el país, incluyendo tanto a trabajadores directos como indirectos. Para obtener la cifra anterior se utiliza un multiplicador derivado de estimaciones de Cochilco, de 2,55 empleos indirectos por cada empleo directo. Esto significa que a diciembre de 2014 se encontraban 241.580 personas empleadas de manera directa en minería y 616.000 personas de manera indirecta. Estos valores representan una caída en el empleo en minería por segundo año consecutivo.

Se sabe que la minería, no siendo particularmente intensiva en mano de obra, ofrece trabajos de alta calidad. Las cifras de 2014 confirman una vez más esta situación. El promedio de remuneración mensual en minería, medido como ingreso imponible, llegó a \$1.338.000, el más alto entre las actividades económicas del país, y un 123% por sobre el promedio nacional.

También en accidentabilidad la minería sigue mostrando un buen desempeño en 2014, situándose como el sector con la tasa más baja, 1,6 por cada 100 trabajadores, que se compara favorablemente con el promedio nacional, de 4,2. En contraste, la tasa de mortalidad en minería fue la segunda más alta del país, con 18,17 fallecimientos por cada 10.000 trabajadores. En todo caso, la tasa de fatalidad, para la cual se conoce una serie con más historia, se mantuvo constante en 2014 en comparación con 2013, alcanzando 0,06 fallecimientos por cada millón de horas trabajadas.

**10,7 %**

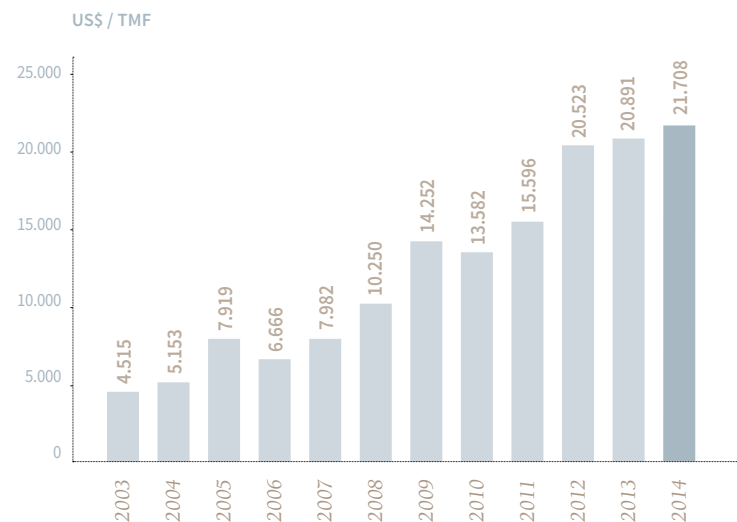
del empleo total del país proviene de la actividad minera.

**241.580**

personas fueron empleadas de manera directa en la minería durante 2014.

**COSTO DE INVERSIÓN POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE COBRE 2003 - 2014**

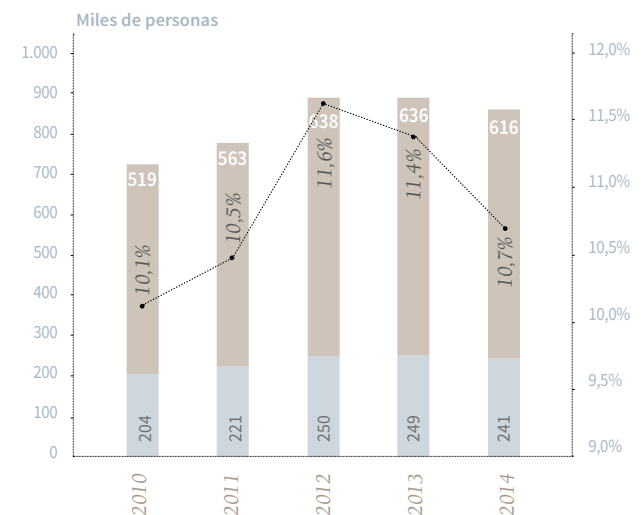
Costo de la inversión =  $\frac{\text{Capex de la cartera de proyectos vigente cada año}}{\text{Capacidad de producción anual de dicha cartera}}$



Fuente: Consejo Minero a partir de información de signumBOX Inteligencia de Mercados.

**EMPLEO DE LA MINERÍA Y PARTICIPACIÓN EN EMPLEO TOTAL PAÍS 2010-2014**

Empleo indirecto: 2,55 empleos por cada empleo directo



■ Empleo directo ■ Empleo indirecto

● Participación empleo directo más indirecto en total país

Fuente: Consejo Minero a partir de información de INE y Cochilco.