

:: Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM) ::

Dimensionamiento del Aporte Económico de la Minería en Argentina

Documento de trabajo

Julio 2012



Lola Mora 421 • Torre 1 • Piso 14 • Edificio Madero Harbour
Dique 1 • Puerto Madero Este • CABA • Argentina
Tel. +5411 5245.8585 • contacto@abeceb.com
www.abeceb.com

Tabla de contenidos

Introducción	4
Capítulo I - La minería en el mundo: caracterización general, actores relevantes, evolución reciente del mercado y posicionamiento de la Argentina en el escenario global	6
I.1. La evolución de la minería en el mundo durante la última década: los cambios estructurales, el auge histórico de los precios y la expansión de la “frontera minera”	7
I.1.1. Los cambios estructurales y el impacto sobre los precios	7
I.1.2. Los efectos de los nuevos precios relativos sobre la actividad minera global.....	11
I.2. Caracterización de los mercados y principales jugadores a nivel internacional: distribución geográfica de los recursos minerales, la producción y el consumo, balances estructurales y empresas dominantes	15
I.2.1. Los metales preciosos	15
I.2.2. Los commodities metalíferos	23
I.2.3. Los minerales no metalíferos	29
I.3. El posicionamiento de la minería argentina en el escenario global.....	32
CAPÍTULO II - CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA EN ARGENTINA	39
II.1. La cadena de valor de la minería: el proceso productivo, eslabonamientos y caracterización de los derrames de la minería sobre la actividad económica	39
II.1.1. El ciclo de vida de un proyecto minero y sus características económicas	39
II.1.2. Caracterización del impacto de la actividad minería sobre el desarrollo económico y regional: cadena de valor, eslabonamientos y derrames sobre la actividad económica ...	50
II.2. Jugadores relevantes en la actividad minera y principales proyectos en ejecución	67
II.2.1. Principales empresas y proyectos mineros	67
II.2.2. Actores institucionales: entidades empresarias, autoridades y organismos gubernamentales y asociaciones gremiales relevantes.....	77
II. Anexo 1.....	83
Capítulo III - Dimensionamiento de las principales variables del sector minería .	85
III.1. Valor Bruto de Producción y Valor agregado.....	86
III.1.1. Metodología para el cálculo del Valor Agregado del Sector Minería	86
III.1.2. Resultados	92
III.2. Comercio exterior.....	106
III.2.1. Metodología empleada	106
III.2.2. Resultados obtenidos	107
III.3. El empleo en el sector minero	118

III.3.1. Aspectos metodológicos: selección de los sectores productivos mineros; cálculo del multiplicador del empleo y desagregación a nivel provincial	118
III.3.2. Los resultados obtenidos	124
III.4. Aporte fiscal y no fiscal de la Minería en Argentina.....	136
III.4.1. Aporte de la Minería al Estado Nacional.....	136
BOX 2: Recaudación por la elaboración de Cemento	140
BOX 3: Presión fiscal nacional comparada por sectores económicos.....	144
III.4.2. Aporte de la Minería a los Estados Provinciales	147
III.4.3. Aporte consolidado de la minería en 2010	154
Capítulo IV - La proyección de la Minería y los desafíos para la sustentabilidad. 157	
IV.1. Proyección de las principales variables de la minería en Argentina para el período 2012-2016.....	157
IV.1.1. Aspectos metodológicos	157
IV.1.2. Resultados obtenidos.....	161
IV.2. Desafíos de la Minería hacia 2016	174
Referencias bibliográficas	178

Introducción

El presente trabajo ha sido solicitado por la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM) a la consultora **abeceb.com**. El mismo cuenta con dos objetivos fundamentales.

En primer lugar, se pretende contar con un documento de caracterización, dimensionamiento y perspectivas de la minería en la Argentina, que pueda ser utilizado como herramienta de apoyo técnico en el marco de una estrategia de posicionamiento del sector en la economía y en la sociedad argentina. En este sentido, se incluyen en el documento las principales variables de la actividad, como son el valor bruto de producción, el valor agregado, el empleo, el comercio exterior y los aportes fiscales y no fiscales, que son de gran relevancia para dimensionar la incidencia de la minería a nivel nacional y regional. Estos últimos surgen de un estudio previo que **abeceb.com** realizó a pedido de la CAEM durante el último trimestre de 2011, en el que se procedió a calcular la presión fiscal y no fiscal de la minería en Argentina.

En segundo lugar, se busca avanzar en el armado de un sistema estadístico que contenga las variables económicas de relevancia para las empresas del sector, tanto a nivel local como del contexto internacional y de un *benchmark* de países potencialmente competidores. Esta base estadística podrá dar origen consiguientemente a un soporte digital de consultas interactivas, que sea de utilidad para la CAEM y sus empresas asociadas en pos de evaluar el posicionamiento de la empresa usuaria en la minería argentina y en el mundo, analizar patrones y tendencias en el sector o simplemente constituir una fuente de referencia para que las empresas puedan utilizar - en sus informes periódicos, folletines, etc.- información robusta y armonizada en lo que se refiere a los datos agregados del sector minero en la Argentina.

En el marco de estos objetivos, se estructuró el presente documento en cinco secciones. En el primer capítulo, se contextualiza el posicionamiento de la minería argentina en el mundo. Para ello, se hace referencia a la evolución reciente de la minería a nivel global, en el marco de cambios estructurales en los *fundamentals* de demanda y en el mercado financiero internacional, que llevaron a un significativo incremento del precio de los metales y que motivaron importantes crecimientos en los presupuestos exploratorios. Por otra parte, se analiza el balance mundial de los diferentes segmentos y productos de la minería, detallando los principales países productores, demandantes, y las principales empresas referentes en cada caso. Por último, se focaliza concretamente en el gradual posicionamiento de la Argentina en este contexto mundial, en términos de la atracción de inversiones, del arribo de jugadores internacionales, de su potencialidad en cuanto a reservas y su peso en la producción y las exportaciones mundiales.

En el segundo capítulo, se realiza una caracterización de la actividad minera en la Argentina. Ello incluye, en primer lugar, una mirada a las características de los proyectos mineros a lo largo de su ciclo de vida y una descripción sintética de los principales procesos productivos. En segundo lugar, se resumen a nivel cualitativo los aportes efectivos y potenciales de la actividad minera al

desarrollo económico argentino, tanto en el plano macro como microeconómico, y se analiza la composición de la cadena de valor minera y la articulación con proveedores locales. Y, en tercer lugar, se identifican los jugadores relevantes y los principales proyectos en ejecución en el país.

El tercer capítulo representa el *core* del trabajo. Se exponen allí los principales resultados estadísticos obtenidos de un minucioso análisis metodológico, en línea con los estándares aplicados por las agencias de Cuentas Nacionales de todo el mundo, y una exhaustiva búsqueda de información de fuentes diversas. En este sentido, el principal desafío fue la actualización del año base de referencia estadística -dado que los parámetros utilizados por los organismos oficiales ya no reflejan adecuadamente la realidad del sector-, lo que incluyó la realización de una encuesta de elaboración propia a las empresas mineras. Dicha información también permitió realizar una estimación más precisa del empleo indirecto generado en la minería, que es un dato no observable y, por lo tanto, se encuentran en la bibliografía del sector estimaciones ampliamente heterogéneas (y, en algunos casos, de escasa rigurosidad). En el Capítulo 3 se presentan entonces los resultados estadísticos en materia de valor bruto de producción, valor agregado, empleo directo e indirecto, comercio exterior y aportes fiscales y no fiscales, y se detalla la metodología implementada.

Por último, en el capítulo cuarto, se procura trazar las perspectivas para la minería en Argentina, proyectando la evolución esperada de las principales variables a nivel cuantitativo hasta 2016, sobre la base de los proyectos en ejecución y de los anuncios de inversión del sector. Posteriormente, se delinear a modo de reflexión final las principales fortalezas, desafíos, amenazas y oportunidades a las que se enfrentará la actividad durante los próximos años.

Capítulo I - La minería en el mundo: caracterización general, actores relevantes, evolución reciente del mercado y posicionamiento de la Argentina en el escenario global

En esta sección, se realiza un paneo a modo contextual e introductorio de los aspectos más relevantes del sector minero a nivel internacional. El principal objetivo es posicionar a la minería argentina en el escenario global.

La sección se divide en tres partes. En la primera, se analiza la evolución reciente de la minería a nivel mundial. Se hace referencia obligada a la fase de auge histórico de los precios de los metales, buscando sus fundamentos en factores de origen real y financiero, y entendiéndolos como un cambio estructural. Se analiza el impacto del crecimiento de los precios sobre la actividad, destacando el acelerado incremento de las inversiones en exploración, en pos de la expansión de la “frontera de producción minera”.

En la segunda parte, se realiza una breve introducción acerca de la importancia estratégica de la actividad minero-extractiva en la economía mundial y se realiza una caracterización general de los principales mercados mineros y de los jugadores más relevantes. Se describen las determinaciones propias de cada mercado, haciendo referencia a la composición de las fuerzas de oferta y demanda y a sus drivers de crecimiento, desde un enfoque estructural de mediano y largo plazo. A su vez, se atiende a la distribución geográfica de los recursos minerales y de los principales centros mundiales de producción y consumo -deduciendo de ellos los balances productivos y comerciales- y se presentan las empresas transnacionales que dominan la actividad.

Finalmente, en la tercera parte, se analiza desde una perspectiva dinámica el posicionamiento de la minería argentina en el mercado mundial, desde las reformas de principios de la década del '90 hasta la actualidad, con vistas a la próxima década.

I.1. La evolución de la minería en el mundo durante la última década: los cambios estructurales, el auge histórico de los precios y la expansión de la “frontera minera”

El sector minero atraviesa actualmente un nuevo ciclo a nivel internacional. A partir de la década del '2000, se han evidenciado en el mundo una serie de cambios estructurales vinculados a procesos acelerados de *catch up* por parte de las grandes economías emergentes, especialmente China. Ello ha generado alteraciones en los motores de la demanda mundial y ha impactado considerablemente sobre los precios de los metales, que han experimentado una fase de auge que se destaca en perspectiva histórica. Adicionalmente se observan factores vinculados a los mercados financieros que se añaden a la presión alcista de los precios, particularmente en los metales preciosos.

Como resultado de ello, las grandes multinacionales del sector han incrementado sostenidamente sus inversiones en exploración, buscando poner en explotación yacimientos marginales de mayores costos de extracción pero rentables ante el aumento de los precios. En línea con ello, la producción de los principales minerales metalíferos ha crecido durante la última década, tanto en valores como (a menor ritmo) en cantidades. Esta situación representa un cambio estructural que, pese a la leve desaceleración esperada en la economía china para los próximos años, marcará la realidad del sector durante la próxima década.

I.1.1. Los cambios estructurales y el impacto sobre los precios¹

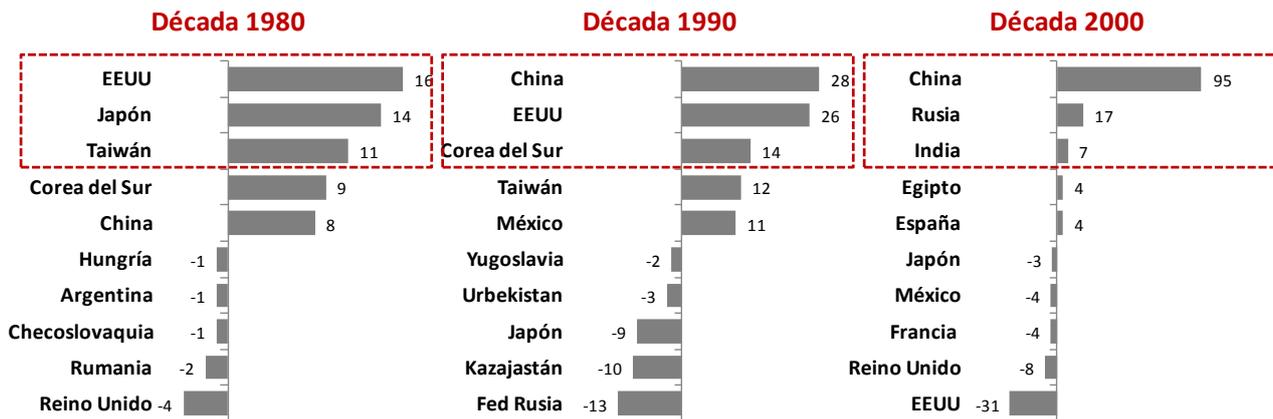
Durante las últimas décadas, se han dado en el mundo una serie de cambios estructurales donde los motores del crecimiento mundial han pasado a ser los grandes países emergentes, con tasas de crecimiento de sus economías sostenidamente superiores a las naciones avanzadas. Es así como en el período 2006-2011, China, India, Brasil y Rusia aportaron más del 40% del crecimiento mundial.

Los procesos de *catch up* de estos países -particularmente China e India- elevaron la demanda de materias primas minerales, necesarias para sostener la expansión de la industria manufacturera y de la construcción y las grandes inversiones en infraestructura. En este sentido, si se analiza la evolución de las últimas décadas puede observarse un cambio de composición en cuanto a los países que le aportan mayor dinamismo a la demanda mundial de metales. En el caso del cobre,

¹ La presente sub-sección se basa fundamentalmente en un estudio previo (2011) de abeceb.com para la Cámara Argentina de Empresarios Minero (CAEM).

por ejemplo, mientras que en la década de 1980 las naciones avanzadas como EEUU y Japón eran las que más incrementaban su demanda, a partir del nuevo siglo ese protagonismo pasó a ser ocupado por China, Rusia e India.

Tasa de variación acumulada de la demanda de cobre durante las últimas décadas.
Países seleccionados.



Fuente: abeceb.com en base a CRU CESCO y datos del mercado.

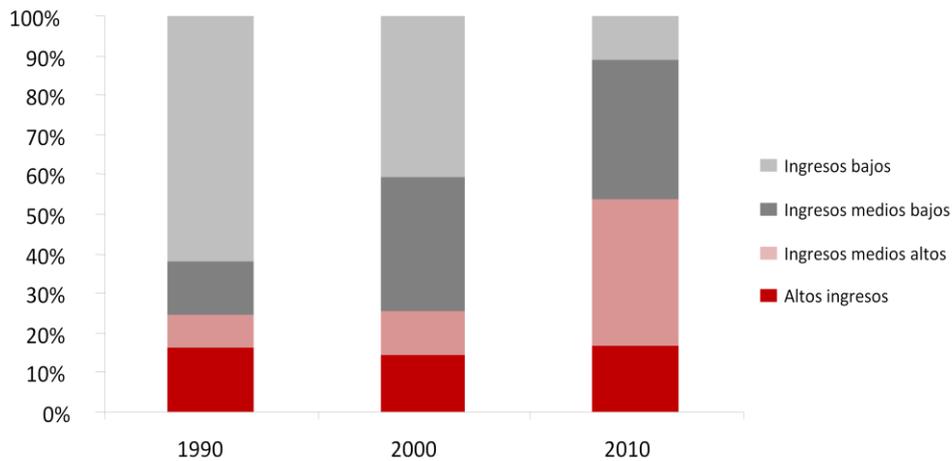
El crecimiento de estos países incluso aparece menos vulnerable ante la inestabilidad de la economía global. Mientras que el mundo desarrollado se contrajo un 3,7% en 2009, la economía china mantuvo su crecimiento por encima del 9% y la India, en un 6,7%. Y se espera que mantengan tasas de crecimiento en torno a esas cifras durante los próximos años.

Esto se debe en gran medida a que su crecimiento se basa fundamentalmente en procesos internos de cambios estructurales, que involucran alteraciones en su organización territorial y demográfica y en sus estructuras socio-económicas. Se destacan el proceso de migración rural-urbana, que ejerce presión sobre la infraestructura de las ciudades, y una reducción de la pobreza, que contribuye a engrosar los estratos de ingresos medios.

En China, mientras que al inicio de la década de 1980 el 80% de la población era rural, en 2010 dicha proporción había descendido al 55%. En India el proceso es más incipiente: la población rural pasó del 80% al 70% en el mismo período. Por otro lado, la población china que vive con menos de 2 dólares diarios se redujo del 78% al 36% entre la década de 1990 y la de los 2000, aumentando la participación de la clase de ingresos medios.

En el caso de China, estos procesos se enmarcan a su vez en una transición hacia una economía de mercado, en la que aún existe una planificación central que impulsa el desarrollo urbano a través de grandes inversiones en construcción e infraestructura.

Cambios en la estructura socioeconómica de la población china.



Fuente: Fanelli (2011); “La próxima administración: Oportunidades y desafíos económicos”.

Pero, adicionalmente, la presión de demanda sobre los metales como consecuencia de los factores reales mencionados arriba se ha visto potenciada por otras cuestiones de origen financiero.

La incidencia de factores relativos a los mercados financieros

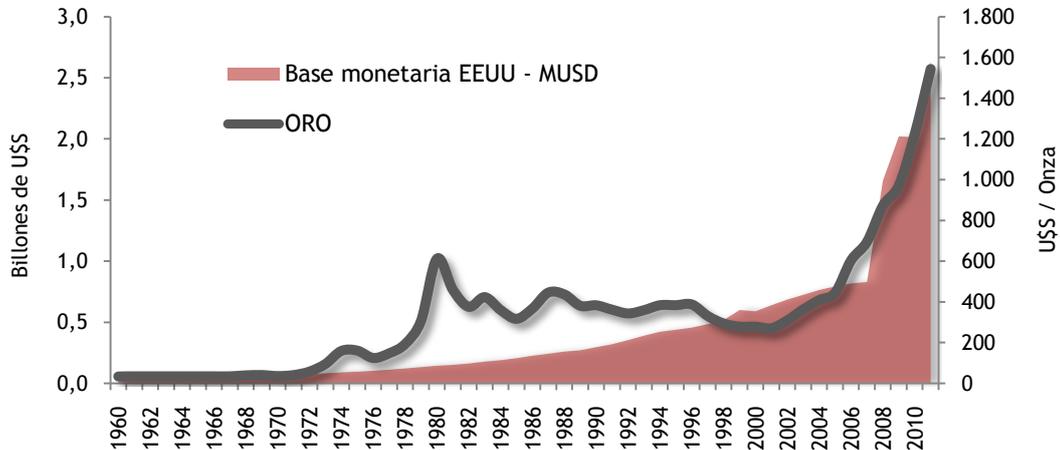
Por un lado, el escenario de bajas tasas de interés derivó en un aumento de la especulación financiera en activos alternativos, como los commodities en general y los metales en particular. El proceso de securitización de los mercados a raíz de las innovaciones financieras -como los ETFs- facilitó la especulación con este tipo de productos.

En este contexto, la relación directa entre el precio de los metales básicos y el ciclo económico se ha vuelto más sensible en los últimos años. Es decir, el componente de demanda especulativa sobre los metales ha potenciado el incremento de los precios pero los ha tornado más volátiles, manifestando una elasticidad respecto del crecimiento del PBI mundial más alta que en las décadas pasadas.

Por otro lado, la política monetaria laxa de Estados Unidos y la pérdida de valor del dólar frente a otras monedas y activos aumentaron el atractivo del oro como reserva de valor, especialmente en el contexto de incertidumbre luego de la caída del Lehman Brothers. Tradicionalmente, este metal suele ser visto como un refugio ante la incertidumbre del resto de los activos y la inflación.

El Gráfico muestra la relación entre la base monetaria de EEUU. y el precio del oro². Se observa una aceleración en la escalada del precio del metal a partir de la decisión de la Reserva Federal de implementar una política monetaria expansiva para estimular la actividad económica.

Base monetaria de EEUU (eje izquierdo) y cotización del oro (eje derecho).



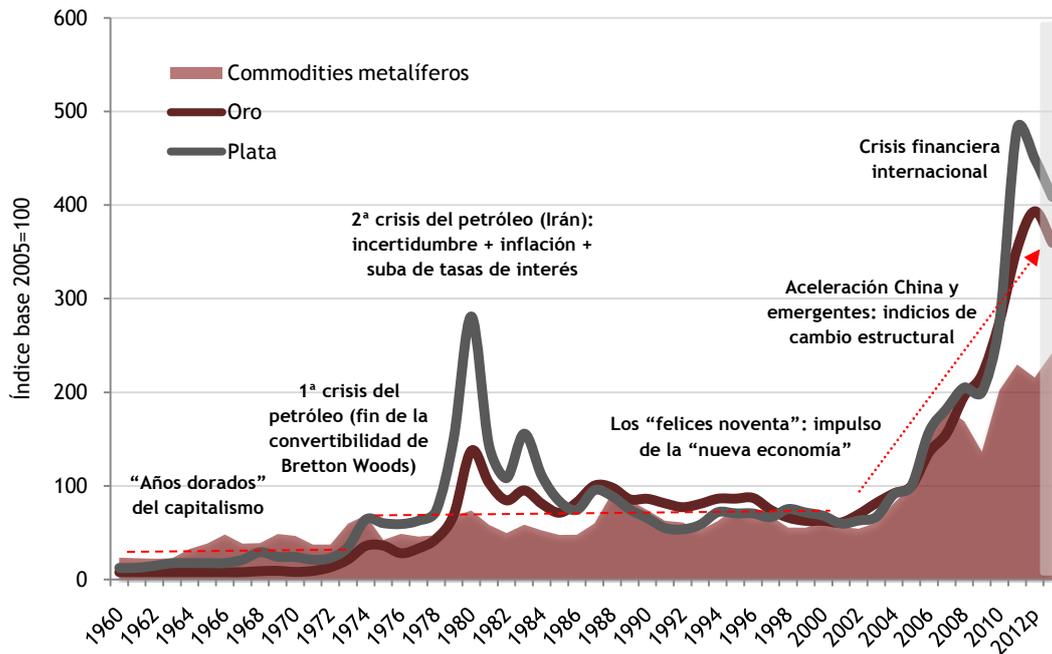
Fuente: abeceb.com en base a la Reserva Federal de los Estados Unidos y al Fondo Monetario Internacional.

Debido a la conjugación de los factores explicados anteriormente, los precios iniciaron una escalada que puede interpretarse como un cambio de tendencia. En el caso de los metales preciosos, los precios se han más que quintuplicado entre 2002 y 2011 (oro: +407%; plata: +663%), mientras que en el resto de los commodities metalíferos se cuadruplicaron (+323%) en el mismo período. Hacia fines de 2008 y 2009, los commodities metalíferos sufrieron una abrupta caída (-19%) en el contexto de la crisis internacional, recuperando luego la tendencia creciente durante 2010 y 2011.

De esta manera, los commodities metalíferos han experimentado cierta volatilidad en el contexto reciente de turbulencia de los mercados internacionales. El oro, en cambio, al contar con el atributo particular de ser considerado una reserva de valor, mantuvo su tendencia alcista de manera monótona, incluso durante el piso de la crisis. El precio de la plata, por su parte, suele evolucionar de manera correlacionada con el oro, aunque con una mayor volatilidad debido al menor tamaño de su mercado y a que también se ve influenciada por la actividad industrial. Ambos suelen mantener su valor real -y hasta incrementarlo- ante la pérdida de valor del dinero. Durante los últimos años, el precio de la plata creció incluso más aceleradamente que el del oro.

² Debe añadirse en esta relación un componente de origen contable. Dado que los metales se encuentran expresados en dólares, si esta moneda reduce su valor se requieren más unidades monetarias para adquirir dichos bienes.

Evolución de los precios internacionales del oro, la plata y los *commodities* metalíferos (cobre, aluminio, mineral de hierro, estaño, níquel, cinc, plomo y uranio). Índice base 2005=100.



Fuente: abeceb.com en base a World Bank Data.

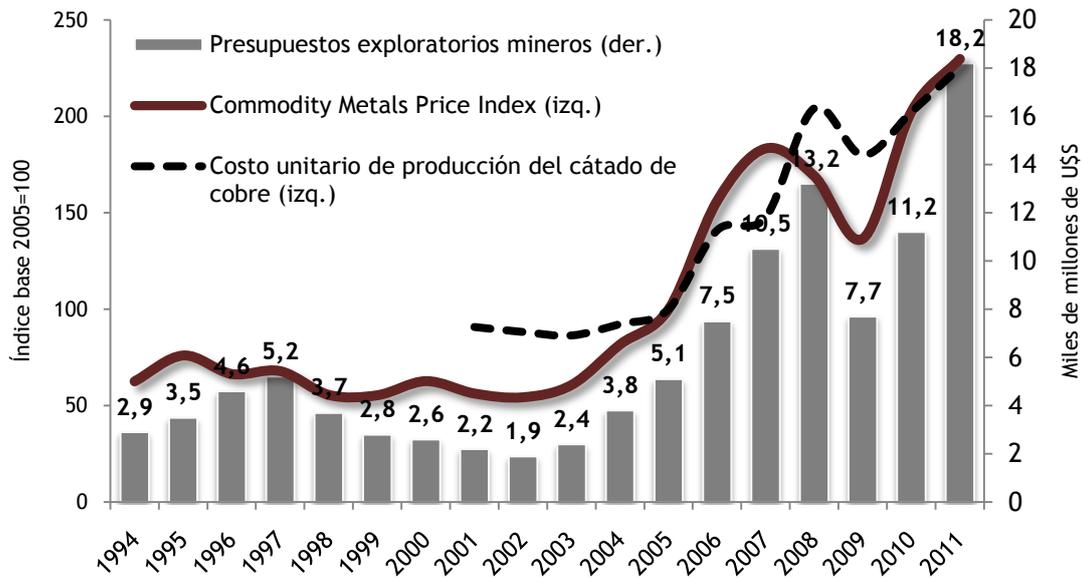
1.1.2. Los efectos de los nuevos precios relativos sobre la actividad minera global

En el contexto de auge de los precios de los metales, la industria minera ha incrementado agresivamente sus presupuestos exploratorios, expandiéndose hacia yacimientos marginales en áreas tradicionales y no tradicionales de todo el mundo.

Los mayores precios de los metales aumentan la rentabilidad esperada de las inversiones (mejorando la relación riesgo-retorno) y brindan factibilidad económica a yacimientos de menor ley mineral, expandiéndose de tal manera la “frontera de producción minera”.

Entre 2002 -cuando se inició la escalada de los precios- y 2010, las inversiones en exploración se incrementaron en casi un 500%. Y en 2011 dieron otro salto del 63% para alcanzar un monto total de 18.200 millones de dólares.

Evolución de los presupuestos exploratorios mundiales mineros, índice de precios de los commodities metalíferos e índice de costos unitarios de producción.



Fuente: abeceb.com en base a Metal Economic Group, Cochilco y Codelco.

*El costo unitario de producción del cobre en 2010 y 2011 se estimó en base a la variación del Cash Cost de Codelco, la empresa líder mundial.

La contracara del aumento de los precios de los metales y de la capacidad productiva es un mayor riesgo de exploración -al testearse áreas de menor probabilidad de éxito - y un costo unitario de exploración y producción creciente, tanto por la menor productividad de los yacimientos marginales³ como por el aumento en el precio de los factores, que se correlaciona en cierta medida (como en cualquier mercado) con el precio del bien final.

Según el Gold Field Mineral Service, el costo unitario de extracción del oro se incrementó en un 133% entre 2005 y 2011⁴. Esta tendencia ascendente se espera que se mantenga durante 2012, según las previsiones de la Barrick Gold Corporation. Mientras tanto, el costo unitario de producción del cátodo de cobre creció un 125% en el mismo período (Cochilco, 2011; Codelco, 2012)⁵.

Aún así, las grandes empresas mineras multinacionales han obtenido en todo el mundo márgenes operativos considerables durante el período en cuestión, incrementando su apetito por expandir su capacidad productiva. La maduración de estas inversiones se ve reflejada en la expansión de la oferta real de los principales minerales. Durante el período 2000-2011, la producción minera en términos físicos ha crecido en el mundo de manera generalizada, aunque no a tasas suficientes

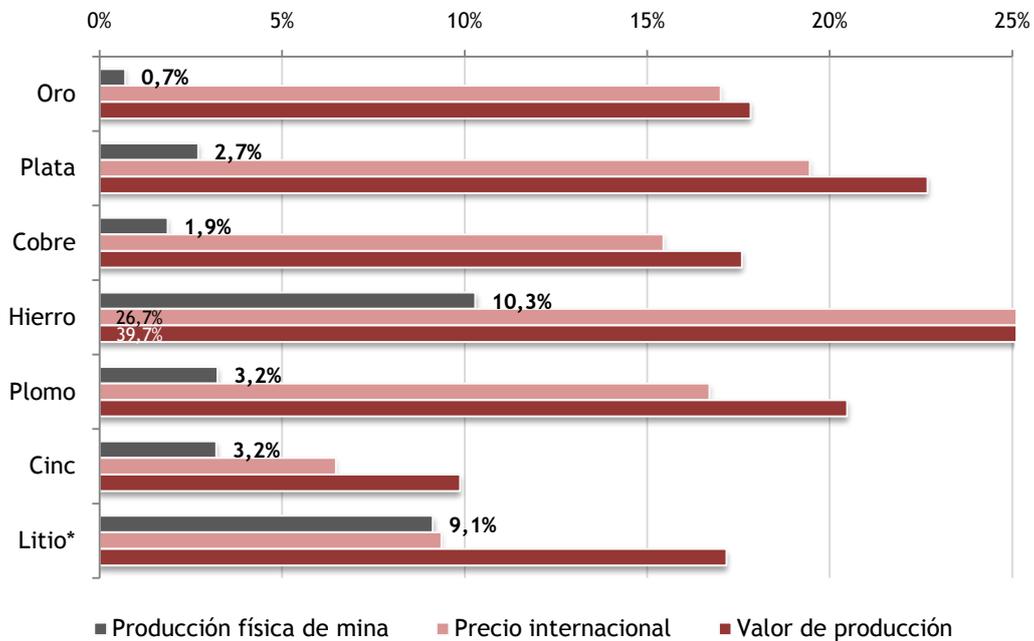
³ Wood Mackenzie Brook Hunt (2011) muestra para el caso del cobre una caída tendencial en la ley mineral de los yacimientos, cuya continuidad se proyecta para la próxima década.

⁴ Entre 2005 y 2010 los datos corresponden a los publicados por el GFMS. Para 2011, la variación se estimó a partir de los costos unitarios a nivel global de la Barrick Gold Corp., líder del mercado en cuestión.

⁵ Es relevante destacar que América Latina cuenta con una importante ventaja significativa en materia de costos de producción minera en relación al resto de mundo, tanto en oro y plata como en cobre.

como para abastecer a la demanda. El efecto precios, a su vez, ha multiplicado el crecimiento de los valores de producción.

Crecimiento medio anual de los principales minerales a nivel mundial. En cantidades producidas, precios de referencia y valor de producción. Período 2000-2011.



Fuente: abeceb.com en base a Cochilco y U.S. Geological Survey.

*Período 2001-2010.

Este panorama favorable al sector minero que condujo al crecimiento de las inversiones y la producción en el sector se espera se mantenga en los próximos años. Si bien en el corto plazo se prevé una leve desaceleración de la economía china -que constituye la variable más sensible en cuanto a la evolución de la demanda y de los precios de los *commodities* metalíferos-, se espera un “aterrizaje” suave y que mantenga tasas altas de crecimiento de largo plazo, significativamente superiores a las de los países desarrollados. En este contexto de crecimiento mundial a dos velocidades, China y el resto de los emergentes seguirán manteniendo los precios altos en comparación histórica.

Eventualmente, el incremento de las inversiones en el sector y la consiguiente expansión de la oferta tenderán a cerrar la brecha de demanda e imponer un “techo” a los precios internacionales. Sin embargo, de acuerdo a las previsiones del Banco Mundial, los precios de los metales se mantendrán al menos hasta 2015 por encima de los niveles de 2008, lo que refuerza la

idea de un cambio estructural y una mejora permanente en los precios relativos de los metales y, consecuentemente, en el desarrollo de la actividad⁶.

Incluso a más largo plazo, considerando que las economías emergentes poseen un nivel de ingreso per cápita todavía muy inferior respecto a las naciones ricas, puede considerarse que aún existe un largo camino por recorrer en materia de crecimiento. De hecho, el ingreso de Asia en Desarrollo (China, India, y otros países) es actualmente menos del 15% el de las naciones avanzadas. Y a esto se agrega el bajo nivel de endeudamiento de la población de estos países respecto a los avanzados, lo que otorga una menor vulnerabilidad a sus economías. Es decir, puede esperarse una continuidad en la evolución de la demanda mundial de minerales.

En este contexto, América Latina tendrá la oportunidad de abastecer el déficit minero de Asia. La producción de Chile y Perú (50% de la producción mundial) recién alcanzaría a la demanda de China hasta finales de la década, suponiendo un crecimiento conservador de China del 5% anual (Cesco, 2011).

⁶ Esta interpretación sobre los altos precios de los metales durante la última década es la que permitirá justificar en el capítulo III del presente trabajo un cambio en el año base de la metodología de medición del valor agregado del sector minero.

I.2. Caracterización de los mercados y principales jugadores a nivel internacional: distribución geográfica de los recursos minerales, la producción y el consumo, balances estructurales y empresas dominantes

A continuación, se analizan desde un enfoque estático los mercados de los principales productos mineros. Para ello se realiza una segmentación en función de las determinaciones de su demanda y de su comportamiento en el mercado, entre los metales preciosos (oro y plata), los *commodities* metalíferos (cobre, hierro, plomo, cinc, etc.) y los minerales no metalíferos (litio, boratos, potasio, etc.)⁷.

La profundidad asignada a cada mineral se relaciona con su peso en el perfil productivo de la minería argentina actual y proyectada a la próxima década⁸.

I.2.1. Los metales preciosos

Oro y plata: la composición del mercado y los drivers de la demanda

Tanto el oro como, en menor medida, la plata tienen la particularidad de que como resultado de la tradición histórica son considerados una reserva de valor por los agentes económicos. En este sentido, son demandados no sólo como insumos de la actividad industrial sino también por parte de los gobiernos como medio de respaldo físico de sus pasivos monetarios y de los inversionistas financieros como instrumento para fortalecer y diversificar sus portafolios.

⁷ El litio (Li) y el potasio (K) -así como el sodio (Na), el rubidio (Rb), el cesio (Cs) y el francio (Fr)- son elementos químicos clasificados como metales alcalinos, ubicados en el grupo 1 de la tabla periódica. En su forma pura, el litio y el potasio son metales blandos, de color blanco-plata, que se oxidan rápidamente en aire o agua. Al igual que los demás metales alcalinos son univalentes y muy reactivos, por lo que no se encuentran en estado puro en la naturaleza sino siempre compuestos como óxidos, haluros (sales), hidróxidos, silicatos, etc.

En la Argentina, el litio se comercializa bajo la forma de carbonato (Li_2CO_3) y, en menor medida, como cloruro (LiCl). El potasio, por su parte, se producirá en Mendoza como cloruro (KCl). Tanto los carbonatos como los cloruros son sales, y se hallan clasificadas dentro de los minerales no metalíferos en las estadísticas mineras de distintos organismos a nivel internacional. La Comisión Chilena del Cobre, por ejemplo, los clasifica dentro de los no metalíferos, en el subgrupo que comprende “aquellos recursos salinos provenientes de depósitos y de salmueras” y que incluye también a los derivados del yodo, los boratos y el cloruro de sodio (sal común). Asimismo, las principales empresas argentinas vinculadas a los mercados de litio y potasio, ‘Minera del Altiplano S.A.’ y ‘Potasio Río Colorado S.A.’, están registradas ante la AFIP bajo el código de actividad CIIU 1429: “Explotación de Minas y Canteras ncp” (es decir, no metalíferas). En consecuencia, en base a los argumentos esgrimidos, se procederá en el presente trabajo a clasificar a los productos con contenido de litio o de potasio como productos mineros no metalíferos.

⁸ Las rocas de aplicación, por su parte, si bien son parte del sector minero no son analizadas en esta sección debido a la baja influencia del contexto mundial en el mercado local a raíz de su baja transabilidad. No obstante, el segmento será debidamente analizado en los capítulos referidos a la minería en la Argentina.

En cuanto a la composición de la demanda, se observa una diferencia entre el oro y la plata. En el caso del oro, el principal componente es tradicionalmente la industria de la joyería, que explica actualmente cerca de la mitad de la demanda del metal, seguida por las inversiones privadas (en barras, ETFs, monedas y medallas) y luego otras aplicaciones industriales (electrónicas, decorativas, odontológicas, etc.). En el caso de la plata, en cambio, la principal fuente de consumo son las aplicaciones en la actividad industrial -incluyendo fotografía, electrónica, automotriz, vajillas, instrumentos quirúrgicos, etc.-, luego la inversión privada y por último la joyería.

Pero un rasgo común se observa en ambos metales: la demanda por parte de la inversión privada (en barras, ETFs y monedas) está tendiendo sistemáticamente a ganarle terreno a la demanda del sector productivo.

Históricamente, esta última ha tendido a intensificarse en contextos de incertidumbre económica o política, en situaciones de crisis, guerras o episodios inflacionarios. Es decir, cuando al mundo “cruje” los metales preciosos gozan de un auge, y esto es altamente valorado por el mercado como fuente de diversificación de riesgos.

En los últimos años, en un contexto regido por una alta incertidumbre y una agresiva política de expansión monetaria de la Reserva Federal de Estados Unidos, la demanda financiera por oro y plata han crecido sustancialmente, de manera potenciada por las innovaciones financieras -como los *Exchange Trade Funds* (ETFs)⁹- que han permitido reducir los costos de transacción en estos mercados.

Por otro lado, en cuanto a la composición de la oferta de metales preciosos, la extracción de las minas constituye la principal fuente de provisión del mercado, aunque no la única: representó el 61% en oro y el 70% en plata¹⁰ en 2010. Una particularidad que posee este mercado es que, a diferencia de otros *commodities*, el oro extraído de las minas no es estrictamente “consumido” sino que se acumula como stock “encima de la tierra” y puede pasar nuevamente a formar parte de la oferta mediante su reciclado si se dieran las condiciones adecuadas de mercado¹¹. Estas circunstancias se encuentran por lo general ligadas a aumentos significativos en el precio de los metales o a crisis económicas que restringen la liquidez de los agentes y los incentivan a vender sus posesiones de joyas y otros artículos con contenido aurífero. En este sentido, la oferta de reciclaje ha ido en aumento en los últimos años.

⁹ Los ETF son instrumentos financieros que se cotizan en los mercados bursátiles como si fueran acciones de bolsa. Con el respaldo de cierta cantidad de oro o plata que se haya físicamente estocado en un depósito determinado, se emiten estos papeles por un valor equivalente al del oro o la plata almacenada, cada uno de los cuales representa un porcentaje de ese metal físico. De esta manera, el precio del activo financiero queda estrechamente ligado al precio del lingote de oro o plata, lo que permite comercializar estos metales en el mercado de capitales de manera más líquida, sin la necesidad de movilizarlo físicamente.

¹⁰ El mineral de plata se extrae como producto primario (en un 30% del total) y también como un subproducto de las minas de plomo y cinc (34%), de cobre (22%) y de oro (11%) (GFMS, 2012).

¹¹ Con la plata se da una situación similar aunque en menor magnitud, dado su mayor uso en aplicaciones industriales a través de aleaciones no recuperables.

Finalmente, otros poseedores de stocks de oro y (en menor medida) de plata, son los organismos oficiales; típicamente los bancos centrales. Estos agentes pueden actuar en el mercado o bien como demandantes netos, o bien como oferentes, de acuerdo a sus propias necesidades y políticas. En el año 2010, los Bancos Centrales han dejado de ser una fuente de oferta neta de oro y pasaron a ser demandantes netos del metal por primera vez en 20 años, lo que podría explicarse por la incipiente pérdida de hegemonía del dólar estadounidense como reserva de valor mundial y la consecuente preferencia de los gobiernos por diversificar sus activos.

Flujos de comercio y stocks de metales preciosos en el mundo. Año 2010.

	Oro		Plata	
	M Oz	%	M Oz	%
Flujos				
OFERTA	139,3	100%	1.056,8	100%
Producción de mina	86,5	61%	735,9	70%
Cobertura de empresas mineras	-	-	61,1	6%
Reciclaje	52,9	39%	215,0	20%
Ventas de Sectores Oficiales	-	-	44,8	4%
Des-inversiones implícitas privadas netas	-	-	-	-
DEMANDA	139,3	100%	1.056,8	100%
Joyería	65,5	47%	164,6	16%
Otras manufacturas -excl. Joyería	24,5	18%	711,7	67%
Compra de Sectores Oficiales	2,3	2%	-	-
Descobertura empresas mineras ¹²	3,3	2%	-	-
Inversiones implícitas privadas netas	43,7	31%	180,5	17%
Stocks				
Total stock "encima de la tierra"	5.356	100%	s/d	-
Joyería	2.785	52%		
Inversiones privadas	1.018	19%		
Posesiones oficiales (Bancos Centrales)	857	16%		
Manufacturas -excl. joyería	589	11%		
Perdidos y no contabilizados	107	2%		
Reservas probadas mundiales (en yacimientos)	1.672	-	16.397	-

Fuente: abeceb.com en base a Cochilco (2011), GFMS (2012) - Gold Survey 2011 y U.S. Geological Survey - Mineral Commodities Summary (2012).

¹² Las descubiertas son los cierres de operaciones de derivados efectuadas para cubrir un determinado porcentaje de la producción. Estas operaciones son deducidas de la producción minera.

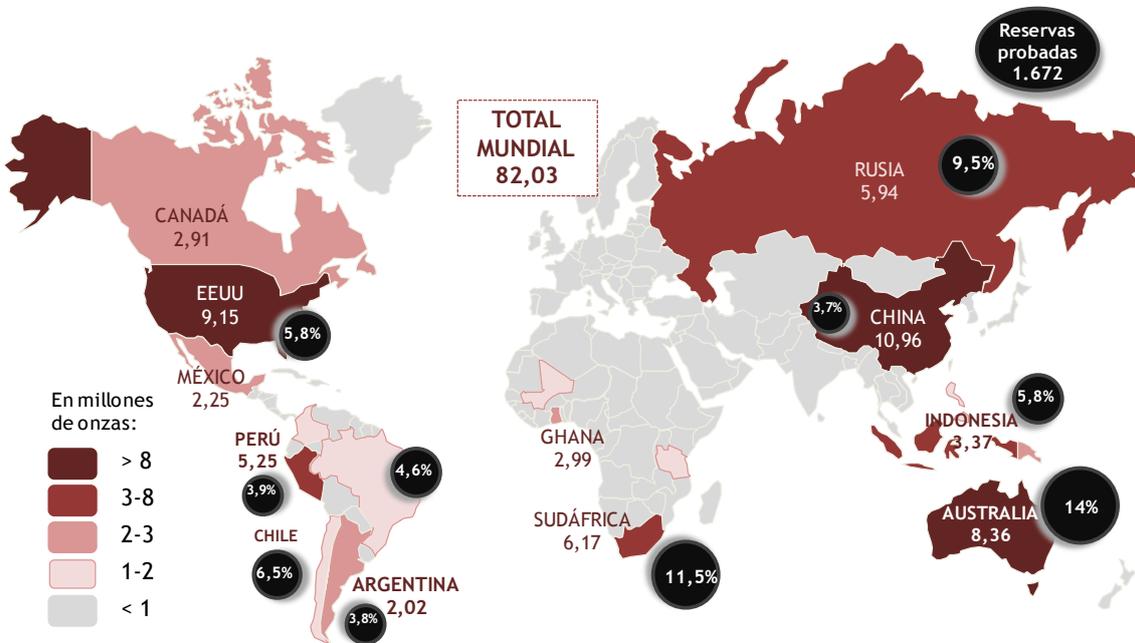
Oro: principales jugadores del mercado mundial

Los principales países productores de oro son China, Estados Unidos y Australia, que concentran poco más de la cuarta parte de la producción mundial. Les siguen Sudáfrica, Rusia y Perú. La Argentina se ubica 13ª en el ranking, con un 2,5% de la producción mundial.

Las mayores reservas del mineral se encuentran localizadas en Australia, Sudáfrica y Rusia. América Latina se halla con una buena dotación de reservas probadas, superando el 20% del total mundial entre Chile, Brasil, Perú, Argentina y México.

En la última década, América Latina y China han ganado participación en la producción mundial, en detrimento de Sudáfrica y América Anglosajona.

**Producción mundial de oro (escala de colores) y reservas probadas (burbujas).
En millones de onzas finas y porcentajes. Año 2010.**



Fuente: abeceb.com en base a Cochilco (2011) y U.S. Geological Survey 2012.

Las empresas transnacionales que dominan el sector son la Barrick Gold Corp. (con una participación del 9,5% de la producción mundial), seguida por Newmont Mining Corp. (6,6%) y AngloGold Ashanti Ltd. (5,5%). Tanto la primera como la tercera ya han desembarcado en la Argentina, en los proyectos de Veladero y Pascua-Lama, y Cerro Vanguardia respectivamente.

Canadá, un país de larga tradición minera, no alcanza actualmente las 3 millones de onzas de producción anual, pero se halla consolidado como el principal origen del capital de las grandes empresas multinacionales. No sólo es la sede de la Barrick Gold Corp., líder en el mercado, sino

también de otras cuatro de las quince empresas con mayor capacidad productiva a nivel mundial. Sudáfrica, Estados Unidos y Australia son los otros grandes exportadores de capitales en el sector.

Principales empresas productoras de oro a nivel mundial, según su capacidad productiva.

Ranking	Compañía	Origen del capital	Producción 2010 (M Oz)	Part. % en Producción	Proyectos con participación en Argentina
1	Barrick Gold Corp.	Canada	7,764	9,5%	Veladero (100%) Pascua-Lama (100%)
2	Newmont Mining Corp.	United States	5,392	6,6%	
3	AngloGold Ashanti Ltd	South Africa	4,514	5,5%	Cerro Vanguardia (83,25%)
4	Gold Fields Ltd	South Africa	3,292	4,0%	
5	Goldcorp Inc.	Canada	2,521	3,1%	La Alumbreira (37,5%) Cerro Negro (100%)
6	Newcrest Mining Ltd	Australia	2,341	2,9%	
7	Kinross Gold Corp.	Canada	2,186	2,7%	
8	Navoi MMC	India	2,009	2,4%	
9	Freeport-McMoRan	United States	1,701	2,1%	
10	Polyus Gold	Russia	1,386	1,7%	
11	Harmony Gold Mining Co.	South Africa	1,341	1,6%	
12	Cia de Minas Buenaventura	Peru	1,096	1,3%	
13	Agnico-Eagle Mines Ltd	Canada	0,987	1,2%	
14	Zijin Mining Group Ltd	China	0,968	1,2%	
15	Iamgold Corp.	Canada	0,968	1,2%	
TOP 15	SUBTOTAL	-	38,465	46,9%	

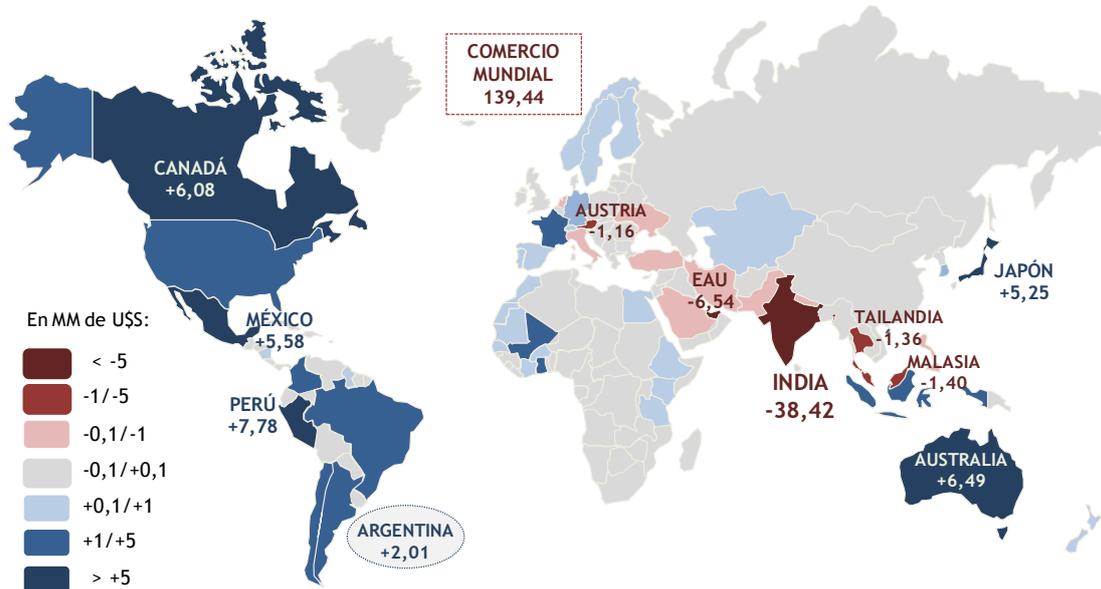
Fuente: abeceb.com en base a Forbes (2011), Damodaran y Bloomberg a partir de GFMS.

Por el lado de la demanda, los principales centros de consumo de oro en bruto son los gigantes asiáticos India y China, que tienen una estrecha afinidad cultural con el metal y una industria joyera local desarrollada. La India produce el 28% de las fabricaciones a base de oro, China el 18% y EEUU se aleja con el 6,5%.

En cuanto a la producción de oro de mina, la India no es un actor significativo, lo que resulta en un balance fuertemente deficitario de oro en bruto. China, si bien es el principal productor mundial de oro de mina, también es el segundo consumidor mundial del metal, lo que resultó en un déficit de 5,5 M Oz por el lado real en 2010. Si se considera además que ambos países presentaron en ese año una demanda neta de joyas positiva (esto es, el consumo de joyas descontada la oferta de reciclaje) entonces se explican sus saldos comerciales deficitarios.

Es así como el déficit estructural de los países asiáticos es abastecido por los superávits de toda América, Australia e Indonesia¹³.

Balanza comercial de oro por país. En miles de millones de U\$S. Año 2010.



Fuente: abeceb.com en base a UN-COMTRADE.

Partida S.A. 7108: oro en bruto, semi-elaborado o en polvo.

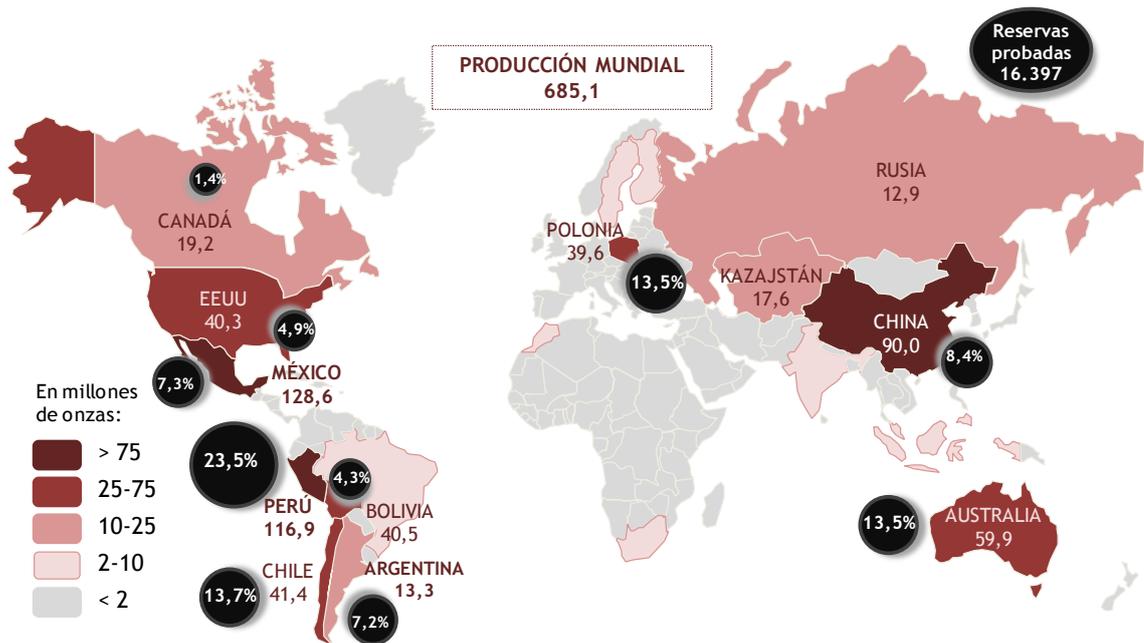
Plata: principales jugadores del mercado mundial

En el caso de la plata, los principales productores mundiales en 2010 fueron México (18%), Perú (17%) y China (13%), aunque en 2011 México y China le redujeron tres puntos de participación a Perú. Les siguen Australia, Chile, Bolivia, Estados Unidos y Polonia.

América Latina también se encuentra en una buena posición en cuanto a reservas probadas. Perú posee el 23,5% de las reservas mundiales, seguido por Chile, con el 13,7%. Si se suman las reservas de México, Argentina (7,2%) y Bolivia, América Latina supera el 55% de las reservas mundiales del metal. Otros países con niveles de reservas relevantes son Australia, Polonia, China y Estados Unidos.

¹³ En el caso de Japón, el país mantiene un déficit estructural por el lado real, dado que no es un productor minero relevante de oro y es el cuarto productor de manufacturas del metal. Sin embargo, en 2010, en el contexto de la crisis económica, su oferta por reciclaje de oro superó al consumo para manufacturas, lo que permite explicar su saldo comercial superavitario.

Producción mundial de plata (escala de colores) y reservas probadas (burbujas). En millones de onzas finas y porcentajes. Año 2010.



Fuente: abeceb.com en base a Cochilco (2011) y U.S. Geological Survey 2012.

El crecimiento de la producción mundial de plata de los últimos 15 años se explica fundamentalmente por el crecimiento de la capacidad productiva en América Latina, que le ha ganado participación a otras regiones como América Anglosajona y Australia.

A nivel de empresas, la gigante australiana BHP Billiton es la que lidera el mercado con el 6,8% de la producción mundial en 2010. Le siguen la mexicana Fresnillo (5,6%) y la polaca KGHM Polska Miedź (5,4%). Cinco empresas del Top 15 cuentan con proyectos mineros en la Argentina en producción, en construcción o en pre-factibilidad.

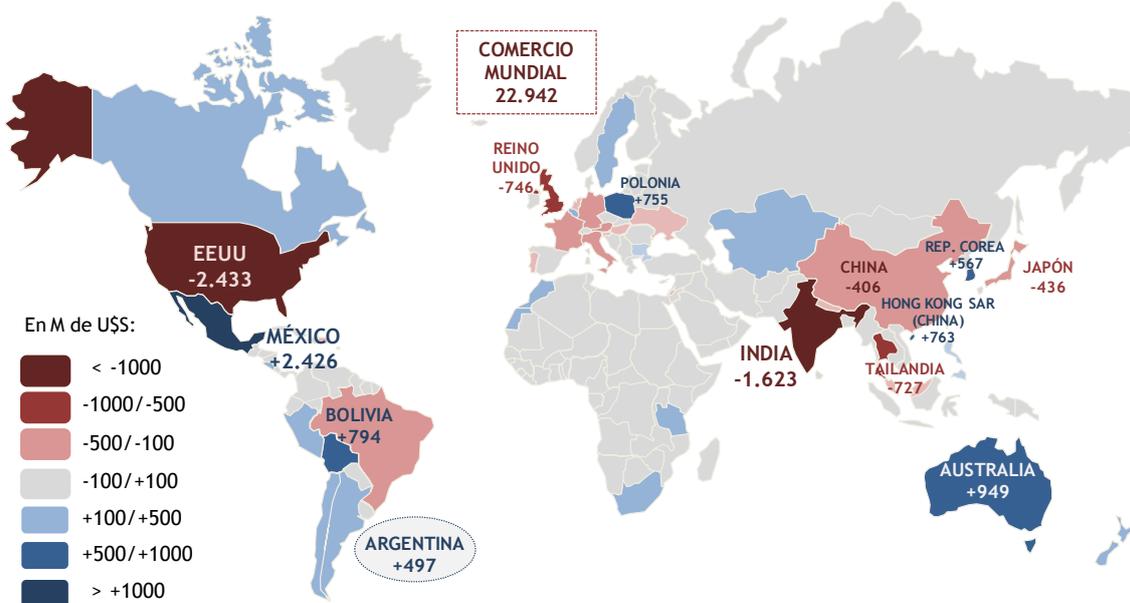
Principales empresas productoras de plata a nivel mundial, según su capacidad productiva.

Ranking	Compañía	Origen del capital	Producción (M Oz) - 2010	Part. % en Producción	Proyectos con participación en Argentina
1	BHP Billiton	Australia	46,600	6,8%	
2	Fresnillo plc	México	38,600	5,6%	
3	KGHM Polska Miedź	Polonia	37,300	5,4%	
4	Pan American Silver Corp.	Canadá	24,300	3,5%	Manantial Espejo (100%); Navidad (100%)
5	Goldcorp Inc.	Canadá	23,000	3,4%	La Alumbra (37,5%); Cerro Negro (100%)
6	Cia. Minera Volcan	Perú	20,000	2,9%	
7	Hochschild Mining	Reino Unido	17,800	2,6%	San José (51%)
8	JSC Polymetal	Rusia	17,300	2,5%	
9	Coeur d'Alene Mines Corp.	Estados Unidos	16,800	2,5%	Proyecto Marta (100%)
10	Sumitomo Corp.	Japón	14,400	2,1%	
11	Kazakhmys plc.	Reino Unido (op. Kazajstán)	14,100	2,1%	
12	Cia. de Minas Buenaventura	Perú	13,500	2,0%	
13	Southern Copper Corp.	Estados Unidos	12,600	1,8%	
14	Xstrata Cooper plc	Suiza	11,600	1,7%	La Alumbra (50%); El Pachón (100%)
15	Teck Resources	Canada	11,500	1,7%	
TOP 15	SUBTOTAL	-	319,400	46,6%	

Fuente: abeceb.com en base a Forbes (2011), Damodaran y Bloomberg a partir de GFMS.

Los principales centros de consumo mundial de plata son las regiones más industrializadas: Estados Unidos (22%), la Unión Europea (18%), Japón, India y China. Los balances del mineral en bruto para su transformación industrial quedan revelados en los saldos comerciales. Los países andinos de América Latina -especialmente México y Bolivia- Australia, Polonia, Canadá y algunos países de África abastecen el déficit de Estados Unidos, Europa y Asia.

Balanza comercial de plata por país. En millones de U\$. Año 2010.



Fuente: abeceb.com en base a UN-COMTRADE.

Partidas S.A. 2616 y 7106: concentrados de plata, plata en bruto, semi-elaborada o en polvo.

1.2.2. Los commodities metalíferos

Se denomina comúnmente commodities metalíferos a aquellos que constituyen insumos básicos para la industria manufacturera y de la construcción. Los metales básicos más ampliamente utilizados a nivel mundial son el hierro y, entre los no ferrosos, el aluminio¹⁴, el cobre, el plomo y el cinc.

Usos económicos

Los usos económicos más extendidos del cobre son los equipos eléctricos y electrónicos (37%), las construcciones edilicias (31%), los equipos de transporte (11%) y la maquinaria industrial (10%). El mineral de hierro, en tanto, es el insumo crítico de la industria siderúrgica. Ésta última también es la principal demandante del cinc (aproximadamente el 50% de su consumo) para el galvanizado del acero. Otras aplicaciones del cinc son las baterías de computadoras portátiles y de la industria aeroespacial, piezas de fundición inyectada en la industria de automoción en pinturas al óleo y en

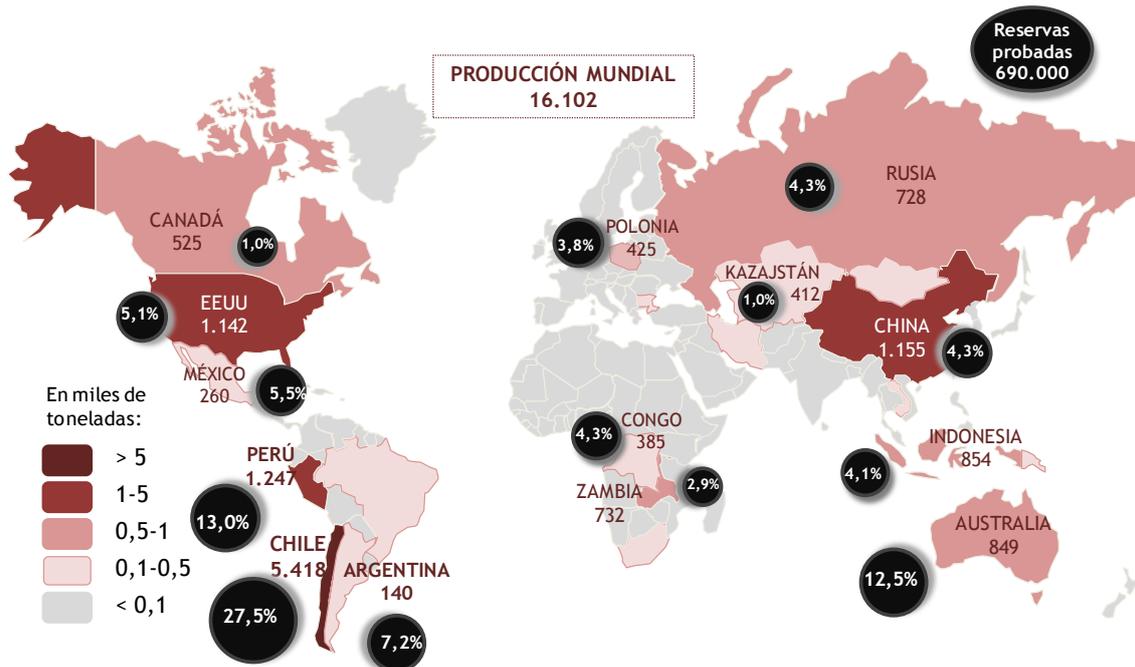
¹⁴ El aluminio no será analizado en la presente sección dado que el metal no se encuentra en su etapa minera entre la oferta argentina. La mayor importancia asignada en el análisis al cobre en relación al hierro obedece a la misma cuestión.

la fabricación de latón. El plomo, por su parte, es utilizado principalmente en las industrias de plásticos, vidrios, cerámicas e insecticidas.

Estructura de la oferta y principales jugadores del mercado mundial

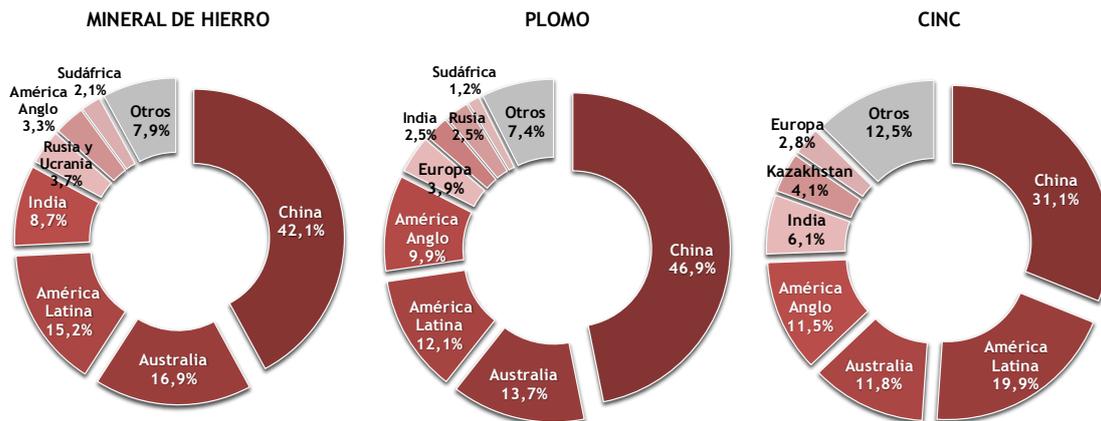
En cuanto a la distribución geográfica de la producción, los países y regiones más relevantes a nivel mundial son fundamentalmente China, América Latina, Australia, Canadá y Estados Unidos. En el cobre en particular, el líder mundial es Chile (con el 34% de la producción global), seguido por Perú, China y Estados Unidos. La Argentina, por su parte, presenta todavía una participación marginal en el cobre de mina -pese a contar con importantes recursos minerales- y no participa en el mercado del cobre refinado, exportando su producción en forma de concentrado. En el caso del hierro, los principales productores son China, Australia, Brasil, India y Rusia, y las reservas se hallan concentradas sobre Australia, Brasil y Rusia.

Producción mundial de cobre de mina (escala de colores) y reservas probadas (burbujas). En miles de toneladas métricas finas y porcentajes. Año 2010.



Fuente: abeceb.com en base a Cochilco (2011) y U.S. Geological Survey 2012.

**Principales países y regiones productoras de metales básicos seleccionados.
Participación % en el período 2010-2011.**



Fuente: abeceb.com en base a U.S. Geological Survey 2012.

*América Latina = Brasil y en menor medida México en hierro. Perú, México y Bolivia en plomo y cinc.

Las grandes empresas multinacionales que dominan el mercado -ordenadas según su valor de capitalización- son la australiana BHP Billiton, la brasileña Vale, las británicas Rio Tinto y Anglo American y la suiza Xstrata Cooper. Esta última se fusionó a principios de 2012 con Glencore, la minera y broker de materias primas suiza, sumando una capitalización de U\$S 90 mil millones.

Estas empresas que conforman la cúpula empresarial tienen por lo general un mix de producción mineral amplio, aprovechando economías de alcance y diversificando riesgos. Además, suelen integrarse hacia adelante en la cadena de valor.

En el último puesto del Top 15 y en el puesto N° 16 aparecen dos empresas chinas, que manifiestan la tendencia de los capitales de ese origen a expandirse a nivel global procurando garantizarse la provisión de insumos minerales críticos.

En cuanto a la Argentina, 3 de las 5 empresas más grandes tienen proyectos mineros en el país. La suiza Xstrata es propietaria del 50% de la empresa Minera Alumbreira S.A., que explota el yacimiento Bajo de la Alumbreira en una unidad temporal de empresas (UTE) con la estatal YMAD. Además, posee el proyecto el Pachón (cobre y molibdeno) en etapa de factibilidad. La británica Río Tinto posee el proyecto Tincalayu, en la provincia de Salta, que produce boratos naturales y refinados a través de la empresa Borax Argentina S.A. Por último, la minera y siderúrgica brasileña Vale es propietaria del mega-proyecto Potasio Río Colorado, en la provincia de Mendoza.

Principales empresas productoras de minerales metalíferos -excl. metales preciosos- a nivel mundial, según su valor de capitalización en el mercado. Año 2011.

Ranking	Compañía	Origen del capital	Valor de capitalización (M US\$). Diciembre 2011.	Principales productos minerales	Valor de ventas (M US\$). Período 2011.	Part. % en ventas Top 15	Proyectos con participación en Argentina
1	BHP Billiton Ltd.	Australia	188.017	Hierro, aluminio, cobre, plata, plomo, cinc, etc.	72.065	15,6%	
2	Vale S.A.*	Brasil	162.500	Mineral de hierro, níquel, cobre, carbón, aluminio, potasio, fosfatos, cobalto, manganeso.	50.100	10,8%	Potasio Río Colorado (100%)
3	Rio Tinto plc	Reino Unido	91.084	Aluminio, cobre, hierro, diamantes, boratos, dióxido de titanio, etc.	56.576	12,2%	Tincalayu (100%)
4	Anglo American plc	Reino Unido	49.007	Metales del grupo de platino, diamantes, cobre, níquel, hierro y carbón.	27.960	6,0%	
5	Xstrata plc	Suiza	44.588	Cobre, cinc, níquel, carbón, aleaciones de cromo, platino y vanadio	30.499	6,6%	La Alumbraera (50%); El Pachón (100%)
6	Glencore International plc	Suiza	42.240	Metales & minería (diversificada)	144.978	31,3%	
7	Freeport-McMoRan C&G	Estados Unidos	36.400	Cobre, oro, molibdeno y cobalto	18.982	4,1%	
8	Norilsk Nickel Mining and Metallurgical Co.	Rusia	27.099	Nickel, paladio, platino, cobre y otros	12.775	2,8%	
9	Southern Copper Corp (Grupo México)	Estados Unidos	25.684	Cobre, molibdeno, plata y cinc	5.150	1,1%	
10	Teck Resources Ltd.	Canadá	20.809	Cobre, carbón, cinc y otros	9.390	2,0%	
11	Antofagasta plc	Reino Unido (base en Chile)	18.645	Cobre y molibdeno	4.577	1,0%	
12	Eurasian Natural Resources Corp Plc	Reino Unido	12.738	Mineral de hierro, ferroaleaciones, carbón, aluminio, alumina, bauxita, platino, fluorita)	6.605	1,4%	
13	Sociedad Minera Cerro Verde SAA	Perú	12.602	Cobre, oro y molibdeno	2.369	0,5%	
14	NMDC Limited	India	12.018	Principalmente hierro	2.551	0,6%	
15	Aluminum Corporation Of China Limited	China	11.474	Aluminio	17.954	3,9%	
Top 15	SUBTOTAL	-	754.903	Commodities metalíferos	462.530	100,0%	

Fuente: abeceb.com en base a Damodaran.

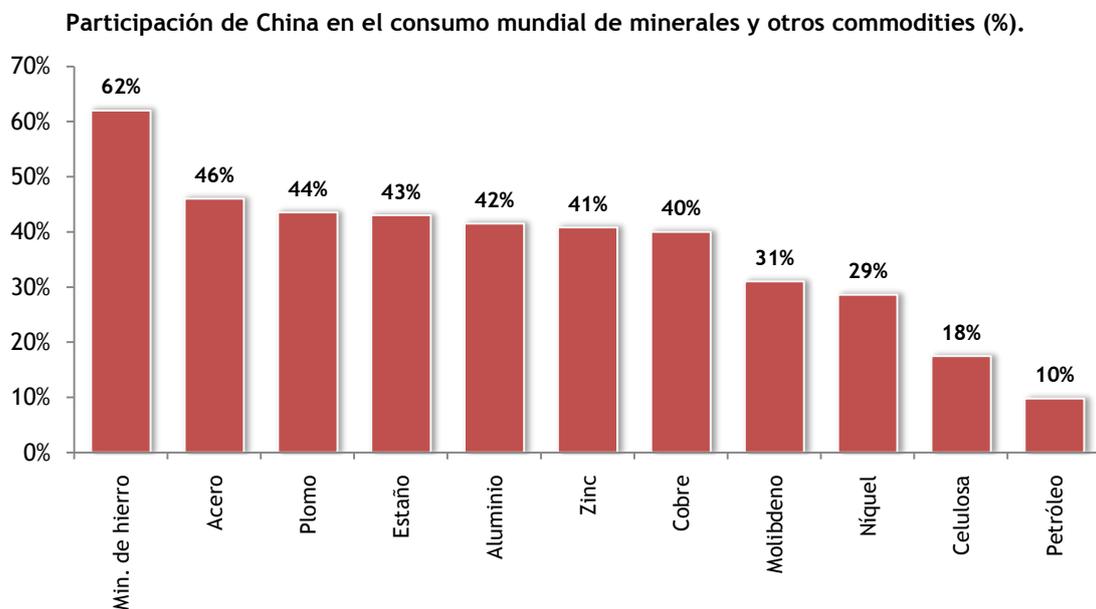
*Abril de 2011.

Composición de la demanda

Por el lado de la demanda, dada la naturaleza económica propia de estos minerales, ésta se halla estrechamente ligada al nivel de actividad industrial, especialmente de los países centrales y emergentes: China, la Unión Europea, Estados Unidos, Japón y los NICs. India, por su parte, también se perfila como un jugador de peso en la demanda mundial de productos minerales¹⁵.

La Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) estima la demanda del metal en base a las proyecciones de PBI y del índice de actividad manufacturera PMI en China, la Unión Europea, Estados Unidos, Japón, Corea del Sur y algunos emergentes como Brasil e India. La misma metodología podría ser aplicable al resto de los metales básicos sin pérdida de rigurosidad.

China, en particular, es actualmente el principal consumidor mundial de los metales básicos más relevantes, como hierro, cobre, plomo, zinc, estaño y níquel refinado. Y pese a ser uno de los mayores productores mineros a nivel mundial resulta al mismo tiempo un importador neto en casi todos ellos. En el caso del mineral de hierro representa más del 60% del consumo mundial, por lo que los analistas centran la atención directamente sobre los inductores de consumo de China para formar sus expectativas sobre las condiciones de mercado (superávit/déficit) y de precios (Cochilco, 2011). A su vez, representa el 44% en plomo, el 42% en aluminio y más del 40% en cinc y cobre. En consecuencia, el nivel de actividad económica en China es la variable observada más de cerca por las empresas del sector.



Fuente: abeceb.com en base a Larrain Vial.

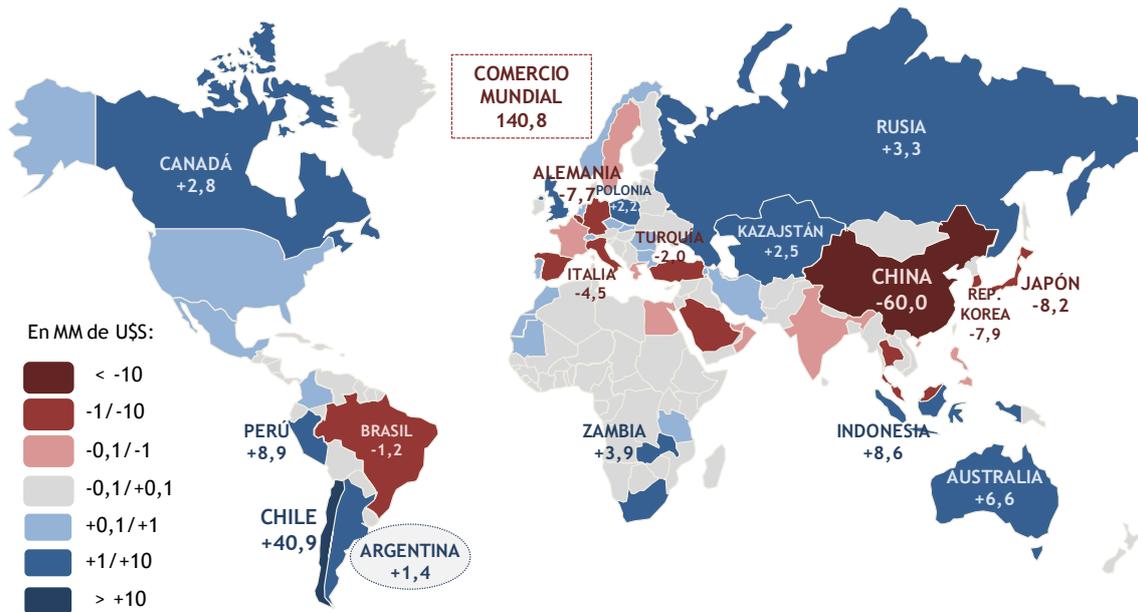
¹⁵ En el caso del cobre, por ejemplo, si bien actualmente se encuentra en la sexta posición mundial en cuanto a su consumo, la Comisión Chilena del Cobre estima que en un plazo no mayor a diez años pasará a posicionarse segunda en dicho ranking. Sus fundamentos residen en la inminente convergencia de la India hacia las tasas de crecimiento chinas, que devendrán un mayor requerimiento de metales.

Balances estructurales

Actualmente, los excedentes de producción de América Latina y Oceanía son los que sostienen el déficit estructural de la minería asiática y, en menor medida, de Europa, como se ve reflejado en los saldos comerciales.

Durante las últimas décadas, el crecimiento de los grandes emergentes ha sido impulsado fundamentalmente por la incorporación de factores productivos. En este sentido, el abastecimiento de recursos naturales resulta crítico en pos de abastecer a su industria, continuar sus inversiones en infraestructura y sostener así su dinamismo. Y, en este contexto, América Latina y Oceanía se encuentran en una posición estratégica, dados sus superávit estructurales y sus grandes dotaciones de reservas y recursos minerales, que les brinda una oportunidad histórica para el desarrollo de la actividad.

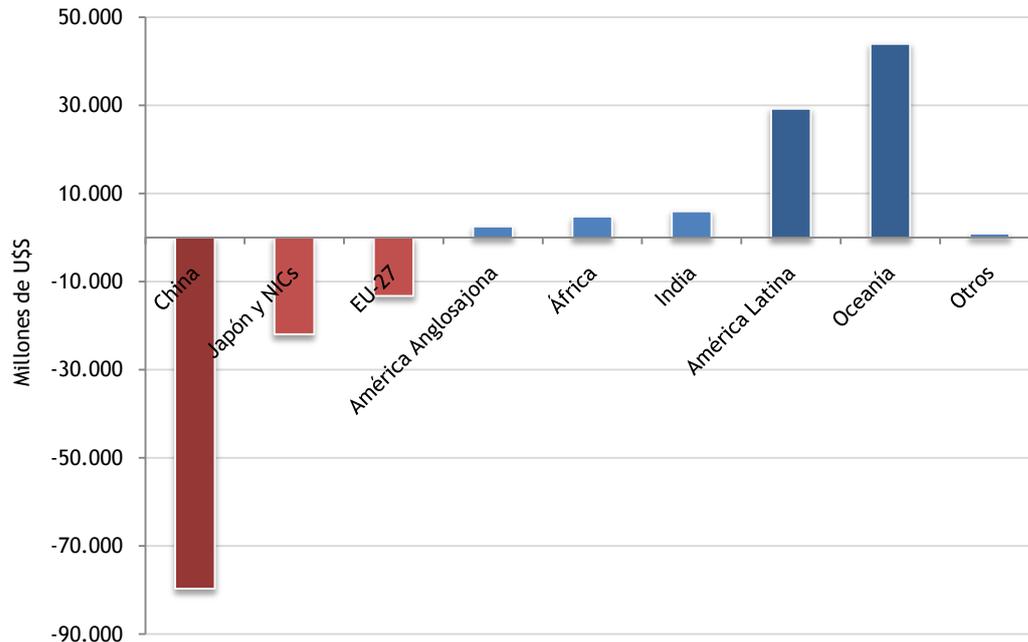
Balanza comercial de cobre por país. En miles de millones de U\$S. Año 2010.



Fuente: abeceb.com en base a UN-COMTRADE.

Partidas S.A. 2603 y 7401-7407: Minerales de cobre y sus concentrados, cobre sin refinar, aleaciones madre, barras, perfiles y desperdicios.

Mineral de hierro. Balance comercial por región. En millones de U\$S.



Fuente: abeceb.com en base a UN-Comtrade.

Subpartidas S.A. 260111 y 260112: Mineral de hierro y sus concentrados.

1.2.3. Los minerales no metalíferos

El segmento de la minería no metalífera comprende las actividades de extracción de recursos minerales que, luego de un adecuado tratamiento, se transforman en productos aplicables en diversos usos industriales y agrícolas, gracias a sus propiedades físicas y/o químicas. Los minerales no metalíferos más relevantes en relación a las potencialidades para la Argentina son el litio, los boratos y el potasio.

En primer lugar, en cuanto al mineral concentrado de litio, sus principales aplicaciones económicas son el vidrio, las cerámicas y su transformación en carbonato de litio y otros componentes. Las baterías (especialmente las recargables) son el uso económico de mayor potencial para estos componentes de litio. Las baterías a base de litio son crecientemente demandadas por la industria de la electrónica (teléfonos celulares, herramientas inalámbricas, reproductores MP3, computadoras portátiles, *tablets*) y la automotriz (con gran potencialidad en vehículos eléctricos o híbridos; de hecho ha sido llamado por algunos el “combustible del futuro”).

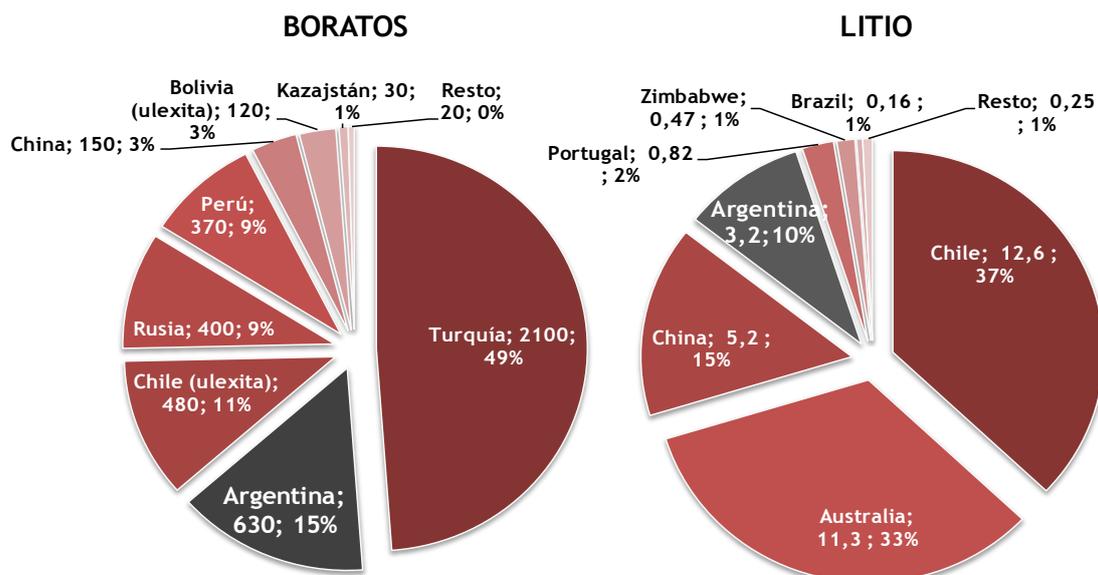
El motor del crecimiento global del mineral concentrado es la demanda china, que lo transforma en carbonato de litio apto para la producción de baterías y abastece al mercado asiático. Si bien el litio es una porción poco relevante del costo de una batería, la previsibilidad de su provisión resulta un factor estratégico para las empresas tecnológicas asiáticas. En ese sentido, las empresas tecnológicas y automotrices están forjando alianzas con compañías exploradoras de litio para asegurarse una provisión confiable y diversificada (USGS, 2012).

Por el lado de la oferta, dos proyectos en Chile y uno de la Argentina (Salar del Hombre Muerto) dominan el mercado mundial. Los principales países productores son Chile, China, Australia y Argentina, que también son los países con mayor dotación de reservas probadas. La mayor parte de los recursos mundiales estarían en el llamado “medio oriente del litio” en el altiplano que comparten Chile, Bolivia y Argentina. Existen inversiones en marcha en numerosos países - incluyendo la Argentina- para abastecer al mercado asiático.

Por otro lado, en lo que se refiere a los boratos -fundamentalmente colemanita, kernita, tincal y ulexita- sus principales usos económicos son en cerámicos, detergentes, fertilizantes y vidrio, por lo que su demanda está relacionada con la actividad en sectores como la construcción, la industria automotriz y el agro. Los principales motores de la demanda en la actualidad son la agricultura, la cerámica y el vidrio de Asia y Sudamérica, y su creciente utilización en *fiberglass* en las construcciones de Europa y los emergentes para el ahorro de energía.

La Argentina es el 3º productor mundial de boratos, luego de Estados Unidos y Turquía. El sector tiene potencial de crecimiento, dado que China tiene bajos niveles de reservas y presenta una tendencia ascendente en su demanda, lo que la obligará a aumentar sus importaciones.

Producción mundial de boratos y litio por país*. En miles de toneladas y participación %. Año 2011.



Fuente: abeceb.com en base a estimaciones de U.S. Geological Survey.

*Excluye a Estados Unidos por cuestiones de secreto estadístico.

Por último, en lo que hace al potasio, éste constituye un insumo clave para la industria de fertilizantes, por lo que su demanda se haya estrechamente ligada al crecimiento del sector agropecuario, tanto para la producción de alimentos como de biocombustibles. En este sentido, se espera que su consumo crezca en 2011-2016 a una tasa del 4% anual.

Los principales centros de producción y de reservas son Canadá (en la provincia de Saskatchewan), Rusia y Belarús. A su vez, existen grandes proyectos en desarrollo en varios países del mundo que aumentarán significativamente la producción durante la próxima década. En particular, el proyecto Potasio Río Colorado en la provincia argentina de Mendoza, posicionará al país como el 4º productor mundial.

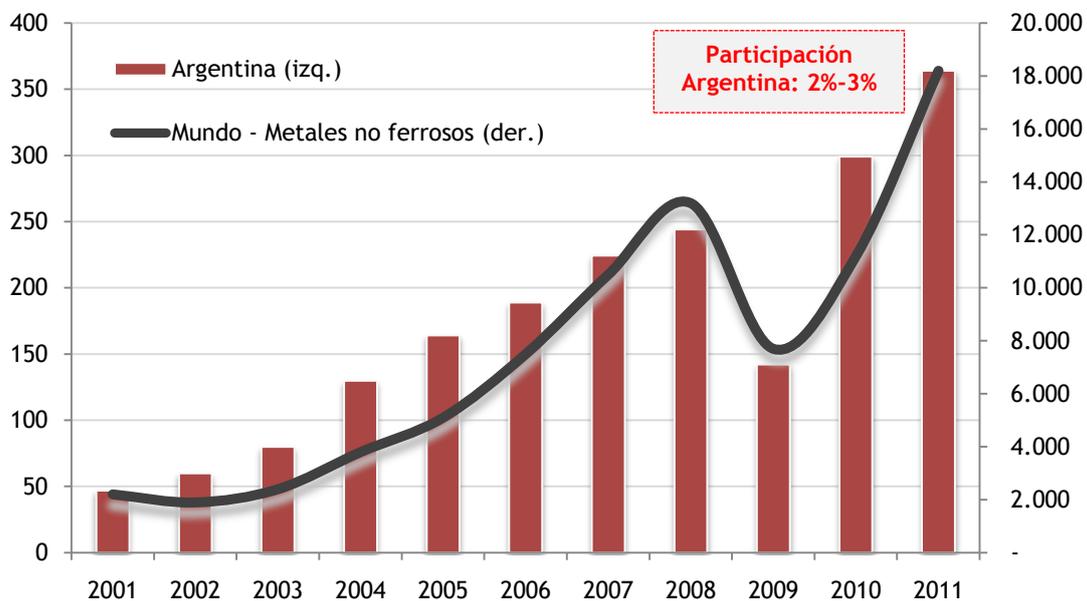
I.3. El posicionamiento de la minería argentina en el escenario global

Este contexto de auge de la minería a nivel internacional ha sido el marco para un crecimiento sostenido de la actividad en la Argentina, convirtiéndose progresivamente en un jugador relevante en materia de inversiones, reservas, producción y exportaciones en diversos minerales.

Su potencial geológico y el nuevo marco normativo diseñado a principios de la década del '90 le permitieron a la Argentina sumarse al grupo de los países más atractivos para las inversiones en exploración, destinadas a metales preciosos, metales industriales y minerales no metalíferos, como el litio, los boratos y el potasio. En 2010 y 2011 las inversiones exploratorias en Argentina han estado dirigidas principalmente al oro, y luego la plata, el litio y el potasio (MEG, 2012).

Como se observa en el Gráfico, la Argentina ha formado parte del proceso de expansión de los presupuestos exploratorios a nivel global, adquiriendo relevancia en el plano internacional durante los últimos años. En 2010-2011, el país se introdujo en el *top 10* de destinos de inversiones exploratorias, con un 2,3% del total presupuestado mundial y el 8,8% de América Latina, desplazando incluso a un país con tradición minera como Sudáfrica.

**Inversiones en exploración minera en Argentina y el mundo.
En millones de U\$S.**



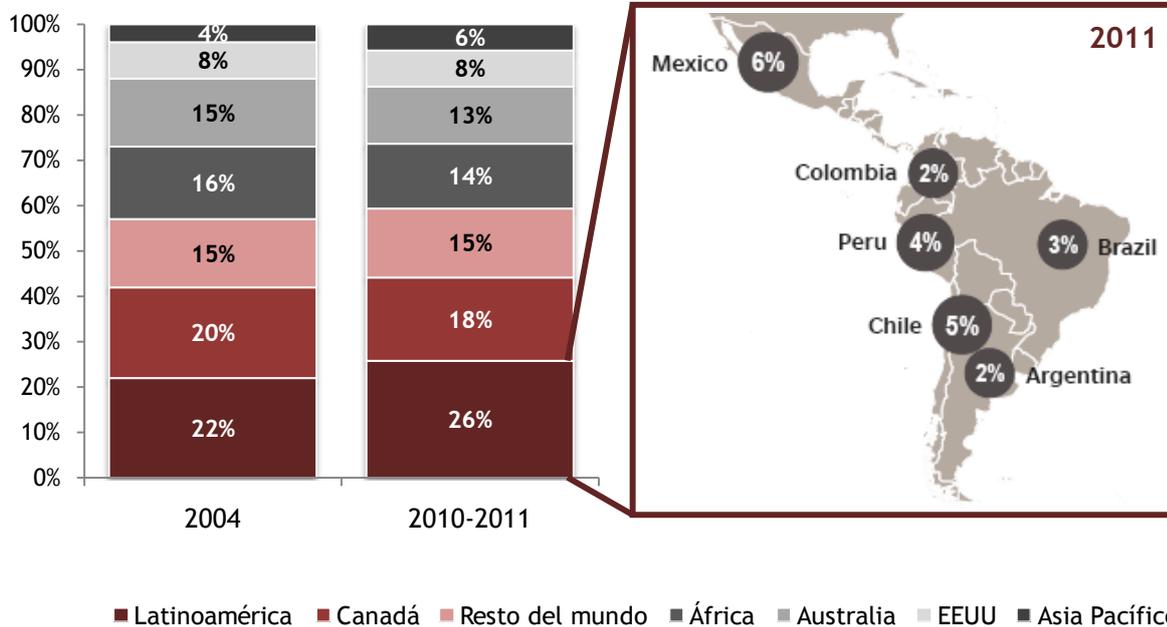
Fuente: abeceb.com en base a Secretaría de Minería de la Nación y Metals Economics Group.

Este incremento de los flujos de inversión a la Argentina se enmarca en un creciente protagonismo de la región en general en los presupuestos exploratorios mundiales. América Latina se halla en una condición muy favorable ya que, por un lado, presenta grandes ventajas en cuanto a su potencial geológico y, por otro lado, los países más relevantes han implementado desde principios de la década del '90 un marco jurídico propicio para las inversiones que ha arrojado resultados favorables, especialmente una vez que la mejora de los precios relativos generó los incentivos de mercado¹⁶.

La región pasó de absorber el 22% de esos fondos en el año 2004 al 26% en 2010-2011, consolidándose como el principal destino exploratorio mundial. A su vez, 12 principales destinos de las inversiones de exploración, 6 de ellos pertenecen a América Latina. Esto refleja el posicionamiento estratégico del continente y su inminente rol de abastecedor de la demanda mundial durante las próximas décadas.

No obstante, no puede dejar de señalarse que los flujos de capitales han manifestado una preferencia por otros países de la región, como México, Chile, Perú y Brasil. Ello podría relacionarse tanto con factores geológicos como con situaciones de incertidumbre regulatoria -en el contexto reciente de altos precios de los *commodities*- y por la resistencia social/ambiental -típicas de industrias nacientes en la actividad económica-.

Destinos de los presupuestos mineros exploratorios mundiales por región.



Fuente: **abeceb.com** en base a MEG.

¹⁶ Además de las ventajas naturales, el crecimiento de las inversiones requiere la presencia de un marco jurídico adecuado para el sector, que tenga en cuenta las condiciones particulares de la actividad. La actividad involucra inversiones de gran escala, con alto riesgo de prospección y plazos de retorno prolongados, además de ciclos económicos volátiles. Es por ello que resulta una condición necesaria para el influjo de inversiones contar con un marco normativo y tributario acorde a estas especificidades, que brinde estabilidad de las reglas de juego y reconozca el *timing* de los flujos de fondos de los proyectos.

Es preciso tener en cuenta que -como señala el *Metals Economics Group* (2012)- la tolerancia al riesgo aumenta en los períodos de crecimiento de los presupuestos exploratorios, dado el apetito de la industria por obtener mayores retornos potenciales en dichas áreas. Sin embargo, la exploración en países de alto riesgo, especialmente aquéllas en las etapas iniciales, son generalmente las primeras en recortarse al revertirse la tendencia de los presupuestos a nivel global.

Pero más allá de los riesgos potenciales de mediano plazo, la minería argentina ha despertado el interés de las principales empresas mineras a nivel mundial como destino para las inversiones, lo que queda reflejado en el Cuadro a continuación. Cuando se toman las veinte firmas más importantes a escala internacional, seleccionadas de acuerdo a su capitalización de mercado, se puede observar que siete de ellas han participado en proyectos mineros en la Argentina, entre los que se incluyen explotaciones de oro, plata, cobre, potasio y boratos.

Principales corporaciones mineras a nivel mundial y presencia en la Argentina (2011).

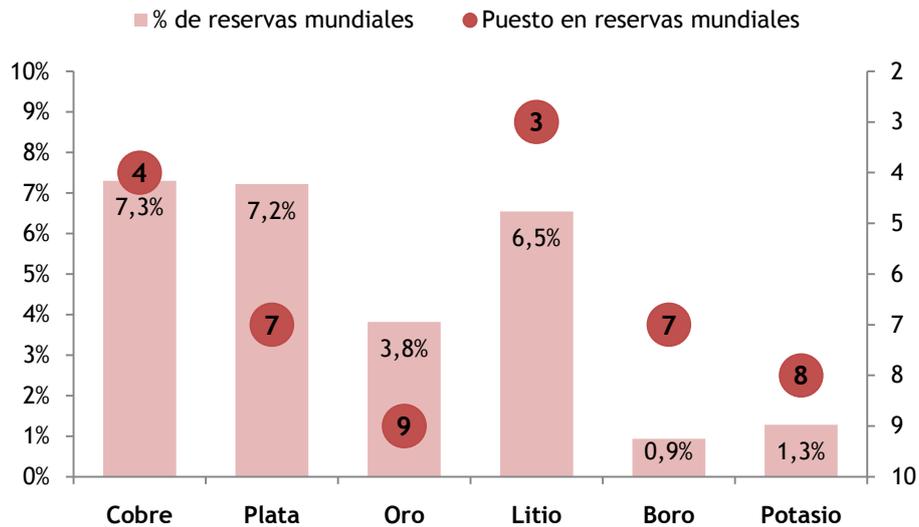
Compañía	Origen del capital	Capitalización de mercado (M US\$). A dic-11.	Principales productos minerales	Valor de ventas (M US\$)	Part. % en ventas Top 20	Proyectos con participación en Argentina
BHP Billiton Ltd.	Australia	188.017	Hierro, aluminio, cobre, plata, plomo, cinc, etc.	72.065	14,7%	
Vale S.A. (abril-2011)	Brasil	162.500	Mineral de hierro, níquel, cobre, carbón, aluminio, potasio, fosfatos, cobalto, manganeso.	50.100	10,2%	Potasio Río Colorado (100%)
Rio Tinto plc	United Kingdom	91.084	Aluminio, cobre, hierro, diamantes, boratos, dióxido de titanio, etc.	56.576	11,6%	Tincalayu (100%)
Anglo American plc	United Kingdom	49.007	Metales del grupo de platino, diamantes, cobre, níquel, hierro y carbón.	27.960	5,7%	
Barrick Gold Corporation	Canada	45.261	Metales preciosos	10.924	2,2%	Veladero (100%); Pascua-Lama (100%)
Xstrata plc	Switzerland	44.588	Cobre, cinc, níquel, carbón, aleaciones de cromo, platino y vanadio	30.499	6,2%	La Alumbrera (50%); El Pachón (100%)
Glencore International plc	Switzerland	42.240	Metales & minería (diversificada)	144.978	29,6%	Mina Aguilar (100%)
Freeport-McMoRan C&G	United States	36.400	Cobre, oro, molibdeno y cobalto	18.982	3,9%	
Goldcorp Inc.	Canada	35.830	Metales preciosos	3.800	0,8%	La Alumbrera (37,5%); Cerro Negro (100%)
Newmont Mining	United States	30.189	Metales preciosos	9.540	1,9%	
Norilsk Nickel Mining and Metallurgical Co.	Russia	27.099	Nickel, paladio, platino, cobre y otros	12.775	2,6%	
Southern Copper	United States	25.684	Cobre, molibdeno, plata y cinc	5.150	1,1%	
Newcrest Mining Ltd.	Australia	23.197	Metales Preciosos	4.401	0,9%	
Teck Resources Limited	Canada	20.809	Cobre, carbón, cinc y otros	9.390	1,9%	
Grupo Mexico SAB de CV	Mexico	20.387	Cobre, molibdeno, plata y cinc	8.083	1,7%	
Antofagasta plc	United Kingdom	18.645	Cobre y molibdeno	4.577	0,9%	
Industrias Penoles S.A.B. DE CV	Mexico	17.434	Metales Preciosos	5.204	1,1%	
Anglo American Platinum Limited	South Africa	17.186	Metales Preciosos	6.986	1,4%	
Fresnillo PLC	Mexico	17.046	Metales Preciosos	1.410	0,3%	
AngloGold Ashanti Ltd.	South Africa	16.264	Metales Preciosos	5.894	1,2%	Cerro Vanguardia (92,5%)
TOTAL GRUPO 20	-	928.864	Minería y metales preciosos	489.293	100,0%	

Fuente: abeceb.com en base a Damoravan.

* Abril 2011

En consecuencia, el sostenido flujo de inversiones hacia el país ha permitido la puesta en valor de sus recursos, aumentando significativamente su dotación de reservas probadas. Es así como la Argentina ha llegado a ubicarse en el *Top 10* de reservas de cobre, oro, plata, litio, boratos y potasio.

Participación de Argentina en las reservas probadas mundiales de los principales minerales. Año 2010.

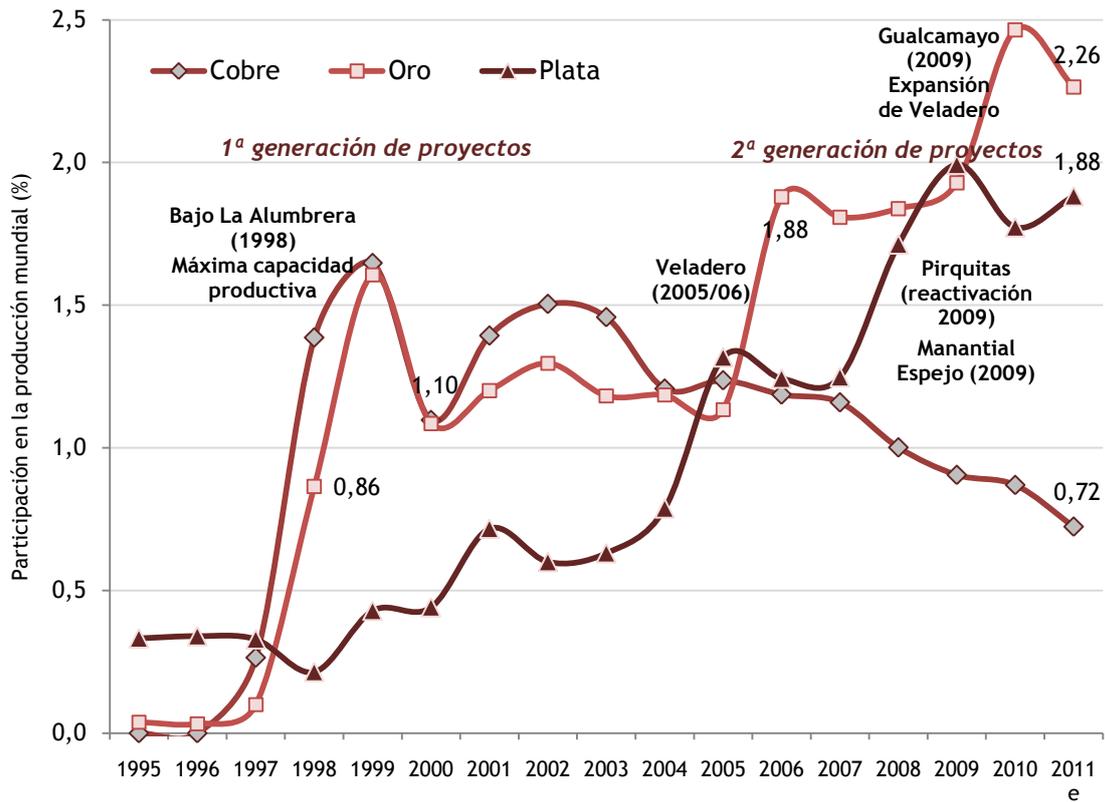


Fuente: abeceb.com en base a U.S. Geological Survey y otras fuentes del sector.

En materia de producción, la puesta en marcha de grandes proyectos metalíferos desde mediados de la década del '90 con destino de exportación le ha permitido a la Argentina comenzar a posicionarse en el mercado mundial de los metales. Si bien su inserción internacional es aún incipiente, su participación en la producción y las exportaciones mundiales ha crecido aceleradamente, especialmente en los metales preciosos. Dados los numerosos proyectos en marcha de oro y plata en etapa pre-productiva, se espera que continúe la tendencia creciente durante los próximos años.

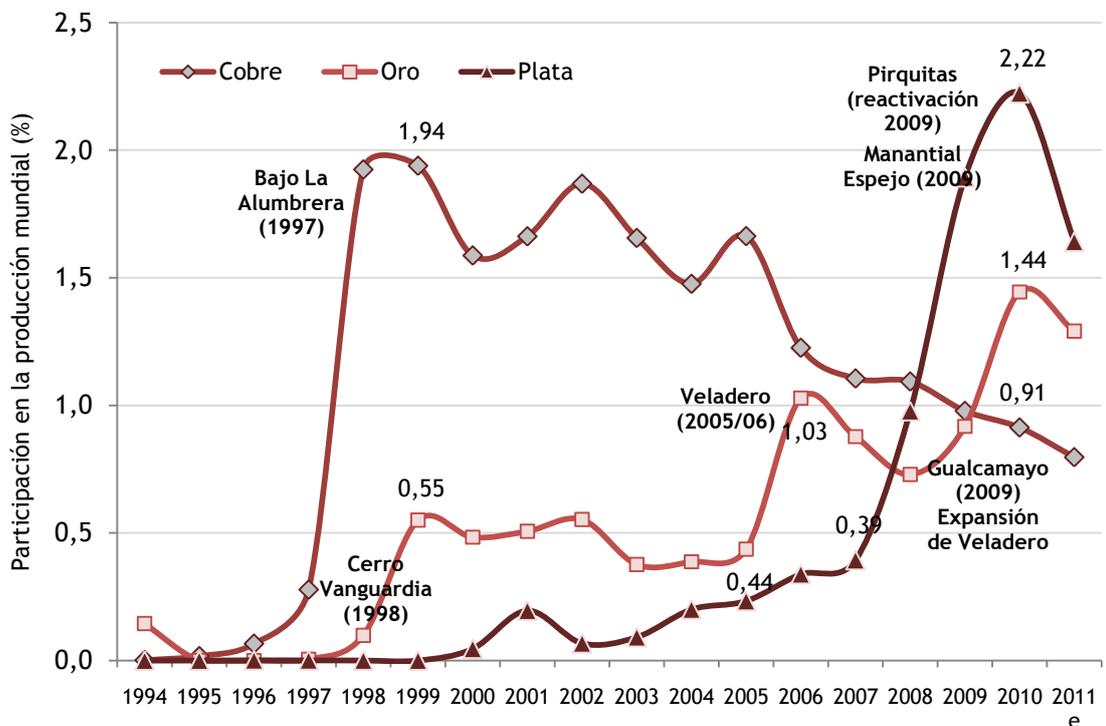
En el caso del cobre, pese a que la Argentina cuenta con un importante volumen de reservas y recursos (de hecho, comparte la Cordillera de los Andes con Chile, el líder mundial en producción y reservas), hasta el momento se ha puesto en marcha un solo gran proyecto del mineral: el de Bajo La Alumbrera (1997). Su ciclo productivo llegó a su pico entre 1998 y 2003 y luego comenzó su descenso, sin que éste fuera compensado por proyectos nuevos. No obstante, la tendencia decreciente en la participación argentina en el mercado mundial de cobre se revertirá a partir de la puesta en funcionamiento de dos grandes proyectos actualmente en etapas de factibilidad (Agua Rica) y pre-factibilidad (El Pachón) que permitirán un repunte de la producción a partir de 2016.

Argentina. Participación en la producción mundial de metales.



Fuente: abeceb.com en base a Cochilco.

Argentina. Participación en el valor de exportaciones mundiales de metales.



Fuente: abeceb.com en base a INDEC y UN-Comtrade.

En cuanto a los minerales no metalíferos, la Argentina se ha consolidado como protagonista en los mercados mundiales de litio y boratos (3° productor mundial, luego de Estados Unidos y Turquía). En cuanto al primero, se prevé para 2012 un crecimiento significativo de la producción a partir del inicio de dos nuevos proyectos de litio en Salta y Jujuy: Salar del Rincón y Salar de Olaroz.

Participación de la Argentina en la producción y las exportaciones mundiales de litio. Período 1994-2011.



Fuente: abeceb.com en base a U.S. Geological Survey y UN-Comtrade.

Adicionalmente, el país adquirirá relevancia en potasio a partir de la puesta en marcha en 2014 del proyecto Potasio Río Colorado, que se encuentra actualmente en construcción por parte de la empresa Vale. La producción planeada en dicho yacimiento alcanza las 4.300 toneladas anuales de contenido de potasio (con una vida útil estimada de más de 70 años) lo que posicionaría a la Argentina en el 4° lugar de la producción global. Las reservas, en tanto, alcanzarían las 123.400 toneladas, ubicándola 8ª en el ranking mundial.

La siguiente sección se enfocará sobre las principales características de la actividad minero a nivel local desde un enfoque estructural. Se explayará en la descripción de los proyectos mineros en marcha y en etapas pre-productivas (que fueran anticipados en la presente sección) y sus cadenas de valor. Asimismo, se analizarán los aspectos más relevantes de la evolución reciente y la situación actual del sector minero en la Argentina.

CAPÍTULO II - CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA EN ARGENTINA

II.1. La cadena de valor de la minería: el proceso productivo, eslabonamientos y caracterización de los derrames de la minería sobre la actividad económica

II.1.1. El ciclo de vida de un proyecto minero y sus características económicas¹⁷

El proceso productivo de la minería cuenta con una serie de particularidades que lo distinguen de otras actividades económicas. Los proyectos de inversión en el sector están caracterizados por su alto riesgo económico, los grandes volúmenes de inversión involucrados y los prolongados plazos de recupero del capital hundido.

El ciclo de vida de un proyecto minero consta de distintas etapas sucesivas, cada una de las cuales posee cualidades particulares en lo que hace a la minería como actividad económica. La presente sección se propone realizar una breve síntesis de dicho proceso inversor y productivo, focalizando sobre las implicancias en materia económica de cada etapa, los agentes típicamente involucrados y los determinantes de la organización industrial.

Desde el punto de vista económico, un proyecto minero consta de dos grandes etapas: la etapa de pre-factibilidad (o de “riesgo minero”) y la etapa de construcción y explotación (o del “negocio minero”). La primera, incluye todo el desarrollo de la actividad previo a la determinación de la factibilidad técnica y económica del proyecto desde el momento en que se descubre el potencial yacimiento. Durante toda esta etapa, hasta tanto se compruebe la viabilidad del proyecto, toda o parte de la inversión realizada podría llegar a convertirse en un quebranto para la empresa inversora. La segunda etapa involucra la fase posterior al estudio de factibilidad, lo que reduce el riesgo minero pero requiere el hundimiento de grandes montos de capital para la construcción y el desarrollo del proyecto. Además, hasta que el mismo inicie su fase productiva y comience a

¹⁷ La presente sección se basa principalmente en dos manuales de la actividad minera: Estudios Mineros del Perú S.A.C., “Manual de Minería”, Lima, Perú; Lavandaio, Eddy Omar Luis (2005), “Breve Curso de Minería”, Mendoza, Argentina.

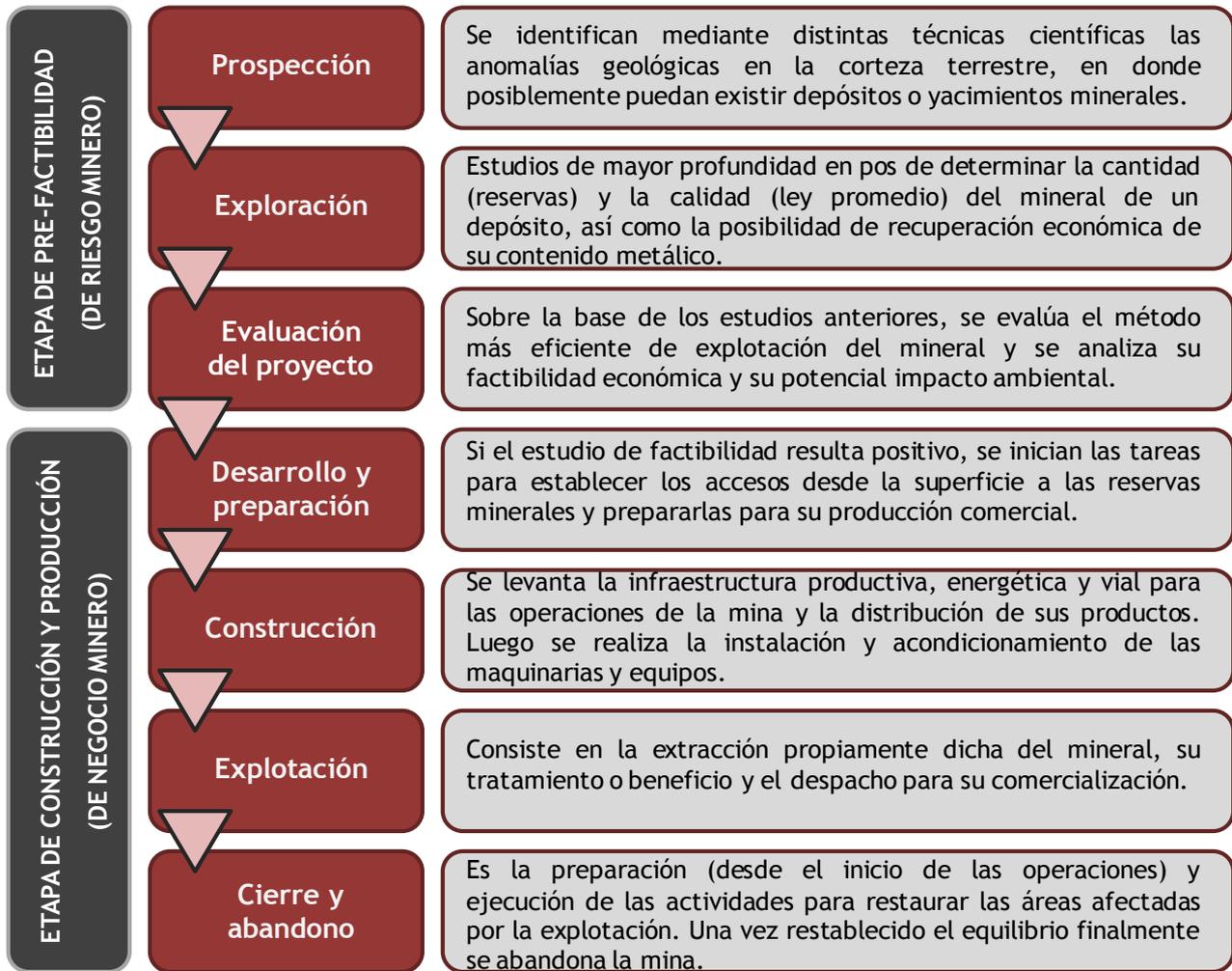
devengar ingresos pueden transcurrir hasta tres años, lo que exige una holgada capacidad financiera de la firma operadora.

Cabe aclarar que si bien el riesgo económico del capital invertido es significativamente menor durante la segunda etapa, éste no queda eliminado completamente, dado que una eventual caída en el precio internacional del mineral producido -que son inherentemente volátiles- puede tornar un proyecto evaluado a priori como factible en uno no rentable o de menor vida útil.

Al interior de estas dos grandes etapas de la actividad, existen otras etapas diferenciables. La Figura sintetiza de manera esquemática las distintas etapas del ciclo de vida de un proyecto minero típico.

A medida que se avanza en las sucesivas etapas, el riesgo minero se reduce pero los montos de inversión requeridos se incrementan. Es así como los requerimientos de inversión durante las primeras etapas son menores en montos absolutos a los de la etapa post-factibilidad. Sin embargo, si se considera la relación costo de inversión vs. beneficios esperados (esto es, ponderando por la probabilidad de éxito exploratorio) entonces las cifras involucradas se tornan muy significativas.

Caracterización del ciclo de vida de un proyecto minero típico



Fuente: abeceb.com en base a Estudios Mineros del Perú S.A.C. y Lavandaio (2005).

Probabilidad de éxito, tiempo requerido y porcentaje del monto total requerido en cada etapa del ciclo productivo. Valores típicos de referencia para un Gran Proyecto Minero.

Etapa		Probabilidad de éxito (%)	Tiempo típico requerido en meses	Porcentaje del monto de inversión involucrado
Prospección		0,5% - 1%	Momento 0	10%
Exploración	Perforación de blancos	1% - 2,5%	50-60 meses	
	Delimitación de cuerpos mineralizados	2,5% - 5%		
	Evaluación de recursos	5% - 10%		
Estudios de pre-factibilidad		25% - 50%	24 meses	20%
Estudios de factibilidad		50% - 75%		
Construcción		75% - 100%	20-30 meses	70%
Producción		100%	> 7-8 años	

Fuente: abeceb.com en base a consultas a expertos del sector.

II.1.1.1. La etapa de pre-factibilidad

La primera etapa de la actividad minera es la **prospección** en busca de recursos minerales. A partir de ésta, se irán realizando sucesivos estudios con grados de profundidad crecientes y sostenidos cada uno de ellos en los resultados previos, hasta lograr determinar con éxito la factibilidad del proyecto minero.

La actividad de prospección consiste en una búsqueda de yacimientos minerales a través de distintos métodos científicos de aproximación. Estas técnicas -lejos de los antiguos métodos artesanales- revisten una gran complejidad y requieren de amplios conocimientos geológicos y tecnología e instrumentos de avanzada, en pos de limitar con la máxima precisión posible la localización del yacimiento, y reducir de esta manera los costos de las siguientes etapas de exploración.

Las principales técnicas utilizadas en la actividad de prospección son la aerofotografía, la interpretación de imágenes satelitales, la geoquímica y la geofísica. Estas últimas aprovechan las propiedades magnéticas, eléctricas, sísmicas, gravimétricas y radiométricas de los minerales para distinguir a través de pruebas experimentales las acumulaciones anómalas de mineral. Luego, a partir de estos estudios, las hipótesis de existencia de recursos se refuerzan realizando sondajes o labores mineras -que involucran las primeras tareas de perforación- que permitirán delimitar preliminarmente la ubicación y las dimensiones del yacimiento, los valores promedio de mineralización y sus características físicas, y la viabilidad de su recuperación metalúrgica.

Desde el punto de vista de la organización industrial, la actividad es intensiva en conocimiento y tecnología, sin presentar barreras a la entrada originadas en la escala. Ello explica la presencia en la actividad de institutos de investigación geológica públicos y privados y de universidades. El yacimiento de Bajo de la Alumbraera, por ejemplo, fue descubierto en primera instancia por geólogos de la Universidad Nacional de Tucumán.

Una vez conseguido un prospecto positivo, se inicia la etapa de **exploración**, que es donde comienzan a aparecer con mayor protagonismo las empresas propiamente mineras. El objetivo de esta etapa es dimensionar, mediante diversos estudios y pruebas geológicas, la cantidad de mineral presente en el yacimiento y su calidad o ley mineral (proporción de mineral valioso por tonelada de roca), determinando el nivel de reservas (i.e. explotables económicamente) y de recursos.

Esta etapa involucra mayores inversiones que la de prospección, dado que requiere realizar trabajos de perforación y análisis químicos, así como algunas labores subterráneas (galerías, cruceros, chimeneas de exploración), pruebas metalúrgicas de laboratorio e incluso plantas piloto de tratamiento de minerales. Y, sin embargo, la actividad implica un **alto riesgo económico**, dado que si bien se estima la presencia de mineral valioso en el área, no se conoce exactamente en qué magnitud ni en qué calidad, y por ende si podrá ser o no comercialmente explotado.

Vale aclarar que el inicio de la etapa productiva no supone la paralización de las tareas de exploración minera, sino que las empresas continúan explorando sus áreas en busca de reponer las reservas extraídas y extender la vida útil de la mina (exploración *brownfield*), de manera similar a lo que ocurre en el sector petrolero.

En este sentido, dentro de la actividad exploratoria pueden distinguirse dos tipos de empresas: 1) las empresas con operación en explotación minera, que exploran en las áreas de sus yacimientos para reponer las reservas extraídas y alargar la vida útil de sus proyectos o para expandirse hacia otras áreas aledañas; y 2) las empresas sin operación en explotación minera, dedicadas específicamente a la actividad exploratoria.

Dentro de estas últimas coexisten dos tipos de empresas: por un lado, las denominadas “*juniors*”, que son PyMEs especializadas en exploración minera, y por otro las grandes empresas exploradoras creadas por corporaciones multinacionales que luego venden los yacimientos descubiertos a empresas de explotación minera vinculadas al grupo.

El negocio de estas empresas “junior” consiste en explorar a riesgo por cuenta propia diversas áreas geológicas (y en algunos casos certificar las reservas halladas) para luego vender los proyectos a las grandes empresas de la explotación minera por un valor superior a las pérdidas esperadas en sus exploraciones que fracasen, que remunere el costo financiero, el capital humano invertido y una prima por el riesgo. En los casos en que los descubrimientos son de gran magnitud, algunas de estas *juniors* negocian cierta asociación minoritaria en los resultados operativos del proyecto.

La etapa de exploración concluye con la **cubicación de reservas**, que consiste en la determinación de la cantidad y calidad del mineral contenido en el yacimiento.

Una vez localizado y dimensionado el yacimiento en cuanto a su volumen de reservas, su ley mineral y sus características de mineralización, se pasa a realizar una **evaluación integral del proyecto** desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. Ello consiste en la elaboración de un **estudio de factibilidad**, que incluye un estudio mineralúrgico a fin de seleccionar el método óptimo de explotación del yacimiento y la ingeniería del proyecto. Cabe aclarar que cada yacimiento es único en cuanto a su morfología geológica, pese a que pueda compartir características similares con otras formaciones.

El objetivo del estudio de factibilidad es determinar si el precio de venta del producto minero a lo largo de la vida útil del proyecto será superior o no a los costos unitarios de producción, considerando en estos últimos la totalidad de los costos de inversión, mano de obra, insumos, seguros, gastos de administración y comercialización, gastos legales, pago de regalías e impuestos, así como el dimensionamiento de las reservas (probadas y probables), la ley mineral y el plan de desarrollo o método de minado (subterráneo o a cielo abierto). Además, debe incluir dentro de los costos el llamado “costo de oportunidad”; es decir, la rentabilidad de una inversión

alternativa al proyecto minero, como puede ser la tasa de interés de un activo de renta fija libre de riesgo.

Asimismo, el Código de Minería, en su título complementario “sobre la protección ambiental de la actividad minera”, exige a todo proyecto minero la elaboración de un Informe de Impacto Ambiental¹⁸ previo al inicio de cada una de las etapas de prospección, exploración y explotación - incluyendo las actividades de cierre de los yacimientos- y su presentación ante la Autoridad de Aplicación competente (de jurisdicción provincial), que será la encargada de evaluar y aprobar el informe (si correspondiere) y emitir la respectiva Declaración de Impacto Ambiental.

Esta etapa en que se evalúa de manera integral la factibilidad técnica, económica y ambiental del proyecto demanda entonces la actuación conjunta de profesionales en diversas áreas. Éstas incluyen la consultoría y asesoramiento de estudios económicos, jurídicos, contables y ambientales, así como servicios de ingeniería con experiencia en minería para el estudio de la alternativa óptima de explotación y tratamiento, la infraestructura e instalaciones necesarias, el equipamiento a adquirir y la mano de obra requerida en el proyecto.

Todas estas actividades suelen ser tercerizadas en contratistas por parte de las empresas de explotación minera, debido al conocimiento específico que se requiere en múltiples áreas. Es esperable que los estudios o firmas locales tengan mayores conocimientos acumulados en lo que hace al sistema legal particular del país en el que se desarrolla el proyecto (estudios jurídicos), al sistema tributario (estudios contables), al ambiente de negocios y las perspectivas de mercado (consultores económicos), a las particularidades geológicas de una región (servicios de geología e ingeniería) o a las características de los biomas y ecosistemas locales y los potenciales impactos del proyecto minero sobre los mismos (servicios de evaluación de impacto ambiental).

II.1.1.2. La etapa de construcción y explotación minera (post-factibilidad)

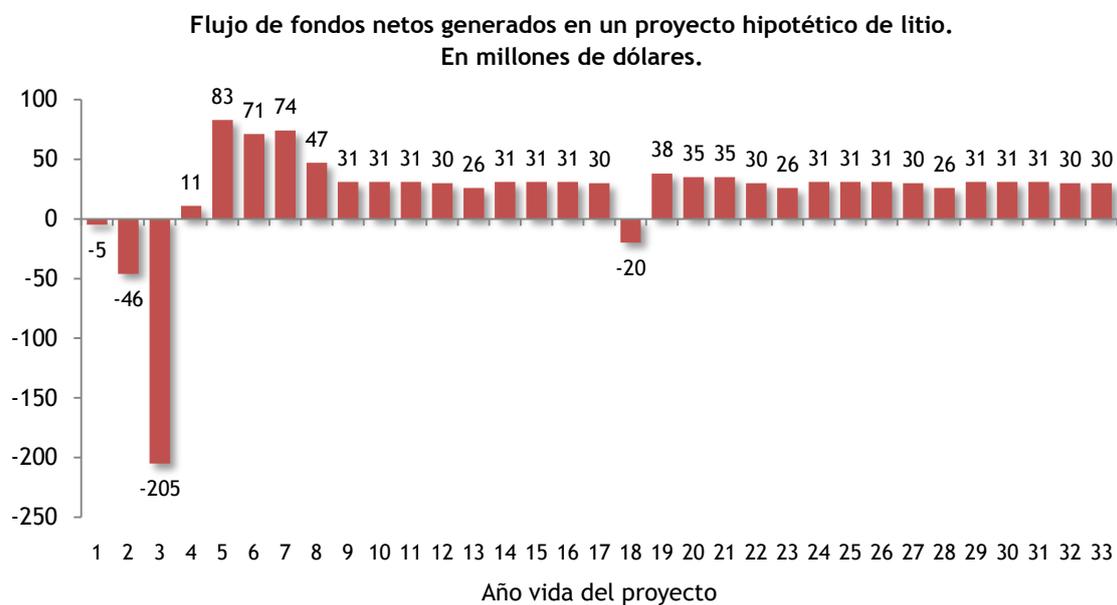
Esta etapa -a la que se podría denominar como del “negocio minero” (Lavandaio, 2005)- involucra las actividades de desarrollo y construcción del proyecto minero y la posterior explotación de la mina, incluyendo la extracción de los minerales y su posterior tratamiento para aislar el contenido valioso de la roca de mineral extraída.

La organización industrial durante la fase de construcción y explotación minera está marcada por el requerimiento de grandes volúmenes de inversión inicial para la puesta en operación de los proyectos y los prolongados plazos para el recupero del capital, dado el extenso desfase

¹⁸ El informe debe incluir: 1) la ubicación y descripción del área de influencia; 2) la descripción del proyecto minero; 3) las eventuales modificaciones sobre el suelo, el agua, la atmósfera, la flora y la fauna, el relieve y el ámbito socio-cultural; 4) las medidas de prevención, mitigación, rehabilitación, restauración, o recomposición del medio alterado, según correspondiere; 5) los métodos utilizados (Art. 17).

temporal entre el momento en que se comienza a construir el proyecto y a hundir el capital y el momento en que comienza la actividad productiva y los flujos de caja positivos¹⁹. Esto deviene la necesidad de una holgada capacidad financiera para enfrentar los períodos de quebrantos.

El Gráfico a continuación expone un esquema de flujos de fondos generados por un proyecto hipotético de litio, a modo de ejemplo. Se observa que durante los tres primeros años, el proyecto genera flujos negativos por US\$ 276 millones, que corresponden al período de inversiones. Los flujos netos que genera el proyecto recién compensan la inversión hacia el octavo año. La vida útil de un gran proyecto minero, en tanto, puede extenderse por más de 30 años.



Fuente: Jerez Daniel. Universidad Nacional de La Rioja. Cátedra Geología Minera.

A su vez, los grandes volúmenes de inversión requeridos repercuten en la presencia de fuertes economías de escala en el sector, que restringen el ingreso al mercado de pequeñas y medianas empresas resultando en una alta concentración del mercado en unas pocas grandes empresas de capital transnacional. Como fuera observado en la Sección 1 del presente trabajo, el Sector Minería a nivel mundial se halla dominado por un grupo limitado de grandes empresas multinacionales, que aprovechan las economías de escala explotando yacimientos en diversos países, su experiencia acumulada en la actividad y sus redes internacionales de distribución. Estas multinacionales operadoras de los proyectos conforman a su alrededor un entramado de contratistas y proveedores locales, como se analizará en la siguiente sección.

¹⁹ Los periodos de construcción típicos para minas de gran envergadura varían entre 20 y 30 meses.

Las etapas de desarrollo y construcción del proyecto suelen llevarse adelante de manera simultánea. El **desarrollo y preparación de la mina** consiste en establecer los accesos a las reservas minerales y prepararlas para su producción comercial. En el caso de las minas subterráneas se realizan los túneles (galerías, chimeneas, piques o rampas) necesarios para llegar al mineral desde la superficie y se establece un método de minado. En el caso de las minas a cielo abierto, se extrae el material estéril que se encuentra por encima del mineral (desencape) hasta llegar a la mena y se realizan las labores de acceso para la extracción del mineral y desmonte.

La **construcción**, por otro lado, consiste en la realización de todas las obras de infraestructura e instalaciones necesarias para la explotación del yacimiento, incluyendo las tareas de extracción, tratamiento y transporte de los recursos minerales, así como la instalación y acondicionamiento de las maquinarias y equipos y la contratación de los paquetes de insumos que se utilizarán. Además, se procede en esta etapa a la contratación de personal, su capacitación y la instalación del campamento para albergarlos, dado que los proyectos se encuentran por lo general en zonas alejadas de los centros urbanos y requieren la movilización semi-permanente de los trabajadores mineros y contratistas.

En consecuencia, en esta etapa del proyecto coexisten labores típicamente mineras que requieren de personal de ingeniería especializada en minería, con tareas que se asemejan en gran medida a una obra del Sector de la Construcción y son tercerizadas a empresas constructoras contratistas (lo que se analizará en la próxima sección).

La construcción del Proyecto Potasio Río Colorado (el de mayor dimensión del país en la actualidad), por ejemplo, involucra tres etapas²⁰:

1º) la construcción de la planta de proceso y extracción, ubicada en el departamento de Malargüe y dentro de las 80.000 hectáreas que ocupa la mina (presupuestada en u\$s 1.100 millones);

2º) la construcción y refacción de casi 900 kilómetros de líneas férreas, a lo largo del territorio de cuatro provincias: Mendoza, Neuquén, La Pampa y Buenos Aires (u\$s 1.000 millones) y la construcción de un aeropuerto en Malargüe;

3º) La construcción de una planta de reducción y compactación, además de la infraestructura necesaria para la carga de los buques, en el puerto de Bahía Blanca (u\$s 750 millones).

Además, el programa de licitaciones contempla la contratación de servicios de ingeniería para la movilización de grandes volúmenes de suelo, obra civil y módulos del campamento para albergar unas 3.500 a 4.000 personas, además del catering y la hotelería del campamento.

Asimismo, la empresa operadora junto a la principal constructora contratistas, *Odebrech Argentina*, informaron haber iniciado capacitaciones técnicas en las tareas de electricista, pintor industrial, operador de grúa, amolador, armador, montaje mecánico y calderería, montaje

²⁰ Fuente: CASEMI.

estructura metálica, soldador (electrodo revestido), soldador TIG, operador de camión volcador y montaje de *piping*, en la Provincia de Mendoza.

Una vez que el proyecto entra en operación, los contratistas y personal de la construcción se retiran prácticamente en su totalidad y la mina comienza a producir bajo la gestión de la empresa operadora. Se entiende como **explotación minera** a las actividades de extracción, tratamiento primario, refinación y despacho de los productos minerales finales.

La extracción del mineral puede realizarse de manera subterránea o a cielo abierto (*open pit*), dependiendo de las características particulares de mineralización del yacimiento. El método de extracción a cielo abierto suele utilizarse cuando la capa que cubre el mineral es poco profunda o el volumen del yacimiento es muy grande, como ocurre con los yacimientos diseminados, skarn y pórfidos. El método subterráneo, en cambio, suele utilizarse cuando el mineral se encuentra a mucha profundidad, como ocurre en los yacimientos polimetálicos tipo veta o tipo sedimentario. Por ejemplo, en Veladero el oro se encuentra diseminado en partículas finas, mientras que en San José la plata y el oro se hallan en vetas de alta ley. Es decir, el método de extracción más conveniente técnica y económicamente no depende del tipo de mineral en sí, sino de su disposición sobre el terreno.

Algunos ejemplos de minas a cielo abierto en la Argentina son La Alumbraera, Veladero, Pirquitas, Salar del Hombre Muerto, Salar del Rincón y Tincalayu. Mientras tanto, casos de minas subterráneas son San José, Aguilar, Martha, Farallón Negro y Río Turbio. Por su parte, los proyectos Cerro Vanguardia y Manantial Espejo (ambos sistemas vetiformes de plata y oro muy cercanos geográficamente entre sí) son explotados tanto a cielo abierto como de manera subterránea. Y en el caso de Gualcamayo, la mina actualmente en explotación es a cielo abierto pero se está construyendo adicionalmente una mina subterránea debajo del rajo principal para extender la capacidad productiva del yacimiento. Asimismo, el proyecto Casposo mutará de explotación a cielo abierto a mina subterránea a partir de 2013. Por último, el proyecto Potasio Río Colorado producirá por disolución del mineral en profundidad mediante la inyección de agua caliente y su extracción por bombeo.

Una vez extraída la roca con el mineral contenido es preciso realizarle un procesamiento o “beneficio” a fin de elevar su ley mineral. El **beneficio de un mineral** es el conjunto de procesos físicos, químicos y/o físico-químicos que se realizan para extraer o concentrar las partes valiosas de un agregado de minerales y/o purificar, fundir o refinar metales.

En el caso del segmento metalífero, la primera etapa del proceso de beneficio consiste en reducir su tamaño a través de sucesivos procesos de trituración (o chancado) y molienda, a fin de reducir el costo de transporte a la planta metalúrgica y su costo de tratamiento, descartando el material estéril. Luego, este material de tamaño reducido o en polvo con contenido metálico es

tratado a través de un procesamiento metalúrgico. Para ello, existen dos métodos principales (si bien cada proceso puede presentar variantes): la concentración y la lixiviación.

Esquema estilizado del proceso de explotación en la minería metalífera.



Fuente: abeceb.com en base a Estudios Mineros del Perú S.A.C.

La concentración consiste en extraer las partículas de sulfuros de mineral a través de un proceso de flotación, espesamiento, filtrado y secado de los concentrados, que luego serán el insumo del proceso de fundición y refinación. En primer término, el mineral molido, mezclado con agua, cal y reactivos, pasa a las celdas de flotación mediante un sistema de bombeo por tubos. Allí un agitador de paletas revuelve la pulpa, mientras que una corriente ascendente de aire forma burbujas que llevan consigo las partículas de sulfuro del mineral (por su menor peso específico). De esta manera, se forma una espuma (o “nata”) que rebalsa las celdas de flotación y

es recogida a través de canaletas y conducida mediante agua a los tanques espesadores, de donde se traslada al proceso de filtrado y secado²¹.

Por otro lado, el proceso de lixiviación o procesamiento hidrometalúrgico consiste en el rociado del material triturado con una determinada solución química (ácido sulfúrico para el cobre o cianuro de sodio para el oro) en pilas o pads de lixiviación ubicadas en un sistema cerrado por geomembranas denominado valle de lixiviación, que evita que estos materiales sean descargados al medioambiente. En el caso del oro y la plata, la solución enriquecida resultante de mineral mezclado con las sustancias químicas (denominada solución pregnant) es enviada a un proceso de precipitación con polvo de cinc (proceso Meryll Crowe). Este material luego es secado y fundido en hornos eléctricos, para extraer como producto final un lingote de mezcla de oro y plata denominado metal o bullón doré²².

Estos procesos de beneficio son intensivos en capital y se encuentran altamente automatizados, por lo que los operarios requeridos son fundamentalmente técnicos controladores de procesos.

Finalmente, en lo que respecta a la refinación, en el caso de los minerales metalíferos más relevantes de la oferta argentina (cobre, oro y plata) los procesos productivos nacionales no alcanzan la etapa refinación del metal, dado que la actividad es altamente intensiva en escala y las empresas multinacionales suelen centralizarla en grandes refinerías localizadas en sus casas matrices o en los principales centros mundiales de producción de mina o consumo del refinado²³. En este sentido, las principales refinerías mundiales de estos metales se encuentran en China, Chile (cobre), India (oro), Japón y Estados Unidos. Los concentrados de cinc y los de plomo, en cambio, sí presentan una mayor refinación o industrialización interna, fruto de la mayor trayectoria que tienen estos minerales en el país.

En lo que se refiere a los no metalíferos más relevantes, los boratos se explotan mediante la extracción del mineral a cielo abierto y su trituración, lavado y molienda. El litio, en tanto, es explotado a través de la evaporación en salmueras y su transformación en carbonato y/o cloruro de litio.

En cuanto a las rocas de aplicación, el proceso consiste en primera instancia, en la extracción del mineral de la cantera mediante voladuras controladas, que variarán de acuerdo a la cantidad y tamaño del producto requerido. Dada la baja transabilidad de las rocas de aplicación (i.e. el bajo valor comercial por tonelada de producto, que implica una alta incidencia de los costos de

²¹ El caso más relevante de implementación de este tipo de proceso productivo es el de La Alumbra, cuyo producto final principal es el concentrado seco de cobre con oro para exportación. Esta empresa realiza el proceso de concentración en su planta ubicada en el propio yacimiento en Catamarca. Seguidamente, la pulpa del concentrado se transporta vía mineraloducto hacia la Planta de Filtros en Tucumán, para luego transportar el concentrado ya filtrado y secado vía ferrocarril hacia su terminal portuaria de Rosario, de donde se despacha el producto a los mercados externos.

²² Este proceso es el que se utiliza en minas como Veladero, Cerro Vanguardia y Gualcamayo, entre otras.

²³ Existen proyectos para instalar en el país plantas de refinación de cobre y de plata, teniendo en cuenta la magnitud de los proyectos mineros que se encuentran actualmente en etapas de factibilidad o pre-factibilidad. Sin embargo, aún no existe nada concreto, más allá de la refinadora de oro de pequeña escala que posee YMAD en San Fernando del Valle de Catamarca, integrada a su mina Farallón Negro.

transporte) se busca por lo general maximizar el valor agregado *in situ*, en una planta de proceso aledaña a la cantera. En dicho establecimiento se realizan los procesos de zarandeo y trituración primaria, secundaria y terciaria y se deposita el mineral en pilas según su granulometría (ej. arena fina, arena gruesa, canto rodado). Finalmente, en algunos casos se realiza un lavado del material para obtener áridos limpios para ciertas aplicaciones²⁴.

Finalmente, el ciclo de vida de un proyecto concluye con el **cierre y abandono** de la mina. Ya desde el inicio de las operaciones del proyecto se tienen en consideración las cuestiones referidas al restablecimiento del equilibrio previo en las áreas afectadas. Se realiza el desmantelamiento de las construcciones utilizadas durante la operación de la mina, el re-perfilado de las áreas explotadas y el monitoreo de los posibles efluentes. Sólo posteriormente, la empresa minera abandona definitivamente el lugar.

II.1.2. Caracterización del impacto de la actividad minería sobre el desarrollo económico y regional: cadena de valor, eslabonamientos y derrames sobre la actividad económica

El aporte de la actividad minera al desarrollo económico de la Argentina y sus regiones debe analizarse desde un enfoque multidimensional, que considere tanto el plano macroeconómico como los impactos en la microeconomía del sector, así como su articulación con el resto del entramado productivo local y sus derrames o externalidades positivas y provisión de bienes públicos.

No obstante, es preciso aclarar que la materialización de los potenciales *spillovers* [especialmente en lo que hace a la Inversión Extranjera Directa] depende no sólo del tipo de estrategia que sigan las empresas núcleo sino también de la capacidad de absorción de las firmas locales -sean éstas proveedores, clientes o competidores de las filiales-, de la infraestructura industrial y tecnologías del país receptor, de las políticas que éste defina para maximizar estos derrames y del contexto macro-institucional en el que operan las firmas nacionales e internacionales (Chudnovsky y López, 2001).

La presente sección se propone abarcar dicha cuestión desde un enfoque *cualitativo*, postergando para el capítulo 3 el dimensionamiento cuantitativo de las variables económicas de relevancia.

²⁴ Fuente: Cámara de la Piedra de la Provincia de Buenos Aires.

II.1.2.1. Contribuciones en el plano macroeconómico

A nivel macroeconómico, las principales contribuciones de la actividad minera pueden resumirse en las siguientes:

- ❖ **Contribución al crecimiento de la producción, del valor agregado y de la riqueza nacional.** Como se detallará cuantitativamente en la Sección 3, el Sector Minería, si bien es aún incipiente en la economía argentina, ha ido progresivamente ganando participación en el PBI desde mediados de la década del '90, incrementando la capacidad productiva nacional y el ahorro interno. Adicionalmente, el descubrimiento de reservas minerales en nuevos yacimientos contribuye a aumentar la riqueza nacional, lo que se clasifica a través de la cuenta “otras variaciones en el volumen de activos” (OVVA) del Sistema de Cuentas Nacionales.
- ❖ **Generación de puestos de trabajo formales y de altos salarios.** Los salarios en el Sector Minería son un 65% más altos que el promedio general de la economía y un 133% en el caso de la minería metalífera. Ello produce un derrame en términos de masa salarial (y demanda de consumo) en el interior del país que es particularmente relevante en las principales provincias mineras, como San Juan, Jujuy, Catamarca y Santa Cruz.
- ❖ **Contribución al financiamiento del Sector Público Nacional y de las Provincias,** a través del pago de impuestos, cargas no tributarias y dividendos de empresas públicas asociadas a proyectos mineros. La minería metalífera, especialmente, representa una fuente fundamental de ingresos propios en algunas provincias cuyanas y del noroeste del país.
- ❖ **Incremento del stock interno de capital,** a partir de los grandes volúmenes de inversión fija que involucran los proyectos mineros. Y a ello se suma el efecto multiplicador de la inversión sobre otros sectores vinculados a la minería.
- ❖ **Contribución al influjo de divisas y al desplazamiento de la restricción externa al crecimiento.** Ello se da a partir de dos vías:
 - 1) El incremento de las exportaciones, contribuyendo con un saldo comercial favorable.
 - 2) El financiamiento del Balance de Pagos a partir del ingreso de Inversión Extranjera Directa hacia la Gran Minería.

Un rasgo característico de la estructura económica argentina es su tendencia histórica a sufrir la escasez de divisas y a caer en crisis recurrentes de balanza de pagos. Ello se debe al mayor dinamismo que suelen experimentar las importaciones de bienes de capital e insumos intermedios

en relación al crecimiento de las exportaciones durante los ciclos de expansión económica. En consecuencia, la Argentina experimentó una fuerte volatilidad económica durante la segunda mitad del siglo XX (los denominados ciclos de *stop and go*) y una baja tasa de crecimiento de largo plazo ligada, en gran medida, a este “estrangulamiento” del sector externo.

Durante la última década, esta restricción externa se vio aliviada fundamentalmente por el incremento de la productividad en el sector agropecuario y el auge de los precios de los alimentos, permitiendo sostener altas tasas de crecimiento económico e industrial. Sin embargo, la restricción parece haberse activado nuevamente en los últimos años a partir de la recuperación del poder adquisitivo doméstico, la expansión industrial y la pérdida del autoabastecimiento energético, que aceleraron el crecimiento de las importaciones. Y a ello se suma el problema estructural de la histórica tendencia de los agentes residentes en la Argentina a la fuga de capitales.

En este contexto, las exportaciones de la minería -y de la metalífera en particular- pueden contribuir indirectamente al sostenimiento del crecimiento económico mediante sus saldos comerciales favorables y el consiguiente ingreso de divisas. Algunas teorías sostienen que el influjo de divisas debido a la explotación y exportaciones de industrias intensivas en recursos naturales puede provocar un daño a la industria manufacturera nacional y un proceso de primarización de la economía a través de fenómenos como la “enfermedad holandesa”²⁵. Si bien ello es aún objeto de debate, en el caso de la Argentina en particular, dadas las características de su estructura económica, esta nueva fuente de divisas podría, lejos de implicar un daño a la industria local, otorgar un mayor margen para el crecimiento industrial y de la economía en su conjunto.

- ❖ **Diversificación de la canasta de exportaciones y acceso a nuevos mercados externos,** reduciendo así el riesgo sistémico originado en la concentración de las exportaciones en el complejo agropecuario. En el caso particular de las exportaciones de oro y plata, que constituyen una reserva de valor internacional y que, por lo tanto, su precio tiende a aumentar en contextos de crisis económica global y contracción del comercio mundial, éstas pueden representar un auto-seguro para la Argentina ante eventuales shocks externos, tanto en las cuentas externas como fiscales.

²⁵ El concepto de “enfermedad holandesa” fue acuñado por Corden y Neary (1982). El término hace referencia al caso de los Países Bajos en la década de 1960, cuando el descubrimiento de hidrocarburos en el Mar del Norte generó un ingreso masivo de divisas a partir del crecimiento de las exportaciones que derivó en una apreciación cambiaria que terminó afectando negativamente la competitividad de la industria nacional, deviniendo un proceso de primarización de la economía. Este fenómeno es uno de los argumentos clásicos de las teorías que estudian la “maldición de los recursos naturales”.

II.1.2.2. Contribuciones a nivel microeconómico, eslabonamientos y derrames sociales

Por otro lado, a nivel de la cadena productiva del Sector Minería y las actividades vinculadas, pueden observarse contribuciones al desarrollo económico en una multiplicidad de aspectos.

El Sector Minería cuenta con importantes eslabonamientos “hacia atrás” y “hacia adelante” (*backward and forward linkages*) en torno a los establecimientos mineros núcleo o “madre”. Cuando se hace referencia a eslabonamientos “hacia atrás” o “aguas arriba” se hace alusión a la articulación con proveedores locales de bienes y servicios. Los eslabonamientos “hacia adelante” o “aguas abajo”, en cambio se refieren a los vínculos con los clientes de sus productos finales. Todos estos eslabones que se relacionan a través de transacciones de mercado conforman lo que se denomina la cadena productiva o cadena de valor de la actividad minera²⁶.

El grado de estrechez de estos vínculos comerciales con proveedores y clientes suele denominarse como la “densidad” del entramado productivo. Un sector que genere a su alrededor un entramado productivo denso se considera de alta integración nacional. En contraste, uno de escasos vínculos con proveedores y clientes que presenta una baja integración nacional se suele denominar “enclave” exportador.

Los sectores de alta integración “hacia atrás” son considerados de gran relevancia económica en términos de su tracción de demanda y efecto multiplicador en el valor agregado, el empleo y las inversiones. En cambio, los sectores de alta integración “hacia adelante” representan sectores críticos o estratégicos, dado que su competitividad afecta a los costos y la competitividad de toda la cadena de valor “aguas abajo”.

En el Sector Minería, el grado de eslabonamientos “hacia adelante” o “hacia atrás” varía significativamente de acuerdo al segmento de mineral. Los grandes proyectos metalíferos, por un lado, cuentan con mayores vínculos comerciales con empresas nacionales proveedoras de bienes y servicios, debido a la gran dimensión de los proyectos y la alta tercerización de las actividades de exploración, desarrollo, construcción y el funcionamiento de los campamentos mineros²⁷. Además, demandan servicios de consultoría y asesoramiento por parte de estudios locales. Todo ello otorga relevancia a los proyectos de la Gran Minería Metalífera en términos de su tracción de demanda y el empleo indirecto. En contraste, los eslabonamientos “aguas abajo” son escasos, dado que su producción es exportada prácticamente en su totalidad en forma de concentrados o luego de un procesamiento primario que se realiza en establecimientos de la propia empresa operadora.

²⁶ Estas relaciones productivas-comerciales pueden analizarse cuantitativamente a partir de una Matriz Insumo-Producto, lo que se estudiará en la Sección 3 del presente trabajo.

²⁷ Estos mayores encadenamientos “hacia atrás” en el segmento metalífero se reflejan en su mayor multiplicador de empleo (como se verá en la Sección 3).

La minería no metalífera, en cambio, evidencia una etapa de procesamiento de los concentrados o las sustancias minerales que puede darse en el mismo establecimiento extractivo o en uno distinto. Los boratos, por ejemplo, son en parte exportados en su expresión natural como también refinados. Asimismo, existe actualmente un proyecto en marcha para producir baterías a base de carbonato de litio nacional, que a su vez representarán insumos para la industria electrónica de Tierra del Fuego. El Proyecto de potasio en Río Colorado, en tanto, planea abastecer a la industria local de fertilizantes y luego exportar los excedentes de la explotación mineral.

En cuanto a las Rocas de Aplicación, surge de estimaciones propias que el segmento tiene menores encadenamientos “hacia atrás” que los rubros de metalíferos y no metalíferos. Sin embargo, el segmento presenta amplios encadenamientos hacia adelante, ya que constituyen insumos clave para la industria de la construcción y sus actividades relacionadas (como la producción de cemento y de productos minerales no metálicos, entre otros). A raíz de la baja transabilidad de estos insumos (piedras, arenas, arcillas, etc.) debido a su reducido valor por tonelada, estos sectores no cuentan por lo general con una alternativa rentable de importación, por lo que su suministro adecuado en cantidades y costo representa un factor clave de competitividad.

Habiendo repasado ya estos conceptos, pueden analizarse los impactos de la minería sobre el desarrollo económico, haciendo foco sobre los aspectos microeconómicos, relacionados con la cadena de valor minera específicamente y sus derrames económicos y sociales. En este sentido, las contribuciones del Sector Minería podrían resumirse en las siguientes:

- ❖ **Incremento de la productividad de su cadena productiva**, a través del proceso inversión y la introducción de las mejores prácticas internacionales a partir del arribo de los principales jugadores mundiales del sector.
- ❖ **Aumento de la dotación de capital humano**, a partir de las políticas de capacitación de personal que aplican las multinacionales del sector y de los procesos de *learning by doing*, que se dan naturalmente a medida que se adquiere experiencia en la actividad. La conducta generalizada en el sector de realizar inversiones significativas en capacitación de personal se debe a la escasez de mano de obra calificada que se manifiesta en las regiones mineras y que limita el desarrollo de la actividad²⁸.

²⁸ En el caso de La Alumbrera (la minera más grande del país), por ejemplo, según datos de la empresa el 99% de sus empleados recibió capacitación laboral para las tareas que realiza y el 63% también lo hizo para tareas nuevas. Barrick, por su parte, afirma haber coordinado desde 2005 la formación de 3.000 personas en disciplina industrial y 440 personas en oficios como albañilería, carpintería, enfierradura, encofrado, técnicas de construcción y edificación, instalación de cerámicos, pisos y muros, montaje industrial, soldadura y electricidad domiciliaria. En la localidad de Puerto San Julián, en tanto, la empresa Cerro Vanguardia, la Asociación Obrera Minera Argentina y la Universidad Nacional de la Patagonia Austral llevan adelante conjuntamente un Programa de Capacitación orientado

❖ **Desarrollo de proveedores locales, generando derrames económicos vía:**

- 1) **Incremento indirecto del valor agregado en el resto de la economía** a través de su articulación con proveedores locales. Para producir \$ 1 de mineral, el sector realiza compras de bienes y servicios en la economía por \$ 0,20.
- 2) **Incremento indirecto del empleo** en dichos sectores. Por cada empleo generado en la nómina de una empresa minera, las mismas requieren la generación de 2 puestos de trabajo adicionales en empresas proveedoras y contratistas (lo que se analizará en la Sección 3).
- 3) **Externalidades positivas sobre sus eslabonamientos**, a partir de derrames de tecnología (*technology spillovers*), economías de aglomeración a partir de la formación de *clusters* y el desencadenamiento de procesos de aprendizaje y economías de escala dinámicas.

El arribo al país de grandes jugadores internacionales y el desarrollo de un entramado de proveedores locales en torno a ellos genera no sólo un mayor valor agregado en la economía nacional sino también efectos de derrame de tecnología. Estas empresas multinacionales con presencia global y una gran experiencia acumulada en el sector se desempeñan con procesos productivos que se ubican sobre la frontera tecnológica global, exigiendo a su vez altos estándares de calidad en sus proveedores internacionales y locales. En consecuencia, esto genera incentivos en los empresarios locales a buscar un *upgrade* de calidad en sus productos y procesos y a certificar su calidad bajo normas internacionales, con el objetivo de aprovechar ese mercado, lo que deviene un incremento de la productividad en todo el complejo sectorial.

A su vez, la conformación de *clusters* en torno a los establecimientos mineros permite aprovechar las economías de aglomeración, a partir de la cercanía entre proveedores y clientes que permite dinamizar los procesos de aprendizaje al interior de la cadena productiva y mejorar la competitividad.

- 4) **Potencial para el aprovechamiento de economías de escala**, a partir de procesos de integración comercial y productiva con países de la región de relevancia minera a nivel mundial, como Chile y Perú. En este sentido, estos países podrían convertirse en mercados de exportación para maquinaria especializada y servicios mineros de origen nacional.

a jóvenes sin empleo de la localidad, que consiste en una formación introductoria para operadores de mina subterránea.

De hecho, la Secretaría de Minería de la Nación ya ha alcanzado un principio de acuerdo con el Gobierno chileno para incrementar los procesos de integración comercial y facilitar una mayor participación de las empresas argentinas en las compras de insumos y servicios de su empresa cuprífera estatal Codelco, que es la más grande del mundo y demanda bienes y servicios por un monto anual de u\$s 5 mil millones²⁹.

- ❖ **Externalidades sociales positivas y provisión de bienes públicos**, principalmente a partir de infraestructura energética y de transporte que trascienden el alcance del proyecto minero en particular.

Se considera una *externalidad social positiva* a aquellos beneficios generados por una empresa en su actividad que no son apropiados completamente de manera privada. Ejemplos de las mismas en la minería son la formación de los empleados, que incrementan su capital humano y lo aprovechan incluso luego del cierre de la mina, o las campañas sanitarias para los trabajadores y sus familiares. En este sentido, la empresa minera se beneficia de estos programas pero genera una utilidad adicional en la sociedad que trasciende a su propia función de beneficios.

En el extremo, se consideran *bienes públicos* a aquellos en los cuales el aprovechamiento por parte de una persona adicional no incrementa los costos de su provisión y la exclusión de los individuos de su uso no es tecnológicamente posible o no resulta conveniente. El caso más claro es el de las obras de infraestructura, que involucran un alto costo fijo en su construcción y mantenimiento, pero que luego la utilización por parte de más o menos personas no adiciona costos significativos. En consecuencia, estos bienes sólo pueden provistos por empresas privadas en la medida en que sus propios beneficios de proveer estas obras superen a los enormes costos de inversión involucrados (Stiglitz, 2001). Ello ocurre solamente en los casos de grandes proyectos de inversión, como es el caso de la Gran Minería o en el sector petrolero.

En este sentido, las empresas mineras proveen obras de infraestructura para el proyecto que operan que en algunos casos pueden ser utilizadas por cualquier ciudadano (como la repavimentación de una ruta nacional o provincial) o que quedan para el uso público una vez agotado el proyecto minero (como una línea ferroviaria, un aeropuerto, una terminal portuaria o una central y tendido eléctrico).

- ❖ **Contribución al desarrollo y a la integración territorial** de regiones alejadas de los principales centros económicos, políticos y sociales del país. La mayor parte del valor

²⁹ CASEMI, 12-04-2012: “Acuerdo para mayor participación argentina en las demandas mineras de Chile”.

<http://www.casemi.com.ar/archives/1087>

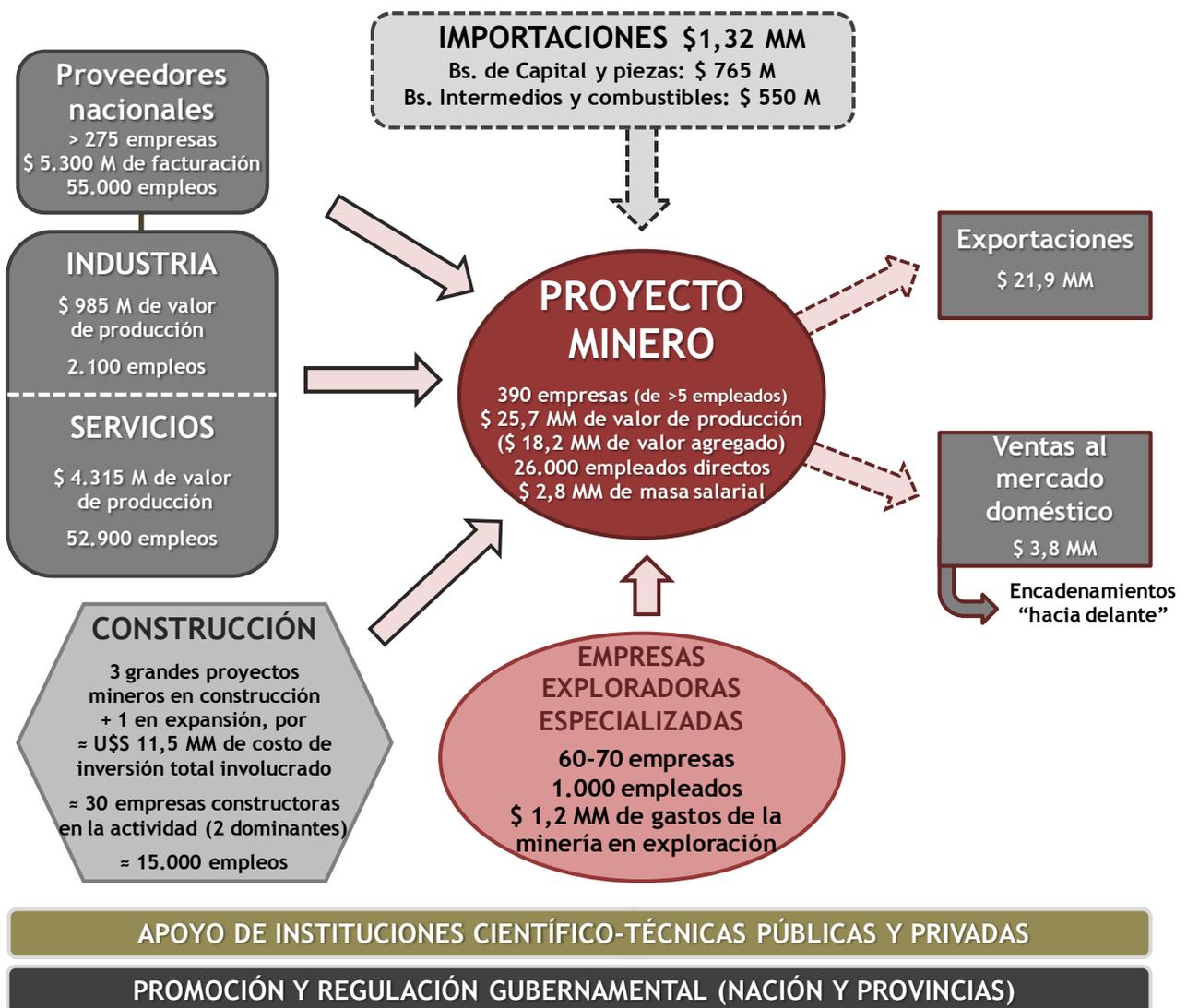
agregado y el empleo en la minería suele ser generado en regiones y localidades poco integradas a los principales circuitos productivos de la estructura económica argentina y, en la mayoría de los casos, de bajo grado de desarrollo relativo.

Por otro lado, las empresas del Sector Minería efectúan **aportes o transferencias directas a las comunidades mineras**, tanto mediante fondos fiduciarios como a través de obras de infraestructura de uso público, campañas sanitarias, educativas y culturales de bien público y colaboración con productores de economías regionales. Estas contribuciones, comúnmente denominadas “responsabilidad social empresaria”, tienen por objeto estrechar lazos con las comunidades mineras y promover alternativas de desarrollo local posterior al cierre de la mina.

II.1.2.3. La articulación con proveedores nacionales y contratistas

La Figura sintetiza esquemáticamente los eslabonamientos “hacia atrás” del Sector Minería. En el núcleo se hallan los proyectos o establecimientos mineros, que son empresas cuya actividad principal es la explotación de un producto mineral de valor comercial.

Esquema estilizado de los eslabonamientos “hacia atrás” del Sector Minería con proveedores locales de bienes y servicios y actividades vinculadas. Año 2011.



Fuente: abeceb.com

Estas empresas “madre” suelen adquirir el proyecto minero en las últimas etapas de la pre-factibilidad a empresas dedicadas a la **exploración** que -como fuera explicado anteriormente- pueden ser PyMEs especializadas o grandes empresas vinculadas a la corporación operadora de la mina. Debe recordarse que, aún luego del inicio de la etapa productiva del proyecto, el proceso de exploración en el área del yacimiento continúa su marcha, por parte de la propia empresa o a través de contratistas especializados.

Según estimaciones preliminares de expertos de la actividad en Argentina, actualmente existen en el país entre 60 y 70 empresas especializadas en la exploración minera. Entre 55 y 60 de ellas tienen actividad regular con agencias instaladas. En conjunto, estas empresas emplean alrededor de 1.000 personas, lo que implica un tamaño de nómina promedio cercano a los 15 trabajadores³⁰.

Durante 2011, el gasto realizado por la minería en la actividad exploratoria rondó los \$ 1.200 millones, aunque los montos invertidos en la actividad presentan una alta ciclicidad. Alrededor del 70% de dicho monto es generado por empresas mineras no productoras *juniors*. Por lo tanto, este gasto en exploración representa en buena medida un costo de inversión para las empresas de explotación minera (según la óptica de la demanda) y al mismo tiempo un ingreso o valor de producción para la actividad de exploración minera (según la óptica de la oferta).

Una vez superado el estudio de factibilidad, durante la **etapa de construcción** del proyecto la empresa operadora se articula con firmas constructoras nacionales (ya sean de capitales nacionales o extranjeros) que se vinculan en carácter de contratistas. Estas últimas, a su vez, suelen obtener la colaboración de empresas sub-contratistas de menor tamaño para desempeñar tareas específicas en la construcción de la mina, la instalación del campamento y la puesta en marcha de las maquinarias y equipos.

Actualmente, existen tres grandes proyectos mineros en etapa de construcción: Potasio Río Colorado, Pascua-Lama y Cerro Negro. En conjunto, estos proyectos involucran montos de inversión estimados en torno a los u\$s 12 mil millones, lo que representa ingresos (o valor de producción) para las empresas constructoras nacionales³¹. A su vez, el Proyecto Gualcamayo inició desde 2010 las obras para extenderse hacia una mina subterránea por debajo del *open pit* principal.

Unas 30 firmas constructoras trabajan en proyectos mineros en la Argentina en calidad de contratistas. Entre las constructoras más relevantes figuran *Techint - Ingeniería & Construcciones*, *Odebrech Argentina*, *Camargo Correa*, *Contreras* y *Skanska*, entre otras.

En lo que respecta a los dos principales proyectos en construcción, la contratista encargada de las principales estructuras en Pascua-Lama (como la chancadora principal) es la UTE entre Fluor

³⁰ Adicionalmente, se estima que por cada empleo generado en empresas exploradoras se crean otros 1,5 empleos indirectos, entre geólogos, analistas de laboratorios, etc.

³¹ De acuerdo a la metodología del Sistema de Cuentas Nacionales, estos montos de facturación en las actividades de la construcción de los proyectos no forman parte del valor agregado nacional del Sector Minería sino del Sector de la Construcción, pese a ser traccionado por la demanda de las empresas mineras.

Argentina Inc. y Techint Compañía Técnica Internacional. Ésta a su vez subcontrata a empresas sanjuaninas para ciertas tareas específicas, siempre supervisada por Barrick³². En Potasio Río Colorado, por su parte, la construcción está a siendo llevada a cabo por una UTE entre Odebrech y Techint, junto a sus subcontratistas.

Pero adicionalmente a la construcción de las instalaciones estrictamente productivas de la mina, ya durante la etapa de la construcción deben establecerse los campamentos para la vivienda del personal de la mina y de los obreros contratistas, así como contratarse los servicios que hacen a la vida diaria de estos trabajadores.

Debe tenerse en cuenta que -como fuera señalado anteriormente- el hecho de que los grandes proyectos de explotación minera se hallen inexorablemente sobre el lugar donde se localiza el recurso (que en Argentina suele ocurrir en áreas remotas y de altura, principalmente sobre la Cordillera de los Andes) y requieran la movilización semi-permanente de un gran número de trabajadores, implica la construcción junto a la mina de un campamento minero que podría asimilarse a un pequeño poblado. Esto conlleva la necesidad de proveer una variedad de servicios que hacen a la vida diaria de los trabajadores (alimentación, instalaciones sanitarias, aseo, servicios de lavandería, recreación, seguridad y transporte, entre otros) que suelen ser proporcionados por empresas contratistas.

El Cuadro ejemplifica los rubros típicos de contratistas en un proyecto minero en construcción. Se considera el Proyecto Lama, propiedad de Barrick Exploraciones Argentina S.A. (BEASA), como caso testigo.

Se observa que la empresa contaba a agosto de 2010 con 48 contratos de tareas tercerizadas, de los cuales 40 eran adjudicados a empresas nacionales (23 de ellas localizadas dentro de la provincia de San Juan). Durante esta etapa, 19 contratistas correspondían a servicios de construcción e ingeniería (y otros 10 se hallaban en proceso de adjudicación), 11 a diferentes tipos de asesoría y 18 a contratos de servicios (más otros 10 en proceso de adjudicación). (ver anexo 1 del capítulo)

Una vez que el Proyecto se encuentra ya en su fase operativa, las empresas contratistas y obreros de la Construcción se retiran, pero las empresas mineras núcleo se mantienen articuladas con un entramado de proveedores de bienes y servicios a partir de sus compras al mercado local. Durante la etapa final de la construcción se contratan los paquetes de insumos que se requerirán para la operación de la mina.

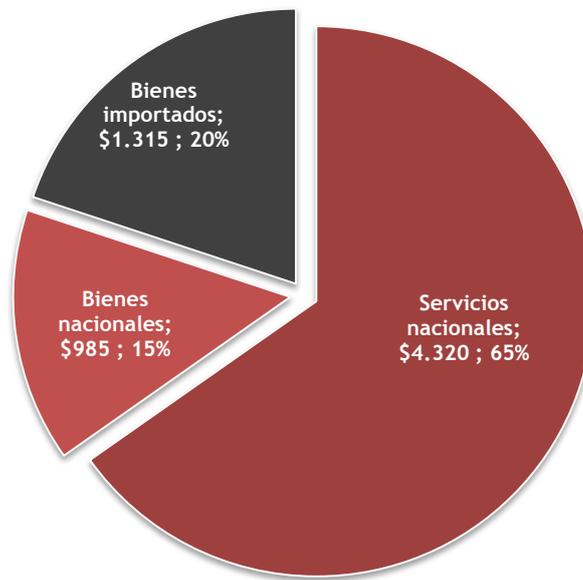
De acuerdo al *Catálogo de Proveedores de la Minería Argentina* que edita la Revista Panorama Minero (2012), existen más de 200 empresas que venden bienes y servicios mineros y cerca de 70

³² Según la Cámara de Empresarios Prestadores de Servicios Mineros (CEPSM), al menos 650 empresas sanjuaninas estarían relacionadas a la construcción de Lama de manera directa o indirecta, a través de subcontratos.

estudios jurídicos, contables y consultorías en general relacionados a la actividad minera ³³. Sin embargo, los integrantes de la Mesa de Homologación Minera estiman que existen alrededor de 3.500 empresas de servicios mineros que directa o indirectamente satisfacen los requerimientos de la actividad minera argentina.

Según estimaciones propias basadas en datos de Cuentas Nacionales, de Aduana y de las propias empresas, el 80% de las compras de bienes y servicios³⁴ por parte de empresas mineras fueron realizadas en el mercado doméstico.

Compras de bienes y servicios de las empresas del Sector Minería. Distribución según origen nacional o importado (excl. importación de servicios reales). Año 2011.



Fuente: estimación de abeceb.com en base a datos de Cuentas Nacionales y Aduana.

La mayor parte de los servicios mineros son no transables, por lo que son adquiridos indefectiblemente en el mercado local. En este sentido, la extendida estrategia de *outsourcing* en los grandes proyectos mineros explica que la mayor parte de las compras por parte de la minería tengan por objeto al sector de servicios.

Estos últimos incluyen tanto los servicios técnicos mineros especializados, como los de asesoramiento jurídico, contable y de consultoría en general y también aquellos relativos al

³³ Resulta difícil estimar el número exacto de empresas proveedoras, ya que muchas de éstas son productoras o comercializadoras de bienes y servicios que no son específicamente mineros, y por ende no se encuentran relevados en ningún catastro. Por lo tanto, una buena aproximación *de minimis* consiste en recurrir a los catálogos de proveedores que editan empresas o revistas especializadas y los entregan a las empresas mineras más importantes del país. En dicho directorio se encontrará entonces un número significativo de empresas interesadas en la provisión de bienes y servicios a la minería, aunque ello no excluye la posibilidad de que existan otras no relevadas. El compendio editado por la Revista Panorama Minero es el más completo disponible. El número resulta además consistente con los asociados a CASEMI y CEPMS, que cuentan en conjunto con 274 miembros.

³⁴ Esto excluye los servicios reales y financieros provistos por empresas del exterior.

funcionamiento diario del establecimiento minero. Los rubros típicos de servicios prestados a la minería aparecen listados en la Figura a continuación.

Servicios suministrados por empresas nacionales al Sector Minería.

Servicios mineros especializados

- Productos y servicios de perforación
- Servicios de exploración
- Equipos geológicos
- Interpretación geofísica
- Análisis geoquímicos y consultorías
- Laboratorios
- Ingeniería geotérmica
- Testigos y muestras
- Servicios de instrumentación y control
- Servicios de inspección
- Ingeniería metalúrgica
- Servicios de procesamiento de minerales
- Sistema de manejo de materiales

Consultoría y Auditoría Técnica, Legal y Ambiental

- Auditorías
- Servicios de consultoría
- Servicios legales
- Servicios de traducción
- Servicios de control de la polución
- Control medio ambiental
- Monitoreo medio ambiental
- Equipos y servicios medioambientales
- Control de emisión
- Control de gases y polvo

Construcción & Ingeniería, logística y transporte

- Construcción civil
- Movimiento de suelos
- Construcción de cercos y caminos interiores
- Sistemas de ventilación
- Campamentos y refugios
- Alojamiento
- Almacenaje de materiales
- Servicios de construcción y explotación de minas
- Ingeniería
- Diseño de plantas
- Comunicaciones
- Instalación de tuberías, cañerías
- Servicios mecánicos
- Arrendamiento de vehículos y maquinaria vial
- Servicios de logística
- Servicios de transporte

Servicios generales

- Entidades financieras
- Seguros
- Catering
- Hotelería
- Comercio exterior
- Transporte de valores
- Salud
- Seguridad
- Seguridad industrial
- Entrenamiento

Fuente: abeceb.com en base a Revista Panorama Minero (2012); “Catálogo de proveedores de la minería”.

En cuanto al mercado de bienes, en el abastecimiento de bienes de capital (y sus partes, componentes y repuestos), bienes intermedios y combustibles, la fuente de abastecimiento se

divide entre las compras en el mercado local y aquellas de origen importado. De esta manera, si se contempla solamente el consumo de bienes por parte de las empresas mineras, los de origen importado representan poco más de la mitad (57%) de las compras realizadas.

Las empresas transnacionales suelen desarrollar estrategias de proveedores globales (*global sourcing*) en determinados bienes de capital e insumos críticos de alto contenido tecnológico y abastecerse a nivel local o regional del resto de los insumos intermedios, dependiendo del grado de desarrollo del tejido industrial del país receptor³⁵.

Trece empresas mineras -incluyendo diez grandes metalíferas, una no metalífera y dos grandes cementeras explican aproximadamente el 98% de las importaciones de bienes de las empresas del sector³⁶. Los principales productos importados en 2010 y 2011 fueron maquinaria de explotación minera especializada³⁷, sus partes y repuestos, manufacturas de hierro y acero, maquinaria vial para el transporte de mercancías, neumáticos, minerales de cinc, cementos hidráulicos, bombas y elevadores para líquidos, y productos químicos, entre otros.

En el mercado local, en cambio, las empresas mineras en su fase operativa demandan especialmente combustibles y aceites de petróleo, productos derivados del acero, químicos, plásticos y productos metalúrgicos y metalmecánicos. La Figura expone un listado de los bienes intermedios y de capital más relevantes suministrados por empresas productoras y comercializadoras nacionales a la actividad minera.

³⁵ La Barrick Gold Corporation, por ejemplo, implementa una estrategia de *global sourcing* en categorías de insumos como reactivos químicos, equipos de computación, explosivos, medios de molienda, seguros y neumáticos. Mientras tanto, las filiales locales administran sus propios contratos de compra-venta en bienes como combustible y lubricantes, cemento, acero, equipos y servicios de perforación, bombas y componentes, suministros eléctricos, filtros, suministros de oficina, hardware, servicios de logística y transporte y productos de seguridad, entre otros.

³⁶ En particular, las dos empresas minero-metalíferas más grandes de la Argentina, Minera Alumbrera Ltd. y Minera Argentina Gold S.A., explicaron casi el 50% de las importaciones de bienes por parte de empresas mineras durante 2010 y 2011. Vale aclarar, no obstante, que estas empresas son a su vez las principales exportadoras y contribuyen con abultados superávits comerciales.

³⁷ Las partidas arancelarias más relevantes son las de 'topadoras, niveladoras, traillas, palas mecánicas, excavadoras, cargadoras, palas cargadoras, compactadoras y apisonadoras, y autopropulsadas' (NCM 8429 y 8430); y 'máquinas y aparatos de clasificar, cribar, separar, lavar, quebrantar, triturar, pulverizar, mezclar, amasar o sobar, tierra, piedra u otra materia mineral sólida (incluidos el polvo y la pasta); máquinas de aglomerar, formar o moldear combustibles mineral (NCM 8474).

Bienes suministrados por productores y comercializadores nacionales al Sector Minería.

Bienes de capital y sus partes

- Maquinaria minera especializada
- Equipos y suministros eléctricos
- Otras máquinas y accesorios
- Grúas y puentes grúa
- Maquinaria vial
- Equipos e infraestructura de minas y plantas
- Excavadoras
- Plantas de tratamiento de agua
- Vehículos para labores mineras
- Equipos de perforación y repuestos
- Automatización de minas
- Armado de bombas
- Autoelevadores y medios de elevación
- Automatización y comunicaciones
- Transformadores
- Motores eléctricos
- Instrumentos de medición
- Equipos de control de procesos
- Equipos de separación
- Equipos de soldadura y repuestos
- Equipos de transporte
- Automatización/robótica
- Compresores de aire
- Equipos de procesamiento de minerales
- Hornos
- Motoniveladoras
- Equipos de inyección de cemento
- Equipos de refinación y fundición
- Equipos de seguridad
- Grupos electrógenos
- Concentradores
- Sistema de manejo de minerales
- Equipos de montacargas
- Equipos geológicos
- Equipos mezcladores para minería
- Equipos pesados con acoplado
- Equipos de flotación
- Pesajes y mecanismos de registro
- Sistemas de manejo de pérdidas
- Sistemas de manejo de materiales
- Turbinas de generación de gas y vapor
- Sistemas de recarga de combustible
- Repuestos nuevos y usados
- Rodamientos

Bienes intermedios

- Combustibles derivados del petróleo
- Lubricantes
- Bombas
- Válvulas
- Filtros
- Revestimiento y capas protectoras
- Hidráulica, herramientas y equipos
- Estructuras
- Mangueras
- Herramientas
- Zarandas
- Tubos
- Aceros
- Cintas transportadoras
- Soldaduras
- Abrasión, superficies resistentes
- Pinturas especiales
- Tanques
- Agitadores, vibradores y mezcladores
- Aire comprimido
- Sellos mecánicos
- Metales y aleaciones especiales
- Trituradores
- Agentes y productos químicos
- Caucho
- Correas
- Fabricación de metales
- Cables
- Cadenas y accesorios
- Neumáticos
- Ferretería industrial
- Reductores
- Productos para laboratorio
- Cojinetes
- Poleas
- Juntas
- Abrasivos
- Absorbentes
- Adhesivos
- Alambres
- Clasificadores
- Depósitos
- Explosivos
- Uniones
- Uso de productos metálicos
- Impermeabilizantes
- Lámparas y sistemas de iluminación
- Membranas para piletones de lixiviación
- Electrodo especiales
- Plásticos
- Tronaduras

Fuente: abeceb.com en base a Revista Panorama Minero (2012); “Catálogo de proveedores de la minería”.

La principal restricción para una mayor participación de la industria nacional en el abastecimiento del Sector Minería se estaría hallando por el lado de la oferta, más que por las estrategias de aprovisionamiento de las empresas mineras núcleo. Según la Revista especializada *Panorama Minero* (2012), “el nivel de demanda de proveedores mineros es tan alto que prácticamente el 95% de las empresas que integran el segmento de proveedores están actualmente aprovechando oportunidades de negocios en el sector”. Ello podría explicarse por el carácter incipiente de la minería en la Argentina, que conlleva un bajo aprendizaje relativo en la industria de maquinaria e insumos mineros especializados y una escasez de mano de obra calificada para la actividad.

De acuerdo a las Nuevas Teorías del Comercio Internacional (Krugman y Obstfeld, 1993), la acumulación de experiencia productiva en una actividad puede dar lugar a una “curva de aprendizaje” en la que los costos medios decrecen con el tiempo y volumen de producción acumulado. De esta manera, una industria naciente (como podría ser la industria de insumos y servicios mineros especializados) podrá ganar competitividad (recorriendo la curva de aprendizaje) a medida que acumula experiencia productiva, si logra superar las barreras a la entrada, por ejemplo a través de la promoción estatal y el apoyo técnico público y privado.

En este sentido, actualmente se están realizando esfuerzos entre el sector público y las empresas privadas a fin de reducir la penetración de importaciones de maquinaria e insumos mineros (Box 1).

**Box 1: La política de sustitución de importaciones en la minería
a través de mecanismos de coordinación público-privada**

El complejo minero, en tanto constituye una industria naciente en la Argentina, requiere de políticas activas y esfuerzos conjuntos y coordinados entre los distintos actores involucrados a efectos de lograr con éxito un proceso gradual de sustitución de bienes de capital e insumos importados que presenten capacidades potenciales de desarrollo local.

De acuerdo a la literatura *mainstream* en lo referido al desarrollo económico, el proceso de innovación y desarrollo de nuevos sectores productivos debe entenderse desde una perspectiva integral que involucre no sólo la acción de la empresa individualmente sino las interacciones entre los diversos agentes, organizaciones e instituciones que toman parte en el sistema de innovaciones (Fagerberg, 2002).

En este sentido, la actividad minera consta de un plan de políticas activas impulsado a partir de la creación de la Mesa de Homologación de Productos e Insumos Nacionales para la actividad minera (MHM). La misma, creada recientemente por la Secretaría de Minería de la Nación, pretende coordinar las acciones del Gobierno, de las empresas de explotación minera (nucleadas en la Cámara Argentina de Empresarios Mineros - CAEM), de las empresas proveedoras (pertenecientes a la Cámara Argentina de Servicios Mineros - CASEMI) y de los trabajadores del sector (representados por la Asociación Obrera Minera Argentina - AOMA), en conjunto con instituciones científico-técnicas públicas (principalmente el Instituto de Tecnología Minera - INTEMIN- dependiente del Servicio Geológico Minero Argentino - SEGEMAR) y entidades privadas (como el Instituto Argentino de Normalización y Certificación - IRAM).

En junio de 2011, IRAM otorgó al INTEMIN la certificación que acredita a la entidad para certificar el Sistema de Gestión de la Calidad que impone la Norma IRAM-ISO 9001:2008. Dicha norma tiene una vigencia de 3 años y permite certificar los servicios de análisis, ensayos, estudios técnicos y emisión de informes en rocas, minerales, aguas, concentrados minerales, materiales inorgánicos, calidad de aire, residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas.

Los bienes intermedios y de capital en los que se busca la sustitución local en el corto plazo, en tanto, son principalmente acoplados y remolques, ascensores y montacargas, balanzas, bateas para división de líquidos, bombas centrífugas, cables de cobre, calderas, unidades habitacionales para campamentos mineros, caños y tubos de acero, cilindros para envasar engrases, equipos de transporte de roca y estructuras metálicas, grúas y aparejos.

Durante 2011, se logró la sustitución de 250 millones de pesos, reduciendo la penetración de las importaciones del 60% al 57% de las compras de bienes por parte de empresas mineras. Para 2012 se estima superar los 400 millones (un 60% adicional) en más de 100 rubros que constituyen más de 2.000 distintos tipos de insumos y servicios.

II.2. Jugadores relevantes en la actividad minera y principales proyectos en ejecución

II.2.1. Principales empresas y proyectos mineros

En la Argentina existen cerca de 850 empresas mineras, de las cuales alrededor de 390 cuentan con más de 5 empleados en su nómina. De estas últimas, 350 (el 90%) corresponden al segmento de minerales no metalíferos y rocas de aplicación, 36 (el 9,3%) al segmento metalífero y otras 3 (0,8%) al segmento de combustibles sólidos.

Más del 90% de las empresas mineras son Pequeñas y Medianas (PyMEs) que concentran el 40% del empleo en el Sector Minería. El 60% del empleo restante se halla en la nómina de grandes empresas de más de 100 empleados. No obstante, estas proporciones varían significativamente dependiendo del segmento de mineral producido por cada empresa.

Cantidad de empresas mineras según tamaño, por segmento (empresas con más de 5 empleados). Participación en el total de las empresas y en el total del empleo. Dic-2011.

Rango del tamaño de nómina	Combustibles sólidos			Metalíferos			No metalíferos y Rocas de Aplicación			TOTAL MINERÍA		
	Cantidad de Empresas	% empresas (>5 trabajadores)	% trabajadores	Cantidad de Empresas	% empresas (>5 trabajadores)	% trabajadores	Cantidad de Empresas	% empresas (>5 trabajadores)	% trabajadores	Cantidad de empresas	% empresas (>5 trabajadores)	% trabajadores
Pequeñas 6-50	1	33,3%	0,8%	19	52,8%	4,6%	300	85,7%	50,8%	320	82,3%	27,5%
Medianas 51-100	1	33,3%	2,4%	4	11,1%	3,6%	32	9,1%	21,3%	37	9,5%	12,4%
Grandes 101-500	0	0,0%	0,0%	7	19,4%	20,7%	18	5,1%	27,9%	25	6,4%	22,4%
Muy grandes >500	1	33,3%	96,8%	6	16,7%	71,1%	0	0,0%	0,0%	7	1,8%	37,8%
Total empresas (con > 5 empleados)	3	100,0%	100,0%	36	100,0%	100,0%	350	100,0%	100,0%	389	100,0%	100,0%

Fuente: abeceb.com en base a datos del Sistema de Riesgos del Trabajo.

El segmento de combustibles sólidos está representado prácticamente por una sola gran empresa: Yacimientos Carboníferos de Río Turbio (YCRT), que concentra casi la totalidad de la oferta de carbón y del empleo del segmento. La producción de la empresa promedió las 200 mil toneladas durante el último quinquenio, presentando una caída persistente del 15% anual desde su pico de producción de 2005. La empresa, privatizada en 1993, está gestionada desde 2002 por la intervención del Estado Nacional³⁸.

Adicionalmente, existe una pequeña mina de extracción de uranio en el Cerro “Don Otto” en la Provincia de Salta. El mineral se convierte en dióxido de uranio en la planta de Dioxitek que la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) tiene en Córdoba para abastecer a las centrales nucleares Atucha I, Embalse y Atucha II. Adicionalmente, se encuentra en etapa de pre-factibilidad el proyecto uranífero Cerro Solo, en la Provincia de Chubut. La explotación del yacimiento, a cargo de la CNEA tendría como destino únicamente el abastecimiento de las plantas nucleares nacionales lo que, en base a los recursos estimados preliminarmente, tendría capacidad para realizar hasta el año 2090³⁹.

En el segmento metalífero, predominan las grandes empresas de capital extranjero asociadas a proyectos extractivos de gran envergadura orientados fundamentalmente al mercado externo. Un grupo de 13 empresas (listadas en el Cuadro junto a sus respectivos proyectos de explotación) emplean el 92% de los trabajadores y dominan cerca del 95% de las exportaciones.

Estas empresas minero-metalíferas son propiedad de grandes firmas multinacionales que poseen proyectos mineros en diversas partes del mundo y acumulan un extenso *expertise* en el sector. El principal origen del capital extranjero en la minería argentina es Canadá, seguido por Suiza, Estados Unidos, Sudáfrica y Australia.

En cuanto a los segmentos de minerales no metalíferos y rocas de aplicación, predominan por amplio margen las PyMEs de capital nacional, que explotan pequeñas minas y canteras en las provincias de Córdoba, Buenos Aires, San Juan, Mendoza, San Luis y Salta principalmente, con destino al mercado interno.

Integradas verticalmente al segmento de rocas de aplicación o vinculadas como demandantes, constituyen jugadores de relevancia en el mercado las empresas productoras de manufacturas de base minera, como el cemento, la cal y el yeso. La producción de cemento está concentrada en

³⁸ Los antecedentes de la empresa se remontan a la creación de Yacimientos Carboníferos Fiscales Empresa del Estado en 1948, en el marco del programa energético del primer gobierno del General Perón. Bajo la gestión estatal, la empresa desarrolló 80 km de galerías y una conexión ferroviaria con las terminales en Punta Loyola y Río Gallegos. Durante la década del '90, en el marco de la Ley de Reforma del Estado, se declaró a la empresa sujeta a privatización o concesión, adjudicándose a partir de julio de 1994 la concesión integral del yacimiento y sus redes ferroviarias a la firma Yacimientos Carboníferos Río Turbio S.A. por el término de diez años. En el año 2002, no obstante, a raíz de presuntos incumplimientos en el contrato por parte de la empresa privada, se rescinde la concesión y ésta pasa a ser intervenida por el Poder Ejecutivo Nacional, primero a través de la Secretaría de Energía de la Nación y desde 2010 a cargo de la Secretaría de Minería de la Nación (Decreto 1258/2010).

³⁹ Se está debatiendo actualmente la posibilidad de reabrir la mina de uranio Sierra Pintada, en Mendoza, que fuera cerrada en el año 1995.

cuatro empresas: Loma Negra (líder en el mercado), Juan Minetti, Cementos Avellaneda y Petroquímica Comodoro Rivadavia. En lo que concierne a la extracción de piedra caliza y elaboración de cales aparecen entre las de mayor participación las empresas MINERA TEA y F.G.H., mientras que en la elaboración de yesos se destaca la empresa Durlock.

Entre las no metalíferas, además de las pequeñas empresas de arcillas, sales, etc. existen algunas grandes empresas de origen nacional o extranjero que explotan especialmente litio y boratos en las provincias del noroeste del país, con destino tanto al mercado interno como a la exportación. Se destaca entre éstas Minera del Altiplano S.A. (propiedad de la norteamericana FCM Lithium) que explota el Proyecto Salar del Hombre Muerto en el límite entre Catamarca y Salta y que representa uno de los mayores proyectos de litio a nivel mundial.

En suma, existen actualmente 17 grandes proyectos metalíferos y no metalíferos en operación. Aproximadamente otros 50 se hallan en etapa de construcción (3), en estudio de factibilidad (7) o en pre-factibilidad o exploración. Estos proyectos en etapa pre-productiva pueden interpretarse como una nueva generación de proyectos, que prometen alterar significativamente la estructura y la escala de producción del sector minero⁴⁰. Las proyecciones cuantitativas se expondrán en la cuarta sección del presente trabajo.

⁴⁰ Se podría interpretar a los grandes proyectos que entrarán en producción entre 2013 y 2016 como una tercera generación de proyectos en lo que concierne a la Gran Minería. Esta etapa seguiría a una primera generación liderada por Bajo la Alumbra, Cerro Vanguardia y Salar del Hombre Muerto durante la segunda mitad de la década del '90, y una segunda generación en la que se destacan fundamentalmente Veladero, Gualcamayo, San José y la reactivación de Pirquitas, durante la segunda mitad de la década del '2000.

Principales yacimientos mineros metalíferos y no metalíferos en la Argentina y sus empresas operadoras. Minas en etapa de producción (a mayo de 2012).

Principales proyectos	Empresa operadora	Empresa inversora	Origen del capital	Minerales explotados	Provincia	Volumen de producción anual (2011e)
Bajo de la Alumbreira	UTE: YMAD / Minera Alumbreira Ltd.	Xstrata Copper Inc (50%) / Goldcorp Inc. (37,5%) / Yamana Gold (12,5%)	Suiza / Canadá	Cobre - Oro - Modibleno	Catamarca	120.000 ton Cu/ 37.000 Oz Au
Veladero	Minera Argentina Gold S.A.	Barrick Gold Corp.	Canadá	Oro - Plata	San Juan	957.000 Oz Au eq.
Cerro Vanguardia	Cerro Vanguardia S.A.	Anglogold Ashanti (92,3%)/ Formicruz SE (7,7%)	Sudáfrica	Oro - Plata	Santa Cruz	196.000 Oz Au
Aguilar	Compañía Minera Aguilar	Glencore International	Suiza	Plata/Plomo - Zinc	Jujuy	44.000 ton Zn 14.000 ton Pb
Gualcamayo	Minas Argentinas S. A.	Yamana Gold	Canadá	Oro - Plata	San Juan	159.000 Oz Au eq.
Manantial Espejo	Minera Triton Argentina S.A.	Pan American Silver Corp.	Canadá	Plata - Oro	Santa Cruz	4,3 M Oz Ag 56.800 Oz Au
San José	Minera Santa Cruz S.A.	Hochschild Mining (51%) / McEwan Mining Inc (49%)	Perú / EE.UU.	Plata - Oro	Santa Cruz	5,87 M Oz Ag 84.300 Oz Au
Pirquitas	Mina Pirquitas Inc (Suc Arg)	Silver Standard Resources	Canadá	Plata - Zinc	Jujuy	7,1 M Oz Ag 10,1 M lb Zn
Casposo	Troy Resources Argentina	Troy Resources Ltd.	Australia	Oro - Plata	San Juan	47.700 Oz Au 627.000 Oz Ag
Sierra Grande	Minera Sierra Grande S.A.	MCC (China Metallurgical Group)	China	Hierro	Río Negro	1,3 M ton Fe
Martha	Coeur Argentina	Coeur D'Alene Mines Corp.	Estados Unidos	Plata	Santa Cruz	0,53 M Oz Ag
Farallón Negro	Yacimiento Mineros de Agua de Dionisio	Yacimiento Mineros de Agua de Dionisio (Universidad de Tucumán y Prov. de Catamarca)	Argentina	Oro, plata y manganeso	Catamarca	25.400 Oz Au 295.000 Oz Ag
Andacollo (Minas Erika, Sofía, Julia, Rosario, El Peludo)	Andacollo Gold / Minera Argentina Gold SA / Cormine Sep	Andacollo Gold / Minera Argentina Gold SA / Cormine Sep	Chile / Canadá	Oro	Neuquén	s/d
Fénix (Salar del Hombre Muerto)	Minera del Altiplano S.A.	FCM Lithium	Estados Unidos	Carbonato - Cloruro de litio	Catamarca- Salta	21.400 ton carbonato y cloruro Li
Salar del Rincón	Rincon Lithium Ltd.	The Sentient Group	Australia	Carbonato de litio	Salta	Iniciada en 2012 (proy.: 60.000 t)
Tincalayu	Bórax Argentina S.A.	Rio Tinto Mining Ltd.	Reino Unido	Boratos (Tincal, Ulexita, Colemanita e Hidroboracita)	Salta	100.000 ton
Sol de Mañana	Ulex S.A.	Ulex S.A.	Argentina	Boratos (Ulexita, Colemanita e Hidroboracita)	Salta	s/d

Fuente: abeceb.com en base a información pública de las empresas del sector.

**Principales proyectos mineros metalíferos y no metalíferos en la Argentina y sus empresas operadoras.
Proyectos en etapa de construcción o factibilidad (a mayo de 2012).**

Principales proyectos	Empresa operadora	Empresa inversora	Origen del capital	Minerales explotados	Status del Proyecto	Provincia	Capacidad prod. anual estimada
Potasio Río Colorado	Potasio Río Colorado S.A.	Vale	Brasil	Potasio	Construcción (inicio 2º semestre 2014)	Mendoza	2,4 - 4,5 M ton Cloruro de K
Pascua Lama	Barrick Exploraciones Argentina S.A.	Barrick Gold Corp.	Canadá	Oro - Plata	Construcción (inicio 2º semestre 2013)	San Juan	800.000 Oz Au 35 M Oz Ag
Cerro Negro	OroPlata S.A.	Goldcorp	Canadá	Oro - Plata	Construcción (inicio 2º semestre 2013)	Santa Cruz	550.000 Oz Au 4 M Oz Ag
El Pachón	Pachón S.A. Minera	Xstrata Copper	Suiza	Cobre y molibdeno	Factibilidad	San Juan	280.000 ton Cu
Los Azules	Minera Andes Inc	McEwan Mining Inc	Estados Unidos	Cobre - Oro - Plata	Factibilidad	San Juan	160.000 ton Cu
Agua Rica	Minera Agua Rica LLC	Xstrata Copper, Gold Corp Yamana Gold	Canadá	Cobre - Oro - Plata - Molibdeno	Factibilidad (inicio 2016)	Catamarca	280.000 ton Cu
El Quevar	Silex Argentina S.A.	Golden Minerals Company	Estados Unidos	Plata	Factibilidad	Salta	50 M Oz Ag
Don Nicolás	Minera IRL S.A.	IRL Mining Ltd.	Canadá	Oro	Factibilidad (inicio producción fines 2012)	Santa Cruz	60.000 Oz Au
Salar de Olaroz	Orocobre S.A.	Orocobre Ltd.	Australia	Litio - Potasio	Factibilidad (inicio producción 2012)	Jujuy	20.000 t Carb. de Li
Lomada de Leiva	Patagonia Gold S.A.	Patagonia Gold S.A.	Argentina	Oro - Plata	Factibilidad	Santa Cruz	s/d
Lindero	Mansfield Minera S.A.	Mansfield Minerals Inc	Canadá	Oro	Factibilidad (inicio 2013)	Salta	160-170 mil Oz Au

Fuente: abeceb.com en base a información pública de las empresas del sector.

Los principales jugadores internacionales presentes en la Argentina se han orientado hasta el momento fundamentalmente al cobre, el oro y, en menor medida, la plata y el cinc, por el lado de los metalíferos, y al litio y los boratos entre los no metalíferos.

Hasta 2012, existe sólo un proyecto de cobre en operación en el país, explotado por la UTE entre YMAD y Minera Alumbrera Ltd. (propiedad de la suiza Xstrata Copper Inc (50%) junto a Goldcorp Inc. y Yamana Gold). El proyecto explota y vende al mercado externo principalmente concentrado de cobre y oro (con una baja proporción de molibdeno) y produce metal doré de oro y plata a través de un proceso secundario. Este proyecto fue el primero de gran envergadura de la Argentina (1997) en el marco de la Ley de Inversiones Mineras. Ha sido desde entonces el principal proyecto minero de Argentina en valor de producción, exportaciones y empleo, aunque su ciclo productivo se halla en declinación en cuanto a la ley mineral obtenida y se estima el fin de su vida útil para el año 2017. En 2011, la empresa Minera Argentina Gold S.A. -subsidiaria de la Barrick Gold que explota el Proyecto Veladero- igualó a La Alumbrera en valor de exportaciones.

La producción de concentrado de cobre, oro y molibdeno de Bajo de la Alumbrera promete ser reemplazada con creces por nuevos proyectos controlados por el mismo consorcio que se hallan actualmente realizando los estudios de factibilidad. Estos son Agua Rica, en la Provincia de Catamarca, y el Pachón, en la Provincia de San Juan. Adicionalmente, se encuentra en etapa de factibilidad el Proyecto Los Azules, de la norteamericana McEwan Mining, también en San Juan.

Más allá del caso de La Alumbrera, la mayor parte de las inversiones extranjeras en la Gran Minería se han orientado a la producción de oro y plata en bullón doré. Entre éstas se destacan los proyectos Veladero y Gualcamayo en la provincia de San Juan, y Cerro Vanguardia, San José y Manantial Espejo en Santa Cruz, muy próximos entre sí. En el caso particular de Gualcamayo, la expansión a mina subterránea que se está llevando a cabo le permitirá incrementar significativamente su capacidad productiva, superando las 200 mil onzas anuales para 2014.

Actualmente se halla en las últimas etapas de su construcción el Proyecto binacional Pascua-Lama, que explotará oro y plata en la frontera entre Argentina y Chile a cargo de la empresa Barrick Exploraciones Argentina S.A. (en la parte Lama, del lado argentino). El monto de inversión total involucrado en el proyecto ronda los U\$S 5.000 millones y su capacidad productiva será superior a la del otro proyecto de la Barrick Gold Corp.: Veladero. Y a éste se sumarán el Proyecto Cerro Negro, también en construcción por parte de la canadiense Goldcorp, aunque de menor magnitud, y el Proyecto aurífero Don Nicolás (en factibilidad) en Santa Cruz.

En lo que se refiere a la plata como mineral principal, se destaca el Proyecto Pirquitas. Mina Pirquitas había sido explotada de manera subterránea desde 1936 hasta 1989, extrayéndose principalmente estaño y plata de vetas de alta ley. El Proyecto fue reactivado desde 1995 para su explotación a cielo abierto y en 2009 reanudó sus operaciones, a cargo de una sucursal de la canadiense Silver Standard, después de dos décadas de permanecer inactivo. Actualmente, la mina se ubica entre las diez mayores productoras de plata del mundo, según datos del Gold Fields Mineral Service. Desde 2011, la empresa también explota mineral de cinc.

La producción de plata en la Argentina seguramente ganará relevancia a partir de la puesta en marcha del Proyecto Navidad en la Provincia de Chubut, propiedad de la empresa Minera Argenta S.A. controlada por la canadiense Pan American Silver Corp. El proyecto se encuentra aún en etapa de pre-factibilidad y requiere de la derogación de la Ley Provincial N° 5.001 que prohíbe la actividad minera a cielo abierto, por lo que no se prevé su puesta en marcha antes de 2016. Su eventual construcción y entrada en producción involucraría montos de inversión por u\$s 1.000 millones y aportaría una capacidad productiva adicional de 20 millones de onzas de plata anuales, lo que más que duplicaría la producción de la Argentina.

Con respecto al cinc, la principal mina productora de la Argentina es El Aguilar, en la Provincia de Jujuy. La mina, operada actualmente por la empresa Compañía Minera Aguilar S.A., se encuentra en producción desde hace más de 80 años. Esta empresa se halla vinculada con la productora de cinc electrolítico AR Zinc S.A., localizada en Santa Fe, ambas pertenecientes al Grupo suizo Glencore International. De esta manera, integran toda la cadena de producción de cinc, desde su extracción y concentración hasta su refinación y comercialización en el mercado local (con clientes como Siderar, Aluar y Acindar, entre otros) y al mercado externo. Minera Aguilar también produce actualmente concentrado de plomo y plata, que luego procesa en parte en su planta de fundición en Palpalá (Jujuy) y el resto se exporta como concentrado.

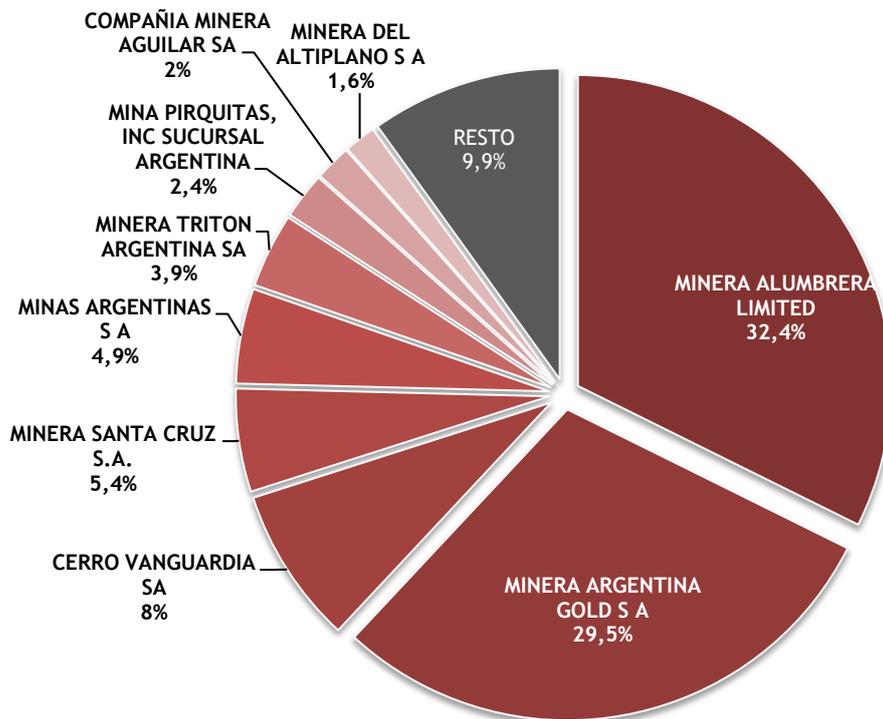
Por último, en lo referido al mineral de hierro, la única mina productora de relevancia es Sierra Grande, operada por la empresa China Metallurgical Group. La mina, que inició su producción en su Yacimiento Sur en 2010, extrae mineral de hierro en la provincia de Río Negro y lo exporta con destino a China bajo la forma de concentrado. El hierro presente en el yacimiento, si bien presenta una alta ley mineral, posee un alto contenido de fosfatos, lo que lo vuelve inapto para la industria siderúrgica instalada en el país, que importan su materia prima desde Brasil.

En cuanto a los no metalíferos, las grandes inversiones se están orientando principalmente al potasio y al litio. El proyecto más destacado es Potasio Río Colorado, de la corporación brasileña Vale do Río Doce, que ya se encuentra en la etapa de construcción. La inversión involucrada en el proyecto se acerca a los U\$S 6.000 millones. El proyecto contempla inicialmente planes de producción de 2,4 millones toneladas de potasio anuales (con una vida útil de 45 años, con posibilidad de extenderla) mediante técnicas de bombeo en la Provincia de Mendoza. Estos volúmenes colocarán a la Argentina como el 4º productor de potasio a nivel mundial y prometen dar impulso a la industria doméstica de fertilizantes, hoy deficitaria. El mineral será destinado principalmente al mercado de exportación, luego de abastecer el consumo local de alrededor de 50 mil toneladas anuales.

Otros proyectos de relevancia orientados a la combinación litio-potasio en las salinas del noroeste del país son el Salar de Olaroz (propiedad de la australiana Orocobre Ltd) actualmente en etapa de factibilidad, y Salar de los Diablillos (Rodinia Lithium) y Salar de Vida (Lithium One Inc) en estado de pre-factibilidad.

El dimensionamiento de la importancia relativa de las empresas en operación en los segmentos metalífero y no metalífero en cuanto a su capacidad productiva puede aproximarse a partir de su participación en las exportaciones mineras, dado el alto coeficiente de orientación externa del sector. Las principales empresas exportadoras son Minera Alumbreira (cobre y oro) y Minera Argentina Gold (oro y plata), seguidas por Cerro Vanguardia (oro y plata), Minera Santa Cruz (plata y oro), Minas Argentinas (oro y plata) y Minera Triton (plata y oro). Por detrás de éstas aparecen Mina Pirquitas (plata), Minera Aguilar (cinc) y Minera del Altiplano (litio). En conjunto, estas empresas explican cerca del 90% de las exportaciones mineras (excl. Aluar).

Exportaciones mineras por empresa*. Participación % promedio en 2010-2011 en valores.

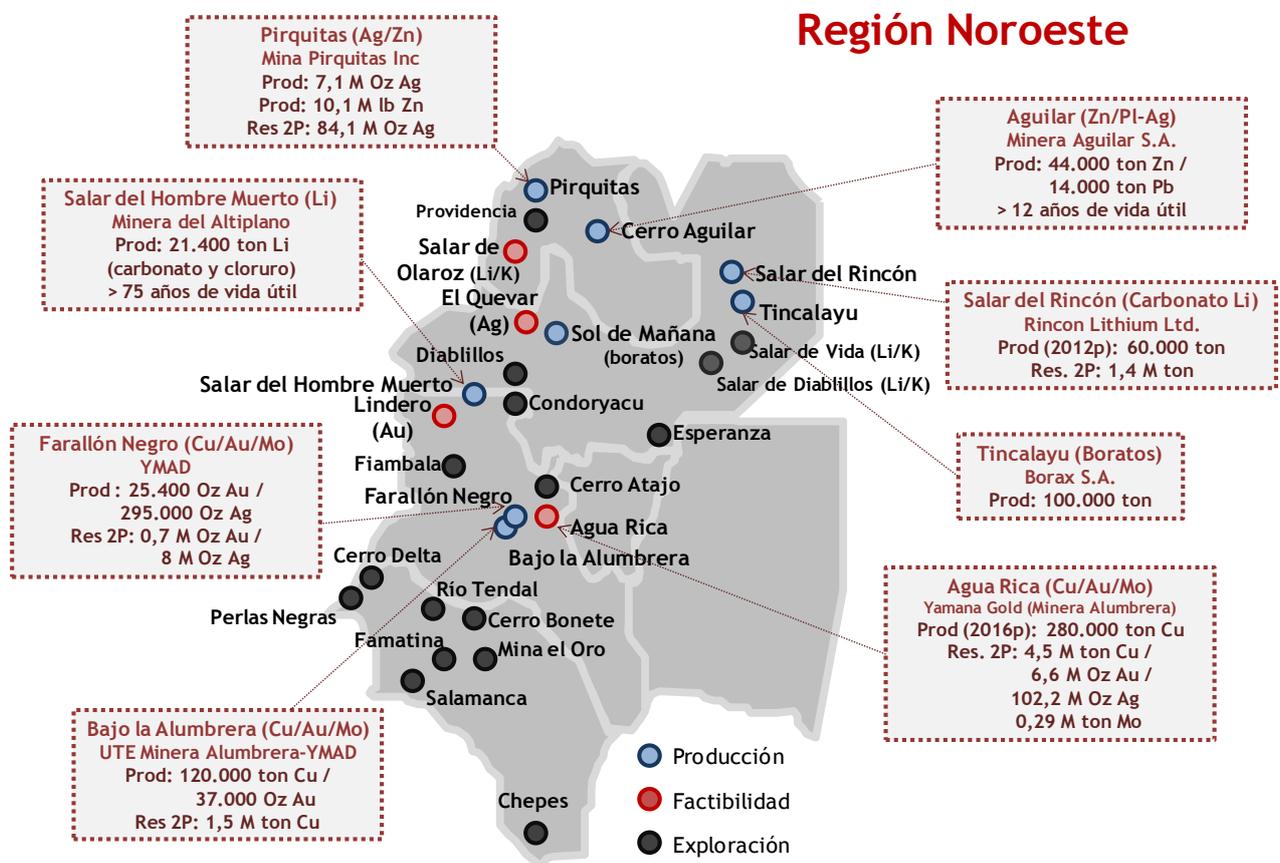


Fuente: abeceb.com en base a datos de Aduana.

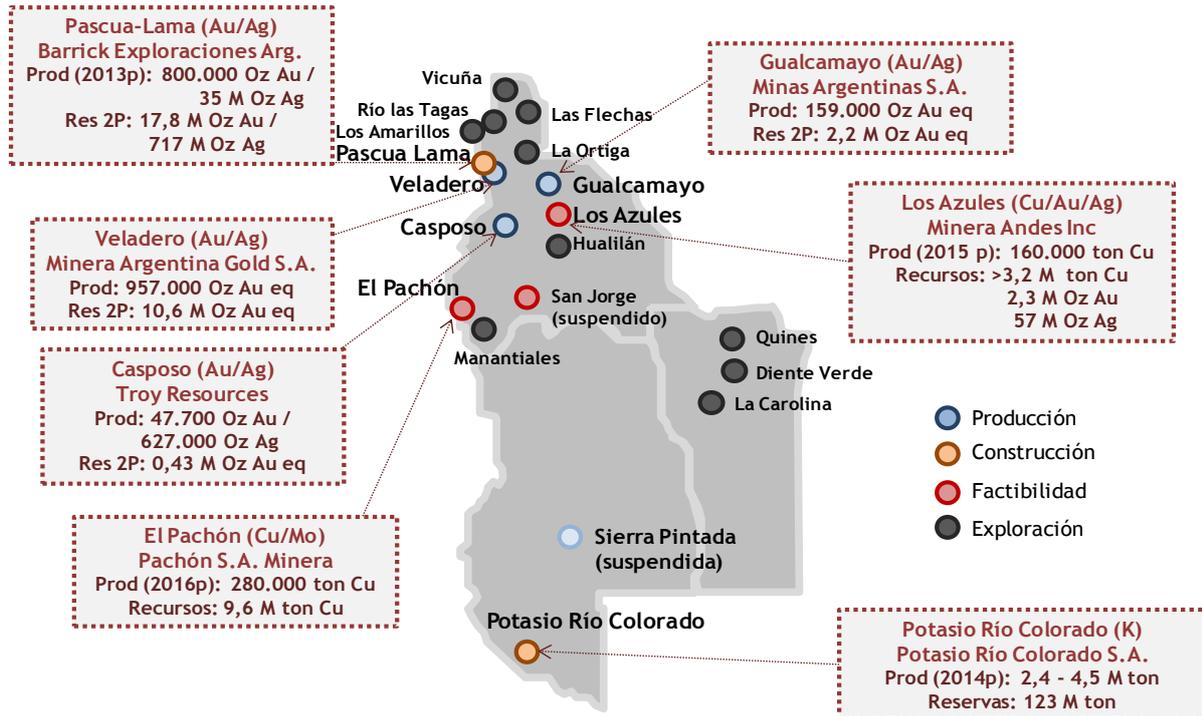
*Excluye Aluar Aluminio Argentina S.A.

II.2.1.1. Mapeo de los principales proyectos por región del país

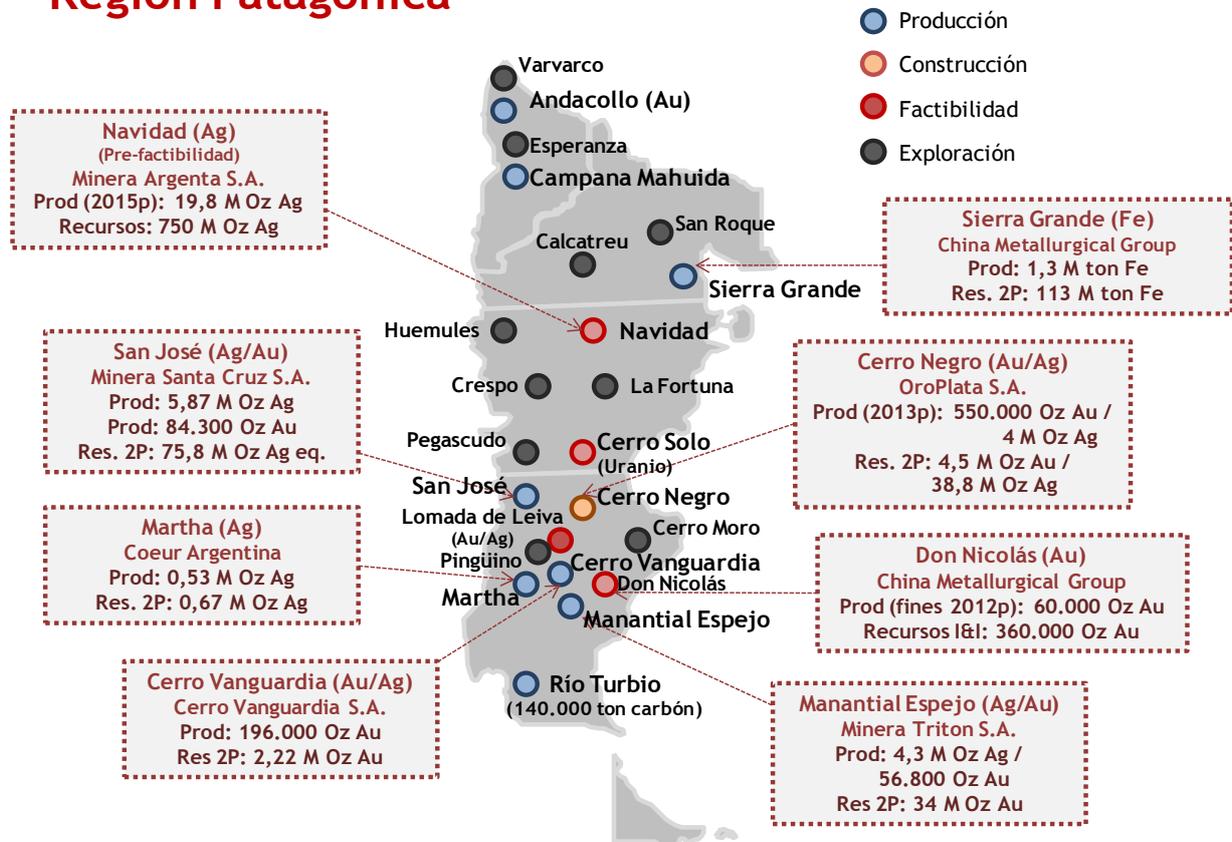
Por último, para concluir esta sección, se exhibe a continuación un mapeo de los principales proyectos mineros de cada región del país, según su estado de avance. Se detalla, en los casos más relevantes, el volumen de producción en 2011 -o su capacidad productiva estimada, en el caso de los proyectos en pre-producción- y el nivel de reservas probadas y probables del yacimiento (reservas 2P) según la última información disponible.



Región de Cuyo



Región Patagónica



Fuente: abeceb.com en base a GEMERA, Panorama Minero (2011) y a información pública de las empresas del sector.

II.2.2. Actores institucionales: entidades empresarias, autoridades y organismos gubernamentales y asociaciones gremiales relevantes

A continuación se realiza un paneo de los actores relevantes en la actividad minera desde el punto de vista institucional, contemplando las entidades que aglomeran al sector empresario, los principales organismos e instrumentos gubernamentales y la central que agrupa a los trabajadores del sector.

II.2.2.1. Las cámaras y asociaciones empresarias

El sector empresario está representado por distintas cámaras y asociaciones con presencia a nivel nacional y provincial, que incluyen tanto a las empresas mineras productoras como a aquéllas de actividades vinculadas o proveedoras de bienes y servicios.

A nivel nacional, un gran número de empresas, cámaras y asociaciones mineras y de actividades vinculadas de todo el país se hallan representadas por la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM). Fundada a principios de la década del '90, cuenta actualmente con poco más de 90 miembros.

Al mismo tiempo, existen distintas cámaras empresarias con actuación a nivel provincial, que representan tanto a las grandes empresas transnacionales como a las Pequeñas y Medianas Empresas. La mayoría de éstas son a su vez miembros de la CAEM. Las más relevantes son las de San Juan, Catamarca, Santa Cruz, Mendoza, y Buenos Aires y Córdoba en lo que hace a las empresas de rocas de aplicación.

En cuanto a las empresas encadenadas a la minería “aguas abajo” en la cadena de valor, las cámaras empresarias más representativas son la de Cemento Portland, que agrupa a las cuatro empresas productoras de la Argentina: Loma Negra, Holcim Argentina - ex Juan Minetti S.A., Cementos Avellaneda y Petroquímica Comodoro Rivadavia; la de Aluminio y Metales Afines, que incluye a Aluar; y la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA), que nuclea a 40 cámaras metalúrgicas de todo el país, muchas de las cuales representan a empresas que también son proveedoras de bienes intermedios para el sector.

En cuanto a las actividades vinculadas a la minería, CASEMI y CEPISM representan a las empresas proveedoras y contratistas de la actividad minera, mientras que GEMERA aglomera a las empresas dedicadas a la actividad exploratoria.

Principales cámaras y asociaciones empresarias
la minería y sus actividades vinculadas.

	ENTIDAD	Nº MIEMBROS
CÁMARAS Y ASOCIACIONES EMPRESARIALES MINERAS NACIONALES Y PROVINCIALES	 Cámara Argentina de Empresarios Mineros	91
	 Cámara Minera de Jujuy	13
	 Cámara Minera de Salta	22
	 Cámara Minera de San Juan	59
	 Cámara Minera de Santa Cruz	18
	 Asociación de Empresas Mineras de Catamarca	19
	 Cámara Mendocina de Empresarios Mineros	60
	 Cámara de la Piedra de la Prov. de Buenos Aires	21
	 Cámara Empresaria Minera de Córdoba	52
	CÁMARAS EMPRESARIALES DE SECTORES RELACIONADOS	 Asociación de Fabricantes de Cemento Portland
 Cámara Argentina de la Industria de Aluminio y Metales Afines		68
 Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina		40
CÁMARAS EMPRESARIALES VINCULADAS A LA MINERÍA	 Grupo de Empresas Mineras Exploradoras de la República Argentina	47
	 Cámara Argentina de Servicios Mineros	209
	 Cámara de Empresas Prestadoras de Servicios Mineros	65

Fuente: abeceb.com

II.2.2.2. La representación de los trabajadores mineros

En cuanto a los trabajadores mineros, su representación se halla nucleada en la Asociación Obrera Minera Argentina (AOMA). La misma constituye un Sindicato Nacional de 1º grado, fundado el 28 de octubre de 1953 (con personería gremial aprobada por la Resolución 893/88) y que se encuentra adherida a la Confederación General del Trabajo (CGT).

AOMA cuenta con 17.700 trabajadores afiliados distribuidos en 21 seccionales, presentes en 14 provincias. Según explicita el estatuto de la entidad, el personal jerárquico minero no está (ni puede estar) representado por el sindicato, a fin de evitar conflictos de intereses en determinadas negociaciones. Los trabajadores afiliados se encuentran organizados en 4 ramas: 'Minería Extractiva', 'Cal, Piedra y Afines', 'Molienda de Minerales' y 'Cemento Portland'. Cada una de estas ramas cuenta con su correspondiente Convenio Nacional.

II.2.2.3. Las autoridades competentes y organismos intervinientes del Sector Público

La máxima autoridad competente del Sector Público a nivel nacional es la Secretaría de Minería de la Nación (SMN), dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. A nivel provincial, existen Ministerios, Secretarías, Subsecretarías o Direcciones Provinciales con atribuciones sobre el sector, dependientes por lo general del poder ejecutivo⁴¹.

La SMN cuenta a su vez con el Consejo Federal de Minería (COFEMIN) como organismo consultivo, conformado por los funcionarios de la SMN junto a las autoridades del área de las 23 provincias argentinas, a fin de coordinar el accionar del sector público general.

Por otro lado, las principales provincias mineras -particularmente las especializadas en la minería metalífera y no metalífera- han creado recientemente la Organización Federal de Estados Mineros (OFEMI), con un papel análogo al de la OFEPHI de las Provincias Productoras de Hidrocarburos. Las provincias firmantes son Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz. Su objetivo es centralizar la voz de las diez provincias y conseguir, de esa forma, funcionar como asesores del gobierno nacional en las políticas del sector.

El acuerdo otorga a la recientemente creada OFEMI la potestad de constituir empresas públicas mineras provinciales, de fijar fideicomisos para construir obras de infraestructura básica y de

⁴¹ En unos pocos casos, la autoridad minera es un Juez de Minas, dependiente del Poder Judicial (como en Salta) o del ejecutivo (como en Jujuy).

crear agencias de desarrollo locales, entre otras facultades. De hecho, el artículo 8° de su estatuto establece la creación de un Fondo para el desarrollo de infraestructura en las provincias mineras con los dividendos de la actividad.

Los otros artículos más relevantes de dicho estatuto plantean “la intención de conseguir un mayor apoyo de las poblaciones cercanas a los emprendimientos mineros dándoles participación en los organismos de control de la actividad” (art. 6°); la necesidad de “propender a la participación de las provincias en la renta minera” y de “procurar proteger el medio ambiente” (art. 7°).

Algunas provincias cuentan además con empresas públicas que explotan yacimientos por cuenta propia o en forma mixta a partir de su asociación con proyectos privados. Las más relevantes son Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (YMAD) -propiedad de la Provincia de Catamarca y de la Universidad Nacional de Tucumán- que está asociada vía una UTE al Proyecto Bajo la Alumbraera y explota por su cuenta el Proyecto Farallón Negro; y FOMICRUZ -propiedad de la Prov. de Santa Cruz- que está asociada al Proyecto Cerro Vanguardia. Asimismo, en San Juan, el Instituto Provincial de Exploraciones y Explotaciones Mineras (IPEEM) es propietario del yacimiento de Veladero, por lo que cobra derechos de explotación a la empresa operadora Minera Argentina Gold S.A. Existen actualmente proyectos para extender esta modalidad a otras provincias, como La Rioja, Salta y Jujuy. En Chubut, la empresa pública Petrominera Chubut S.E. fue creada para su asociación con empresas petroleras, pero tendría margen legal para incurrir en el sector minero si se derogara la ley que prohíbe la actividad en esa provincia.

El Estado Nacional gestiona además, desde 2002, la empresa Yacimientos Carboníferos de Río Turbio en la Provincia de Santa Cruz. Y es el actor más activo, a través de la CNEA, en lo que concierne a la exploración y explotación del mineral de uranio.

Empresas públicas con actuación en el sector minero

EMPRESA O INSTITUCIÓN PÚBLICA	PROVINCIA	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	ESTADO
Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (YMAD)	Catamarca (60%) Tucumán (40%)	20% Bajo la Alumbreira 100% Farallón Negro	Activa
Fomento Minero de Santa Cruz S.E. (FOMICRUZ)	Santa Cruz	7,7% Cerro Vanguardia 5% Cerro Moro (pre-producción)	Activa
Instituto Provincial de Exploraciones y Explotaciones Mineras (IPEEM)	San Juan	-Derechos de exploración y explotación sobre Veladero	Activa
Recursos Energéticos y Mineros Salta (REMSA)	Salta	-Autorizada a llamar a licitación pública nacional para tareas de exploración, explotación e industrialización de litio en siete minas del salar Salinas Grandes. -Convenio con la empresa Bolera Minera S.A.	Activa
Yacimientos Mineros Riojanos (YAMIRI S.A.)	La Rioja	-Asociación en futuros proyectos mineros privados	Lista, aunque aún sin actividad
Jujuy Energía Minería Sociedad del Estado (JEMSE)	Jujuy	-Asociación en futuros proyectos mineros privados	Lista, aunque aún sin actividad
Petrominera Chubut S.E.	Chubut	-Apta formalmente para su asociación con empresas mineras privadas.	Activa en el sector petrolero
Yacimientos Carboníferos de Río Turbio (YCRT)	Nación	-Intervención y gestión de la mina de Santa Cruz	Intervención pública vigente

Fuente: abeceb.com

Por otro lado, el Estado participa en la actividad minera a través de sus instituciones científico-técnicas, entre las que se destaca el Servicio Geológico Minero Nacional (SEGEMAR), que funciona como un organismo descentralizado de la Secretaría de Minería de la Nación. Sus funciones son la de producir información geológica relevante con el objeto de promover la inversión en exploración minera, y brindar asistencia técnica y tecnológica al sector minero, particularmente a las Pequeñas y Medianas Empresas⁴².

⁴² Otras instituciones de investigación y apoyo técnico a la actividad minera son el Instituto de Investigaciones Mineras (San Juan), el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (San Juan), el Instituto de Beneficio de Minerales (INBEMI - Salta), el Instituto de Geomorfología y Suelo (Buenos Aires), Instituto de Recursos Minerales (IREMI - Buenos Aires), el Centro de Investigaciones Geológicas (Universidad de La Plata, Buenos Aires) y el Centro de investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO - Capital Federal).

Finalmente, como instancia de articulación público-privada, se destaca el Consejo Asesor Productivo Minero (CASEPROM), conformado por cámaras y asociaciones empresariales mineras de todo el país. El organismo, que tiene sus oficinas en el propio Ministerio de Planificación Federal, asesora a la Secretaría de Minería de la Nación en su política orientada a las PyMEs mineras.

II. Anexo 1

Proyecto Lama (caso testigo de un proyecto minero en construcción). Listado contratos de construcción y servicios adjudicados al 06-08-2010.

CONTRATO N°	CONTRATISTAS	DESCRIPCIÓN	TIPO	LOCALIZACIÓN
BEASA-089	Fluor Techint - Ute (Fluor Argentina Inc. - Techint (Compañía Técnica Internacional)	Engineering, procurement and construction & construction management contract (EPC-CM)	EPC Planta de Proceso	Nacional
BEASA-110	Fluor Techint S.R.L Construcción y Servicios Ltda	Engineering and procurement contract (EPC)	EPC Planta de Proceso	Nacional
BEASA-081CC	Sigma S.A	Construcción y montaje centro logístico tudcum	Construcción	San Juan
BEASA-142	Valdivieso y Debandi S.R.L	Construcción de aforadores	Construcción	San Juan
BEASA-150CC	José Cartellone C.C S.A.- Minoro S.R.L - Cicon S.R.L - UTE	Plataformas de servicios auxiliares planta de procesos Lama; caminos de acceso Lama & plataforma Los Amarillos	Construcción	San Juan
BEASA-155CC	Urbino S.A.	Estación de combustible diesel minero y obras complementarias	Construcción	San Juan
BEASA-160	Disei S.R.L	Remodelación de módulos en Veladero para 420 personas de pl-obras tempranas	Construcción	San Juan
BEASA-161	Rariza Consultores	EPCM - Plantas de tratamiento de aguas servidas y laboratorio - obras tempranas	Construcción	San Juan
BEASA-163	Federico Hermanos	Provisión hormigón elaborado temporario	Construcción	San Juan
BEASA-166CC	Eco Minera S.A.	Perforación pozo para suministro agua campamento Los Amarillos	Construcción	San Juan
BEASA-612CC	Mapal S.A.C.I.A.	Infraestructura e instalaciones patio de preensamble	Construcción	San Juan
BEASA-613CC	Mutel Construcciones S.R.L	Movimiento de suelos, cercos y caminos interiores	Construcción	San Juan
BEASA-066ON	Tecno Fast Atco Argentina S.A	Campamento Los Amarillos y obras de infraestructura on shore	Construcción	Nacional
BEASA-154B	Ferma S.A	Provisión y montaje de estructuras metálicas para los edificios del centro de servicios Lama	Construcción	Nacional
BEASA-066OF	Tecno Fast Atco Chile S.A	Campamento Los Amarillos y obras de infraestructura off shore	Construcción	Internacional
BEASA-381CC	Redpath	Contrato sistema de traspaso de mineral	Construcción	Internacional
BEASA-133	Ruiz Y Asociados Consultora S.R.L	Ingeniería para diseño de by pass las flores e iglesia	Ingeniería	San Juan
BEASA-153	Ara Worleyparsons S.A	Caliza y cal - manejo de residuos en Lama incineradores Los Amarillos	Ingeniería	Internacional
BEASA-170	J.W. Abernethy Mangement & Consulting Ltd	Construction planning support	Ingeniería	Internacional
BEASA-090	Fundación U.N.S.J	Convenio marco de asistencia y cooperación	Asesoría	San Juan
BEASA-094	Patricia Inés Peralta	Monitoreo limnológico fito-zooplacton, fitobentos y otros, proyectos Pascua Lama	Asesoría	San Juan
BEASA-127	Knight Piesold Argentina Consultores S.A	Asesoría por trabajos adicionales producto de resoluciones de declaración de impacto ambiental	Asesoría	San Juan
BEASA-431	Bumeran Arge´Ntina S.A	Servicios profesionales para recursos humanos	Asesoría	Nacional
BEASA-057	Impulsar S.A.	Servicios de asesoría técnica	Asesoría	Nacional
BEASA-059	Vector Argentina S.A.	Asesoría técnica en la aprobación de informes de impacto ambiental	Asesoría	Nacional
BEASA-070	Bgc Avot Ingeniería Ltda.	Asesoría en el desarrollo del convenio de mitigación de agua	Asesoría	Nacional
BEASA-073	Conicet	Servicios de rescate de sitios arqueológicos	Asesoría	Nacional
BEASA-074	Estudios Y Servicios Ambientales S.R.L	Asesoría técnica en elaboración estudio impacto ambiental línea eléctrica y otros informes	Asesoría	Nacional
BEASA-093	Jorge Marcelo Gonnet	Monitoreo flora, fauna y procesos ecológicos, proyecto Pascua Lama	Asesoría	Nacional
BEASA-069	Bgc-Avot Ingeniería Ltda	Servicios de investigación de hidrología de permafrost y riesgo geológico	Asesoría	Internacional
BEASA-119	Médicos de Montaña	Servicios médicos	Servicios	San Juan
BEASA-131	Método Consultores Asociados	Plan de monitoreo de ruidos, vibraciones y censo de tráfico vehicular	Servicios	San Juan

BEASA-151	Golder Associates Argentina S.A	Muestreo de materiales para la construcción del enrocado del dique de colas	Servicios	San Juan
BEASA-157	Central de Restaurantes S.R.L	Servicio de arriendo de comedores y alimentación, limpieza y aseo	Servicios	San Juan
BEASA-158CC	Semisa S.R.L	Provisión, operación y mantención de buses Lama	Servicios	San Juan
BEASA-159	Central De Restaurantes S.R.L	Servicio de hotelería, lavandería, alimentación, limpieza y aseo	Servicios	San Juan
BEASA-165	Dayfe S.A	Gestión integral de residuos Lama	Servicios	San Juan
BEASA-615EC	Galvarini y Asociados Construcciones S.A	Gestión de apoyo para tramitación de permisos de construcción	Servicios	San Juan
BEASA-623ESC	Radio Com S.R.L	Sistema de radio comunicaciones Pascua Lama	Servicios	San Juan
BEASA-129	Corplab	Análisis físico-químico de muestras de agua	Servicios	Nacional
BEASA-130	Geoservice	Gestión, perforación de sondajes para estudios geotécnicos en sector de dique canito y pileta de agua fresca	Servicios	Nacional
BEASA-134	Asociación Cooperadora De La Facultad De Ingeniería - U.N. De Cuyo	Plan de monitoreo de glaciares Conconta y Los Amarillos	Servicios	Nacional
BEASA-144	One Stop Inspection Services (Osis)	Supplier quality surveillance activities - Europe	Servicios	Nacional
BEASA-145	Moody International Inc.	Supplier quality surveillance activities - Asia Pacific	Servicios	Nacional
BEASA-152	Llorente & Cuenca S.A	Comunicación corporativa y asuntos públicos	Servicios	Nacional
BEASA-146	Bgc Engineering Inc	Independent geotechnical tailings review	Servicios	Internacional
BEASA-147	Norbert Morgenstern	Independent geotechnical tailings review	Servicios	Internacional
BEASA-631	Barrick Gold Corporation	Pressure oxidation testwork (pox)	Servicios	Internacional

Otros contratos de construcción y servicios administrados por BEASA no adjudicados hasta la fecha:

CONSTRUCCIÓN: Servicios de Topografía; Diseño de Sistemas de Detección de Incendio; Construcción de Edificios de Oficinas y Capacitación (Albardon); Instalación, Operación, Mantenimiento Planta de Hormigón (Lama); Servicios de Laboratorio in Situ (Lama); Garita de Control de Acceso a Lama; Sistemas de Protección Contra Incendio; Estacionamiento de Camiones de Sustancias Peligrosas (Peñasquito, Sepultura); Instalación, Operación, Mantenimiento Planta de Áridos - Dique de Colas (Lama); Construcción del Dique de Colas (Movimiento de Suelos, Terraplén).

SERVICIOS: Catering (Lama); Servicios de Mantenimiento - Oficinas e Infraestructura; Servicios de Seguridad Industrial; Servicios Integran de Aseos, Cafetería, y Jardín (San Juan/Albardón); Servicios de Extracción y Limpieza de Fosa Séptica; Provisión y Mantención de Extintores y Botiquines; Servicio Integral Control de Plagas; Servicios de Mantenimiento de Vehículos Livianos; Servicios de Mantenimiento de Climatizadores en Oficinas (San Juan/Albardón); Suministro y Transporte de Agua Potable (Lama).

Capítulo III - Dimensionamiento de las principales variables del sector minería

En la presente sección, se realiza un dimensionamiento del aporte económico total del sector minero a la Argentina. Esto comprende no sólo las contribuciones al Sector Público -como fuera realizado en un estudio previo de **abeceb.com** (2011)- sino también los aportes en términos de la contribución sectorial al Producto Bruto Interno, a las exportaciones y al empleo. A su vez, el estudio desagrega estas variables a nivel provincial, con la intención de analizar el impacto económico de la actividad sobre las principales regiones mineras del país.

El objetivo de esta sección consta de dos partes. Por un lado, obtener series estadísticas sólidas de las variables cuantitativas más importantes, a fin de dimensionar la relevancia actual del sector minero en la economía argentina, su dinamismo durante los últimos años y el aporte económico a las provincias argentinas.

Por otro lado, se busca generar un sistema de estadísticas robusto, unificado y confiable que se convierta en la fuente de referencia para las empresas que integran la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM).

A tal fin, se detalla exhaustivamente la metodología utilizada para la elaboración de las estadísticas presentadas, así como las fuentes de actualización de los datos, su periodicidad y la desagregación disponible. En línea con ello, el criterio detrás la metodología implementada y las fuentes de datos primarios utilizados ha sido no sólo recurrir a la mejor información disponible sino también garantizar que dicha información pueda ser actualizada con periodicidad razonable.

La sección se estructura en cuatro puntos que hacen referencia 1) al valor bruto de producción y valor agregado sectorial, 2) al comercio exterior, 3) al empleo generado por el sector de manera directa e indirecta, y 4) a los aportes fiscales y no fiscales al sector público. En cada una de estas sub-secciones se detalla, en primer término, la metodología de cálculo implementada y las fuentes de información utilizadas. En segundo término, se exponen los resultados de las mediciones estadísticas, presentando la evolución reciente de las principales variables. Por último, se analizan las desagregaciones a nivel provincial.

III.1. Valor Bruto de Producción y Valor agregado.

Esta sección tiene como objetivo alcanzar un dimensionamiento del sector de minería en Argentina en términos productivos, su relevancia en el agregado nacional y su evolución a través del tiempo, tanto en concepto de valores corrientes como en variaciones reales.

Para ello, la medida utilizada de manera convencional es el valor agregado, que refleja lo que la actividad añade a los minerales extraídos de la riqueza natural de los yacimientos durante cierto período de tiempo, generalmente un año. Dicho valor es obtenido a partir del valor bruto de producción, que representa los ingresos brutos que produce el sector sin descontar los insumos ni el pago de impuestos. Si a éste se le descuentan los consumos intermedios, se obtiene el valor agregado sectorial o la contribución sectorial al PBI (que también se denominará “PBI minero”).

En primer término se describe la metodología utilizada para la estimación tanto del Valor Bruto de la Producción y del Valor Agregado Bruto de la minería por segmento, en la cual se detallan los principales conceptos de cuentas nacionales abordados, como también las fuentes de información utilizadas.

La importancia en el desarrollo de una metodología de cálculo reside en la obtención de un sistema estadístico con posibilidad de actualización, del que se desprendan indicadores sobre la evolución del ritmo de actividad minera a partir de información secundaria por parte de estadísticas oficiales de producción, así como también por parte de las empresas del sector.

Los resultados obtenidos de Valor Bruto de Producción y Valor Agregado se expresan tanto a precios corrientes del productor como a precios constantes, para medir la evolución del nivel de actividad en términos reales o físicos. Todos estos conceptos son detallados en el apartado metodológico a continuación.

III.1.1. Metodología para el cálculo del Valor Agregado del Sector Minería

Selección del año base:

En función de la información disponible y de los hechos acaecidos en lo que respecta a la economía mundial, se decidió tomar como año base para el cálculo del Valor Agregado Bruto del sector minero un promedio de los años 2009 y 2010. Esta decisión se sustenta sobre la base de la

dinámica productiva y en la evolución de los precios de los productos considerados “commodities” que, en buena medida, son incluidos en este sector.

Las metodologías internacionales recomiendan que el año base debe ser seleccionado para años considerados como “normales” entendiéndose por tal, a aquellos años que no poseen características distintivas de la evolución del sector respecto de la serie. Por lo tanto, un año en el que los precios o la producción registran un salto (mayor o menor) muy grande no es aconsejable para ser considerado como año base.

Por otro lado, este debe representar a los futuros años de la serie, por lo que es importante que no haya una diferencia temporal de gran amplitud con el presente año, ya que de lo contrario, las estructuras de costos o mismo la función de producción (productividades) podrían no representar correctamente al sector en la actualidad. Como se menciona en la sección I del presente trabajo, el contexto internacional de la minería muestra una nueva realidad de precios y por lo tanto de la estructura de costos y se mantendrá en el futuro, lo que refiere a un cambio estructural en los últimos años. Ante ello, resulta pertinente tomar un año base que contemple dicha realidad.

Teniendo en cuenta los criterios anteriormente mencionados, las características productivas del país, la información disponible y dado los hechos ocurridos durante el 2009 (crisis económica mundial con repercusión sobre los precios de los productos asociados a la reserva de valor (tales como los metales preciosos), se consideró que un promedio de los años 2009 y 2010 sería la mejor opción para que represente el año base de la serie.

Sectores de actividad:

Se consideraron 3 sectores de actividad: Productos metalíferos, Rocas de aplicación y Otros minerales no metalíferos. Para cada uno de ellos se estimó el valor bruto de producción a precios del productor, el consumo intermedio y el valor agregado como diferencia de los otros. Esta categorización de actividades es realizada dadas las características de producción de cada una de ellas. Es decir, se pueden considerar que cada una sigue en forma considerablemente homogénea una función de producción. Por ello, se calcula para cada uno de los sectores en forma agregada, el Consumo Intermedio, siendo este representativo de todos los productos incluidos en cada sector.

Las mediciones de valor agregado correspondientes al Sector Minería incluyen exclusivamente las actividades de *explotación* minera; es decir, aquellas que obtienen como bien final de su actividad un producto mineral de valor comercial. Quedan excluidas, por lo tanto, actividades vinculadas o eslabonadas al Sector Minería a través de la exploración minera, la construcción de los proyectos, o aquellas que proveen a la minería de servicios o insumos y bienes de capital.

Dichas operaciones constituyen un valor agregado en los sectores vinculados pero representan un costo o una inversión (no un valor agregado) para el Sector Minería.

Sin perjuicio de ello, podría ser de interés cuantificar el valor agregado en las actividades relacionadas al Sector Minería. Dicha tarea queda pendiente para un próximo trabajo.

Fuentes de Información:

La principal fuente de información es el Índice de volumen físico o cantidades de producto por mineral, de la Secretaría de Minería de la Nación para los años 2001 a 2010. El año 2011, en tanto, fue estimado en base a información de las empresas -tanto proveniente de sus reportes públicos anuales como datos adicionales suministrados de manera privada- y a la evolución de las exportaciones en unidades físicas a partir de los datos del INDEC. Este último dato, por lo tanto, se encuentra sujeto a modificaciones.

Para los años base 2009 y 2010, en los casos de ciertos minerales se pudo contar con datos de producción provenientes de la Encuesta Minera realizada a empresas del sector por abeceb.com, dentro del marco del presente trabajo. Dicha encuesta proporcionó cantidades de producto por mineral, precios de referencia de los años base y estructuras de costos (para la obtención tanto del ratio “Consumo Intermedio / Valor Bruto de Producción” como de la estructura del Consumo Intermedio.

Los precios se obtuvieron de:

- Una encuesta propia realizada a empresas del sector de donde se obtuvo información representativa por cada segmento.
- Precios de referencia internacionales, publicados por la Comisión chilena del cobre (Cochilco) y/o el Ministerio de Economía de la Nación.
- Año base 1992 extrapolado por el Índice de Precios Básicos al por Mayor (IPIB) o Índice de Costo de la Construcción, según apertura de los respectivos productos.
- Precio promedio de exportación por Nomenclatura Común del Mercosur (Sistema Armonizado a 8 dígitos) de la base de la Aduana.

El Tipo de cambio (\$/U\$S) considerado es el promedio anual mayorista publicado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA) en su página web.

Cálculo del Valor Agregado Bruto a precios corrientes:

Valor Bruto de Producción: Se obtiene del producto entre las cantidades anuales (Q) y los precios promedio de cada año (P) para cada mineral. En términos matemáticos se expresa como:

$$VBP_j = \sum_{i=1}^I Q_{ij} P_{ij}$$

donde

i: representa a cada mineral

j: representa el año en que se registra la producción

Q_{ij}: es la cantidad física de cada mineral “*i*” producido en el año *j*

P_{ij}: es el precio promedio anual de cada mineral “*i*” en el año *j*

Es decir, el Valor Bruto de Producción de cada año es igual a la sumatoria de la cantidad producida de cada mineral multiplicada por su precio promedio anual.

Los productos son valuados a precios de productor, es decir, el precio que recibe el productor sin contar el IVA pero contando los impuestos netos de subsidios. Se diferencian de los precios de comprador (es decir los efectivamente pagados por los que utilizan dichos productos como insumos) por que no se incluyen los márgenes de comercio y transporte. Por lo tanto, se considera el precio recibido por el productor sin contar el IVA.

En el caso del VBP por provincia, se realizó de forma similar puesto que se cuenta con el Índice de Volumen por provincia. Luego se aplicó el mismo vector de precios a las cantidades producidas por cada provincia obteniéndose así el VBP por unidad geográfica.

Consumo Intermedio: El cálculo del Consumo Intermedio para cada sector de actividad se obtuvo como porcentaje entre los componentes del CI y su VBP que surgió de las encuestas realizadas. Una vez obtenida dicha estructura se aplica al Valor Bruto de Producción obtenido para cada sector de actividad. De esta forma se obtiene el monto total del consumo intermedio por sector.

En el caso del cálculo provincial se utilizó el mismo ratio CI/VBP para todas las provincia por sector de actividad.

Valor Agregado Bruto: Este surge como diferencia entre el Valor Bruto de Producción a precios de productor y el Consumo Intermedio para cada uno de los sectores mencionados. Por lo tanto, el VAB está valuado a precios de productor, sin considerar el IVA.

El VAB provincial se obtiene de forma equivalente al total nacional, es decir, como diferencia del VBP y el Consumo Intermedio provinciales.

Cálculo del Valor Agregado Bruto a precios constantes:

El VBP a precios constantes se calcula a partir de los IVF (Índices de Volumen Físico) o cantidades producidas de cada mineral por su respectivo precio del año base. Así se obtiene para cada año las cantidades producidas al valor del año base. La suma de dichos productos conforma el VBP a precios constantes del año base, en este caso, 2009-2010. Los precios del año base se obtienen como un promedio simple entre el 2009 y el 2010 por mineral.

El Consumo Intermedio se calcula como la relación CI/VBP del año base para toda la serie. Es decir se mantiene la misma proporción o coeficiente técnico del año base 2009-2010.

El Valor Agregado Bruto a precios constantes, de forma similar al método a precios corrientes, se obtiene como diferencia entre los dos anteriores.

Índice de Precios Implícitos del VBP

El índice de precios implícito VBP se obtiene del cociente entre el VBP a precios corrientes y el VBP a precios constantes, expresándolo en términos porcentuales. Dado que el valor para el año base es el mismo tanto a precios corrientes como constantes (se recuerda que a precios constantes todos los años son valorizados a los precios del año base), entonces dicho año adquiere el valor 100. Por el contrario, los restantes años adquieren valores mayores o menores según la evolución de los precios de los minerales ponderados por la participación de cada uno de ellos. De este modo el Índice de Precios implícitos del VBP, expresa la evolución de los precios de los productos del sector dada la estructura productiva de en cada año, o dicho de otra forma, con una canasta variable.

Esto se diferencia de un Índice de precios clásico puesto que en este último se mantiene inalterable una canasta de productos de un determinado año base. En términos técnicos ambos índices se diferencian en su modo de cálculo, y se denomina Índice de tipo Paasche al Índice de Precios Implícitos e Índice de tipo Laspayre al cual mantiene una misma canasta de productos.

Un índice de precios de tipo Paasche es preferible al Laspayre en cuanto que utiliza una canasta de productos representativa para cada año.

Por lo anteriormente expuesto, se puede decir que se obtiene un índice de precios representativo del sector como subproducto del cálculo del valor agregado bruto.

Adicionalmente se exponen de manera conceptual las variables de relevancia en el presente capítulo.

Conceptos principales

Valor Bruto de Producción (VBP): El manual del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) de Naciones Unidas define al VBP como: “el valor del total de las ventas u otros empleos de bienes o servicios producidos más el valor de las variaciones de existencias de bienes producidos.” Por lo tanto, en términos prácticos, podemos decir que de no existir una variación de existencia durante un determinado período, el VBP del sector sería igual a la suma del valor facturado por todas las empresas durante un año.

Consumo Intermedio (CI): Según el SCN de Naciones Unidas el consumo intermedio es “el valor de los bienes y servicios consumidos como insumo por un proceso de producción, excluidos los activos fijos cuyo consumo se registra como consumo de capital fijo. Los bienes o servicios pueden transformarse o consumirse en el proceso productivo.” No se consideran dentro del Consumo Intermedio los salarios pagados al personal de planta, puesto que estos forman parte del Valor Agregado del sector. Por el contrario se incluyen todos los insumos utilizados en el proceso de producción, sean estos bienes o servicios. Dentro de estos últimos se incluyen los honorarios pagados a personal contratado para realizar servicios utilizados en el proceso de producción.

Valor Agregado Bruto (VAB): se define como el valor de la producción menos el valor del consumo intermedio. Mide el valor creado por la producción. Si se deduce además el consumo de capital fijo de los activos fijos utilizados, se obtiene el Valor Agregado Neto. Este es por tanto, una identidad contable y no surge de la valoración de unidades físicas. Sin embargo su importancia en los estudios económicos es vital ya que indica cuanto genera cada sector de actividad.

Año Base: Es el período de referencia de los precios y de las estructuras de producción. Una serie de producción puede representarse como un índice igualando a 100 su año base y valorizando el resto de la serie en función de las variaciones con respecto al año base. En general, dicho año es elegido para realizar estudios minuciosos de la función de producción, es decir, sus costos y las proporciones CI/VBP. Se utilizan los precios del año base para el cálculo de los agregados macroeconómicos a precios constantes.

Índice de Volumen: Es una serie de valores que surgen del producto de cantidades de cada año por los precios respectivos del año base. El valor de cada año estará medido siempre a los precios de uno solo año (año base). De esta forma se compara el aumento o disminución de la producción “real”, es decir, sin el componente precio que surge de las variaciones de estos.

Precios corrientes: medida que valúa la producción o el valor agregado a los precios de cada año.

Precios constantes: medida que valúa la producción o el valor agregado a los precios de un año determinado (año base).

Precios de productor: el precio de productor es el monto a cobrar por el productor del comprador por una unidad de un bien o servicio producido como producto, menos el IVA u otro impuesto deducible análogo facturado al comprador. Este precio no incluye los gastos de transporte facturados por separado por el productor.

Precios de comprador: El precio de comprador es la cantidad pagada por el comprador, excluido cualquier IVA deducible o impuesto deducible análogo, con el fin de hacerse cargo de una unidad de un bien o servicio en el momento y lugar requeridos. El precio de comprador de un bien incluye los gastos de transporte pagados por separado por el comprador para hacerse cargo del mismo en el momento y lugar requeridos.

III.1.2. Resultados

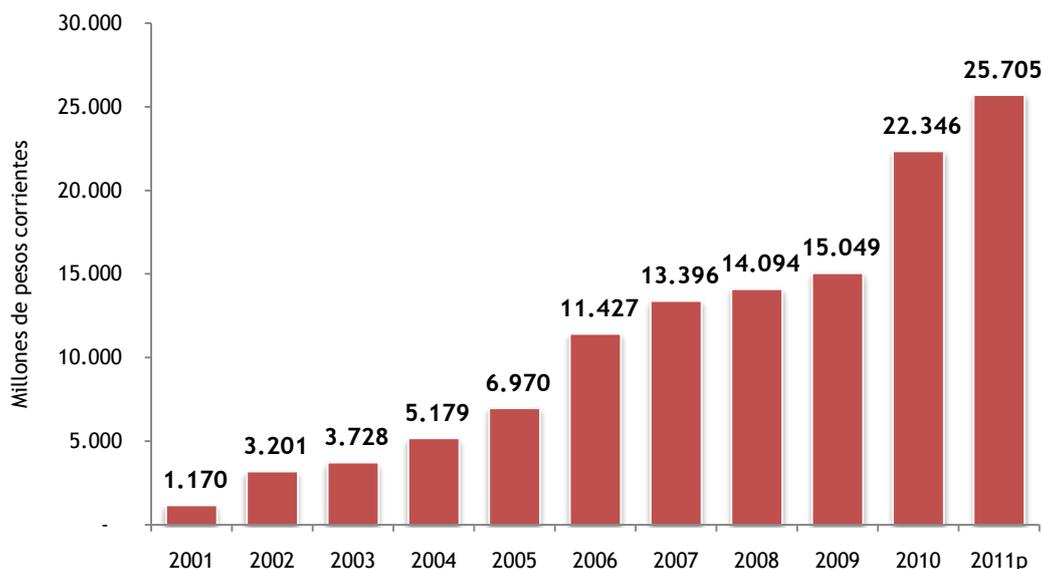
III.1.2.1. Valor Bruto de Producción

Para el año 2010 el VBP minero alcanzó los 22.346 millones de pesos corrientes. En ese total, los minerales metalíferos representaron el 75%, mientras que las rocas de aplicación el 14%, los minerales no metalíferos el 10% y el resto de los minerales el 1%.

El VBP minero creció, entre el período 2003 y 2010, a una tasa promedio anual cercana al 20% en pesos corrientes, obteniendo el mayor salto en el último año, de casi un 50% entre 2009 y 2010. Se estima que durante 2011 el VBP minero creció otros 15%, ascendiendo a \$ 25.705 millones.

Esto se encuentra ligado al boom de precios internacionales de los minerales metalíferos, principalmente durante el año 2010 cuando tanto los commodities como los metales preciosos tuvieron un importante salto. No obstante, durante la etapa previa, los precios de los metales industriales habían tenido una trayectoria descendente en línea con la crisis internacional, a diferencia de los de los metales preciosos cuya trayectoria ascendente no se interrumpió. Los fundamentos de estos comportamientos se detallan en la parte I de este trabajo.

**Valor Bruto de Producción a precios corrientes.
En millones de pesos. Período 2001-2011.**



Fuente: abeceb.com y banco mundial para los precios

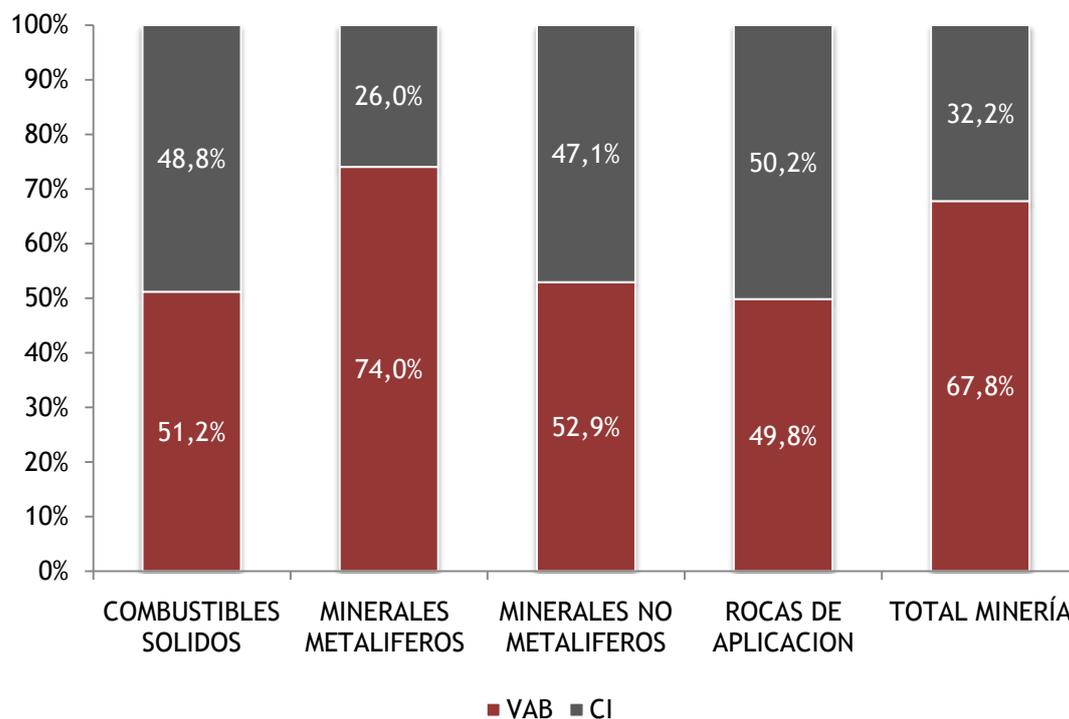
III.1.2.2. Valor agregado bruto ("PBI minero")

El coeficiente de valor agregado en el valor de producción

A partir de la variable VBP, como se mencionó en el apartado metodológico, el Valor agregado del sector se calcula descontando los consumos intermedios, de donde surge la relación de coeficiente técnico entre VA y VBP.

Esta relación alcanza un 67,8% del VBP para el período base considerado 2009-2010, ascendiendo al 74% para el caso de la minería metálica. Dicho coeficiente resulta elevado en relación al resto de las actividades económicas, lo que se explica por tratarse de una actividad extractiva. En este sentido, se encuentra en línea con el coeficiente del petróleo (66%) y superan al de la industria manufacturera (32%), donde los insumos para la producción tienen un mayor peso relativo.

Proporción de consumo intermedio y valor agregado en el valor bruto de producción del Sector Minería y sus distintos segmentos de mineral. Año base 2009-2010.



Fuente: abeceb.com

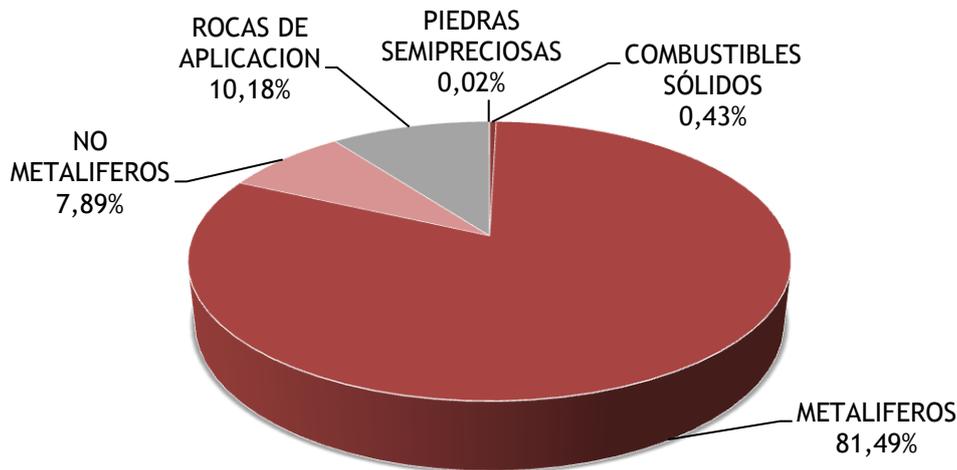
Considerando esta relación entre VBP y VA, los consumos intermedios por parte del sector representan el 30% de los ingresos que el sector genera, sin descontar el pago de salarios que forman parte del valor agregado. Esta incidencia en los ingresos totales generados durante el 2010 resultó menor que los últimos 9 años previos (33% promedio), probablemente por el crecimiento de los precios.

El valor agregado a precios corrientes

De acuerdo a las mediciones realizadas, el valor agregado de la minería en Argentina alcanzó los \$15.633 millones a valores corrientes para el año 2010 y \$18.229 millones estimados para 2011. En la distribución por segmentos en la generación de valor agregado, el de minerales metalíferos representa el 84,5% del total, al que le siguen las rocas de aplicación (10,1%), los no metalíferos (7,9%), combustibles sólidos (0,43%) y piedras semipreciosas (0,02%).

Cabe destacar que durante 2010 y 2011, los minerales metalíferos tuvieron un incremento de precios significativo, en especial los metales preciosos, por lo que se acrecienta su peso en el aporte del valor agregado del sector.

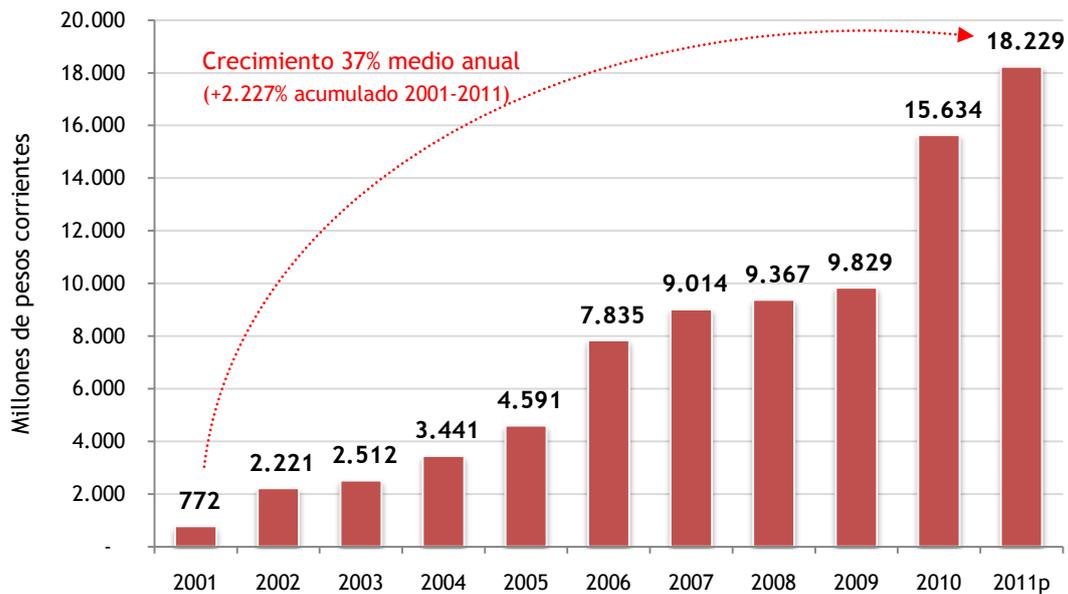
Participación % en el Valor Agregado Sectorial en pesos corrientes por segmento de mineral. Año 2010.



Fuente: abeceb.com

Ante ello, el valor agregado en pesos registró un salto significativo durante el año 2010 en comparación a los cuatro años anteriores, resultando un 59% superior al del año anterior y un 73% mayor al promedio de los cuatro años anteriores (\$9.011 millones). Durante 2011, se estima que creció interanualmente otro 17% en términos nominales, acumulando un incremento del 2.262% respecto de 2001 (37% promedio anual).

Evolución del Valor Agregado Bruto a precios corrientes



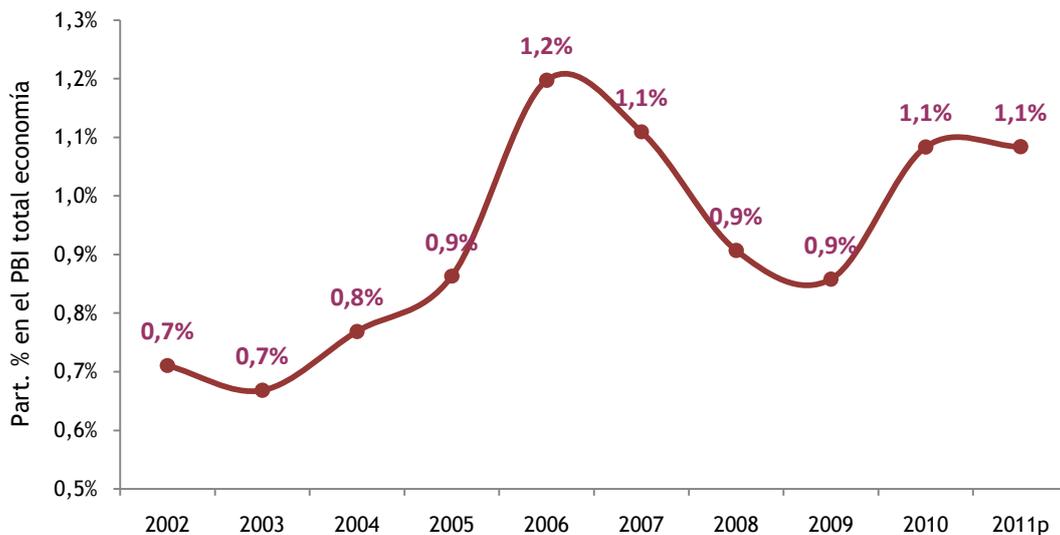
Fuente: abeceb.com

De esta forma, la gran minería metalífera cambia la estructura de la generación de valor agregado del sector. Previamente al ingreso de la producción de los proyectos Bajo la Alumbra y Cerro Vanguardia entre los años 1997 y 1998, dicha supremacía estaba en las rocas de aplicación superando el 60% del valor agregado total.

El peso del Sector Minería en el PBI global de la economía

En cuanto a su peso en la economía total, durante el año 2011 alcanzó a representar el 1,1% del PBI a precios corrientes, que por tratarse de una actividad de reciente desarrollo a gran escala, se destaca el crecimiento en su peso en la economía del país. Este pasó del 0,7% a 1,1% entre los años 2002 y 2011 incluso tras un período de fuerte recuperación del resto de las actividades productivas relacionadas al ciclo económico interno tras la crisis de 2001.

**Evolución de la participación del valor agregado minero en el PBI total nacional.
En pesos corrientes. Período 2002-2011.**



Fuente: abeceb.com e INDEC

III.1.2.3. Evolución del valor agregado minero a precios constantes

Como se mencionó oportunamente, ante la influencia de los precios resulta pertinente expresar el Valor Agregado a precios constantes, brindando una referencia de la evolución de la actividad en términos reales.

Para el año 2010, considerando la estructura de generación de valor agregado, los minerales metalíferos abarcaron casi el 80% del total. El cambio en la estructura comenzó con la puesta en marcha de proyectos de la gran minería en ese segmento como Bajo la Alumbraera (1997) y Cerro Vanguardia (1998), a los que les siguieron Veladero y Gualcamayo en la década posterior, entre los más destacados. Asimismo, la producción física tuvo también un salto, en especial la producción de oro, con un incremento en términos reales del 35% entre 2009 y 2010. A estos proyectos de oro se agregaron Manantial Espejo y Pirquitas afectando positivamente la producción de plata.

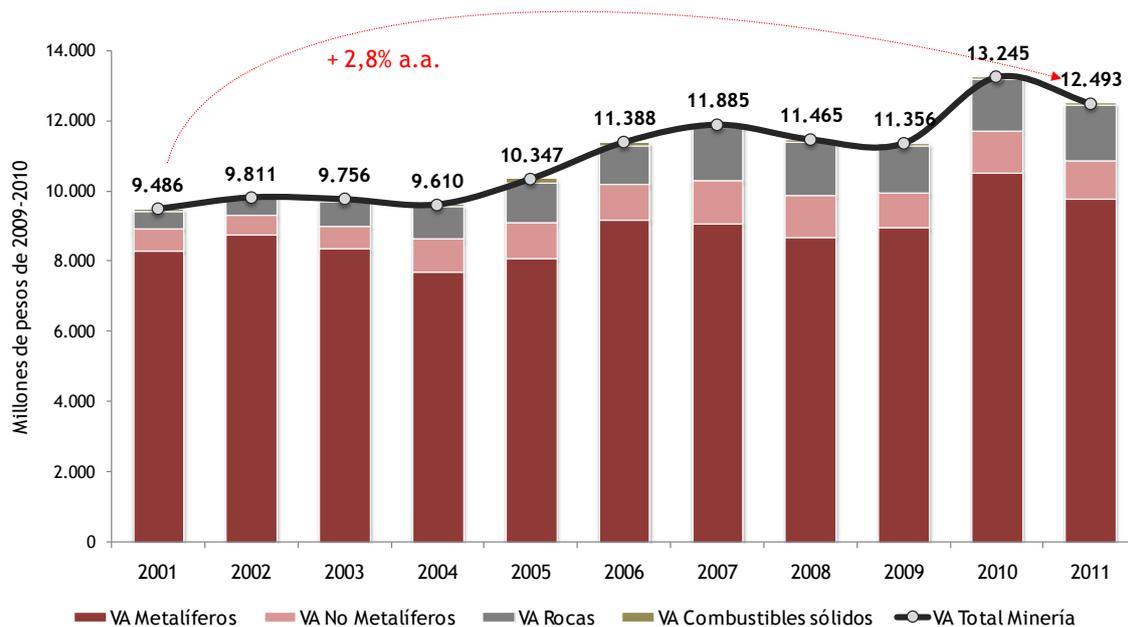
Estos cambios implicaron un salto en la producción real, lo que se adiciona a los efectos nominales mencionados en el apartado a precios corrientes.

En el período analizado desde el año 2001 hasta el 2011, el valor agregado minero creció en términos reales un 32%, con una tasa promedio anual del 2,8%, hecho que confirma lo mencionado anteriormente en cuanto al crecimiento del sector, más allá de los efectos nominales.

En el año 2006 se verifica un salto en el valor agregado de la minería principalmente en metalíferos a partir de la puesta en marcha del proyecto Veladero en San Juan. No obstante ello, durante el período 2007-2009 puede verificarse una fase descendente, lo que se atribuye a la caída de la producción física de cobre a raíz del ingreso en la fase descendente del ciclo de producción del proyecto Bajo la Alumbreira.

Sin embargo, durante el año 2010 el sector toma un nuevo impulso productivo, traccionado en parte por el incentivo del auge de los precios y por la expansión productiva de los proyectos Veladero y Gualcamayo. El crecimiento real de la producción de aquel año del oro y la plata explican el mencionado salto en el valor agregado del sector. Asimismo, se destaca el salto en la producción de boratos y carbonato de litio, contribuyendo al crecimiento del valor agregado real del segmento no metalífero, y de arena y triturados pétreos del segmento de rocas de aplicación influenciada por la recuperación del sector construcción. En 2011, no obstante, se estima que la producción minera cayó cerca del 6% en términos reales, lo cual fue contrarrestado a nivel nominal por la suba de los precios.

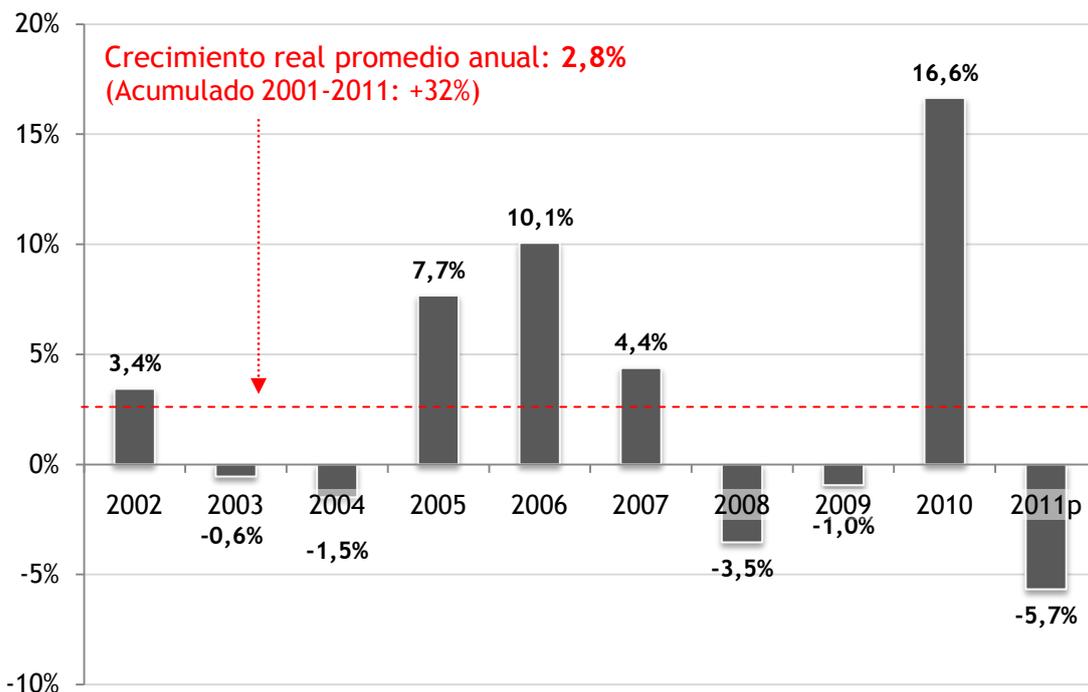
Evolución del valor agregado bruto a precios constantes de 2009-2010



Fuente: abeceb.com

Lo explicado anteriormente se refleja en la evolución de las tasas reales de variación anual en el valor agregado.

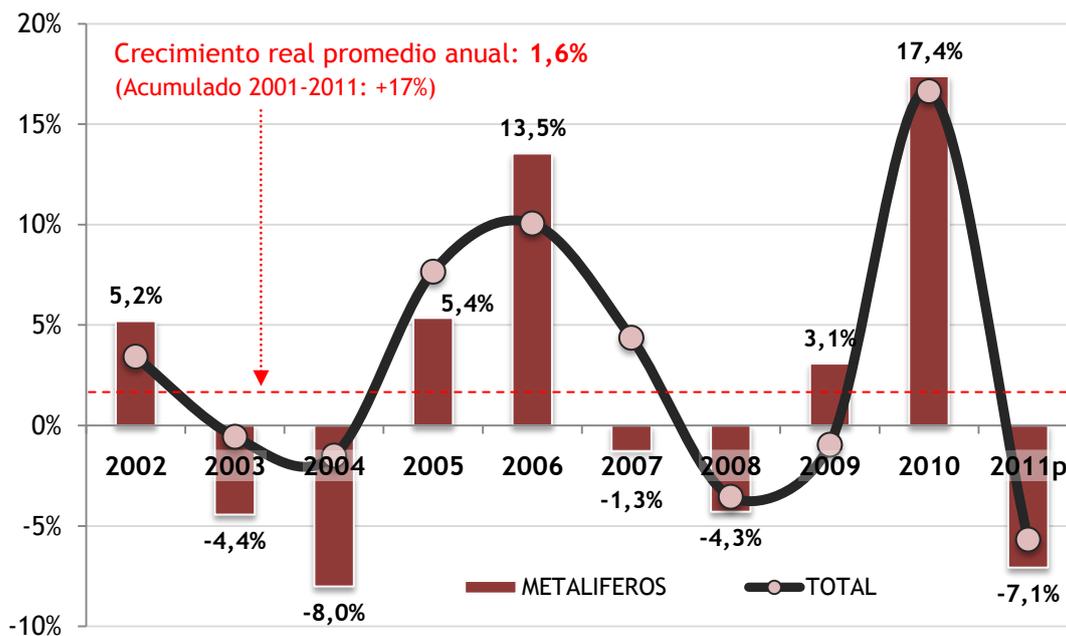
Sector Minería. Tasas % de crecimiento interanual del valor agregado a precios constantes



Fuente: abeceb.com

Asimismo se verifica que la evolución de la minería está marcada por la del segmento metalífero, dada la magnitud de los proyectos y su relevancia en términos de valor.

Segmento metalífero. Tasas % de crecimiento interanual del valor agregado a precios constantes (comparación con el total del Sector Minería). Período 2002-2011.

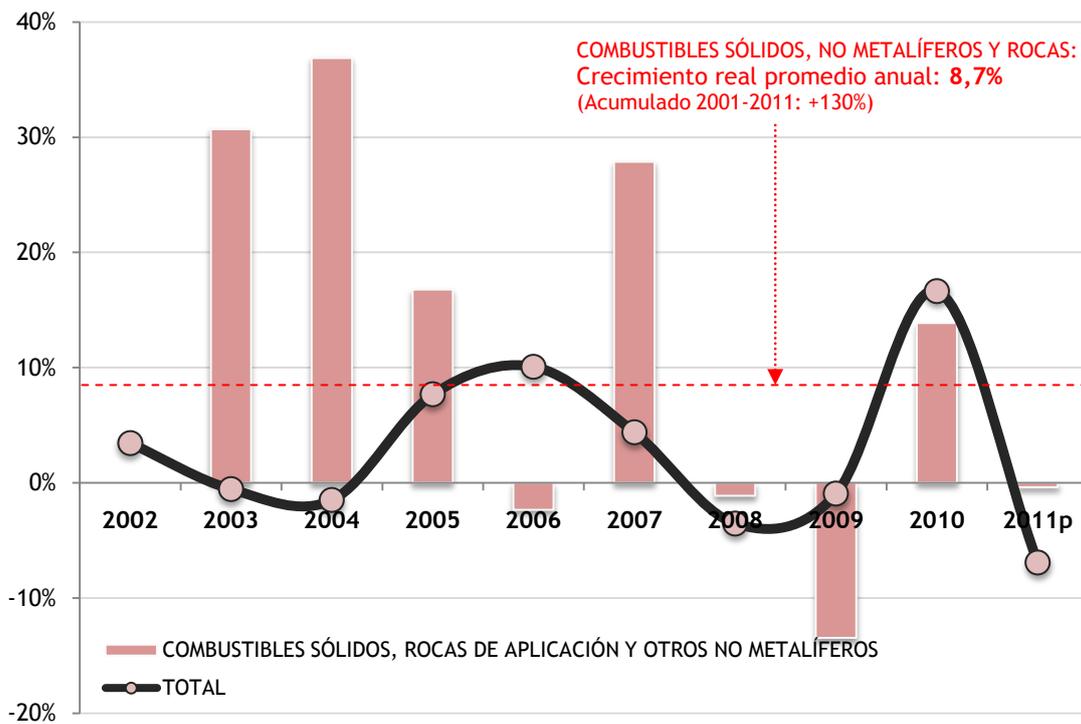


Fuente: abeceb.com

Por otra parte, los segmentos no metalíferos y el de rocas de aplicación tuvieron una trayectoria similar. Esto responde, por un lado, a que encuentran mayor relación al ciclo económico interno y que en el caso de los no metalíferos resultan relativamente incipientes por lo que se encuentran afectados a las volatilidades en la producción de sus explotaciones.

En el caso de las rocas, tras la profunda crisis económica luego de la devaluación se encontró con un fuerte impulso del lado de la construcción, aunque posteriormente fue reduciendo las tasas de crecimiento de manera gradual. Durante el año 2007 se destaca un fuerte crecimiento debido al ingreso de nuevos jugadores en la producción de triturados pétreos y arenas. Posteriormente las trayectorias se moderan de acuerdo al ciclo económico que presentó una caída en el período 2008-2009.

Tasas de variación anual del valor agregado por segmento no metalífero y rocas de aplicación



Fuente: abeceb.com

III.1.2.4. Distribución regional y provincial del valor agregado minero.

Distribución por regiones

El Noroeste es la región que mayor valor agregado genera en el país representando el 48,2% del total de la minería a precios del 2010. Esta zona comprende las provincias de Catamarca, La Rioja, Jujuy, Salta, Tucumán y Santiago del Estero y su relevancia minera se explica por la explotación de proyectos de la gran minería metalífera representando este segmento el 89% del valor agregado minero de esa región. Los minerales metalíferos de la provincia de Catamarca representan casi el 80% del valor agregado minero de la región. Asimismo resulta relevante, aunque no en términos relativos, el segmento no metalífero con el 9% del valor agregado regional debido a la producción de boratos en Jujuy y Salta y de Litio en Catamarca.

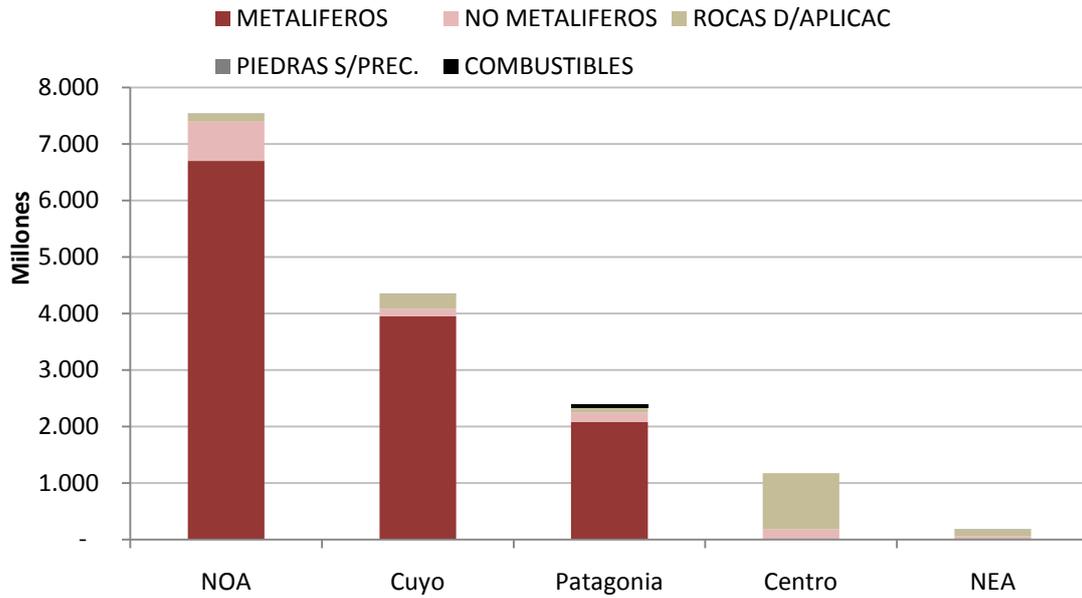
A esta región le siguen en relevancia minera la de Cuyo con el 27,8% del valor agregado del país, zona que incluye a las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis, en la que también se destaca el segmento metalífero cuyo peso representa el 90% del valor agregado donde casi en su totalidad dicho valor es generado por San Juan.

La tercera región minera es la Patagonia con el 15,3% del valor agregado minero del país en el cual el segmento metalífero representa el 87,3%. Cabe destacar que en esta región se desarrollan además otros minerales como los carboníferos, aunque de poco peso en el total del área (3%) debido a su bajo valor relativo. También se producen no metalíferos (7%) y rocas de aplicación (3%).

Por otra parte, la región centro es tradicional productora de rocas de aplicación donde se destacan Buenos Aires y Córdoba. Este segmento representa el 84,5% del valor agregado de la región y el resto es ocupado por algunos minerales no metalíferos. Dicha región representa el 7,5% del valor agregado nacional minero.

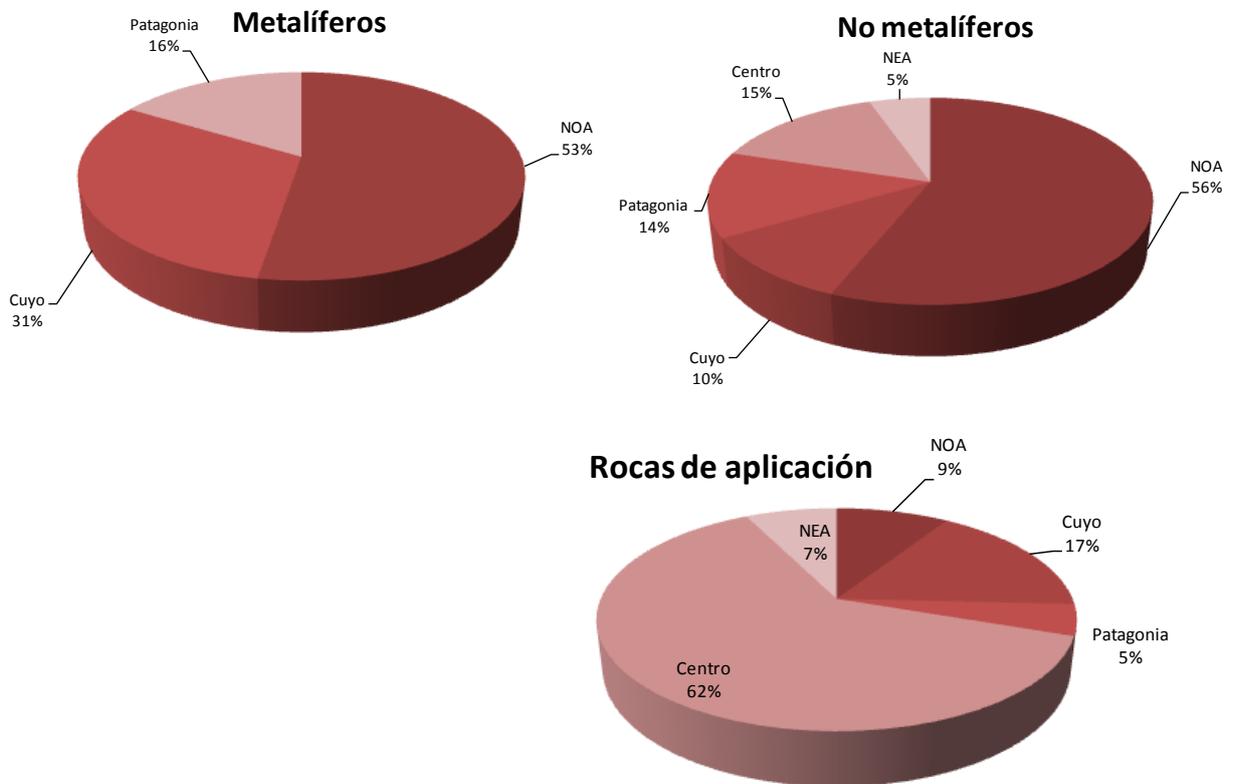
Las rocas de aplicación y otros minerales no metalíferos también adquieren relevancia en el valor agregado de la región del Noreste, con una distribución porcentual del 36% para no metalíferos y 64% para rocas de aplicación, si bien su peso en el total del país resulta poco significativo.

Valor agregado bruto a precios corrientes, por región. Año 2010.



Fuente: abeceb.com

Distribución regional del valor agregado por segmento de mineral. Año 2010.

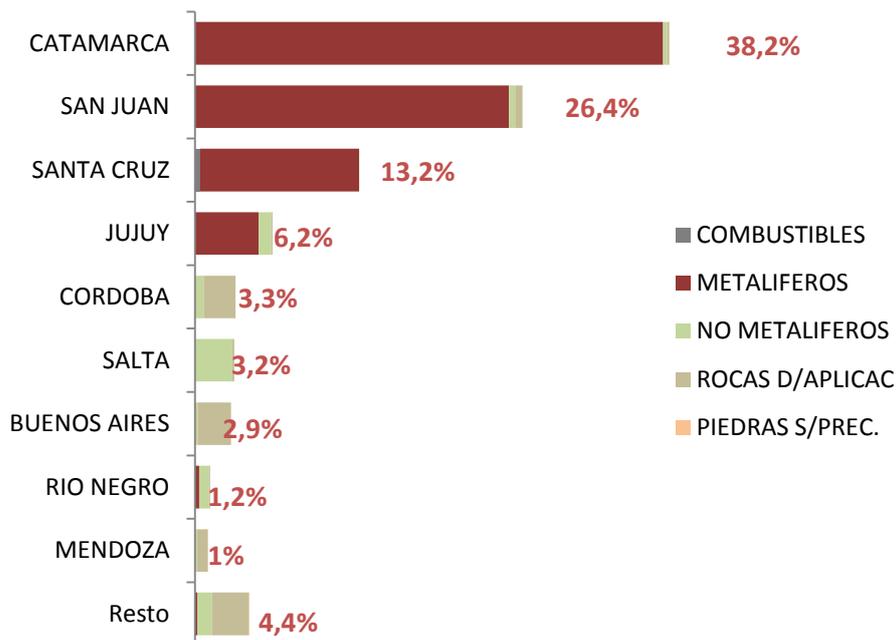


Fuente: abeceb.com

Distribución por provincias⁴³

A nivel general, Catamarca es la provincia de mayor valor agregado minero del país con el 38,2% del PBI minero total donde la producción de cobre ocupa la principal fuente de generación de valor aunque también se destaca la de oro. A esta provincia le sigue en el ranking nacional la de San Juan con el 26,4% donde el principal valor se concentra en la producción de oro. La tercera provincia minera es Santa Cruz cuyo valor agregado representa el 13,2% del país, el cual está generado por oro y plata. Otro grupo de menor peso relativo son las provincias de Jujuy y Salta donde en la primera de ellas predomina la metalífera aunque también produce no metalíferos, mientras que la segunda se especializa en no metalíferos. Asimismo, Buenos Aires y Córdoba representan en torno al 3% del VA minero del país cuyo valor se encuentra generado por las rocas de aplicación. Por su parte, Río Negro y Mendoza tienen un escaso peso en el total en torno al 1% en Rocas de Aplicación y Minerales no metalíferos.

Participación en el Valor agregado por provincias y por mineral. Año 2010



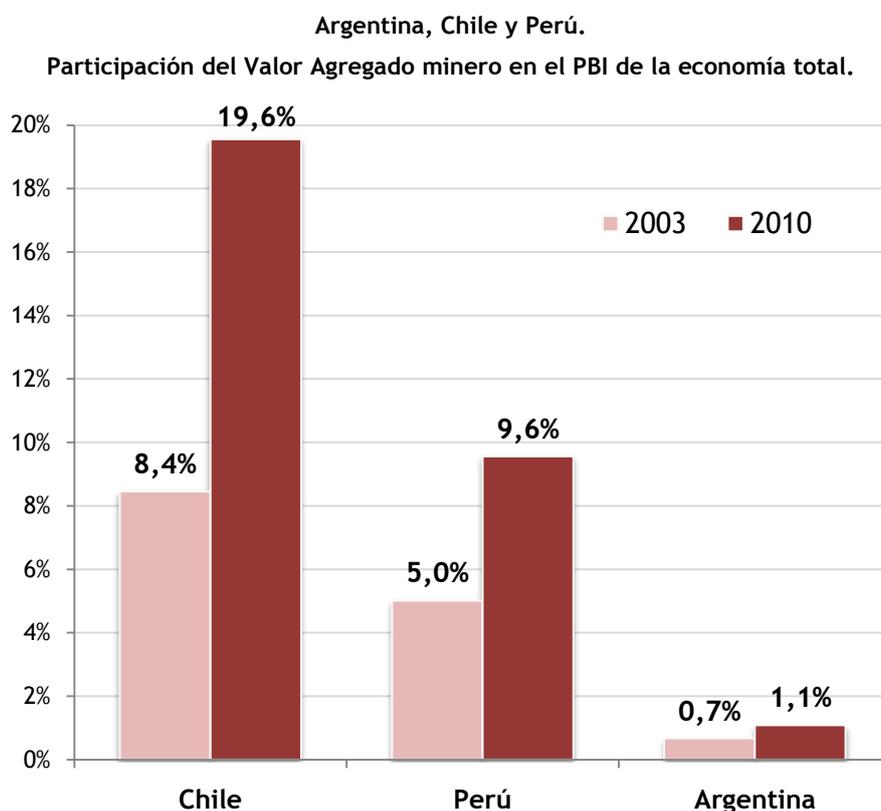
Fuente: abeceb.com

⁴³ Los montos de valor agregado en el Sector Minería a precios corrientes para cada provincia no son comparables con sus respectivos Productos Brutos Geográficos (PBG), dado que fueron calculados a partir de distintos períodos base.

III.1.2.5. Comparación internacional

Por último, resulta de interés relativizar el peso productivo de la minería en Argentina respecto del que se observa en otros países de América Latina que son protagonistas en el mercado de la minería a nivel mundial: Chile y Perú.

Como se observa en el Gráfico, el Sector Minero en Chile y Perú contribuye con cerca del 20% y el 10% del PBI respectivamente, que distan del 1,1% que representa actualmente en la Argentina. Si se consideran las exportaciones (como se verá en la siguiente sección), la minería explica en estos países más de la mitad de los envíos al exterior. Es decir, estos dos países evidencian una alta especialización productiva en la actividad minera, por lo que se los suele denominar “países mineros”. Dicha especialización incluso se ha incrementado durante la fase de auge mundial del sector durante la última década.



Fuente: abeceb.com en base a Cochilco y Ministerio de Energía y Minas de Perú.

La Argentina, a diferencia de Chile y Perú, no es ni será estrictamente un “país minero”, dado que cuenta con una estructura productiva diversificada y una especialización comercial en la industria agro-alimentaria, originada en sus ventajas comparativas naturales en el sector.

No obstante, la actividad es aún incipiente y existe un amplio margen para la expansión del Sector Minero y sus actividades eslabonadas en la estructura productiva nacional, considerando por ejemplo que Argentina comparte con sus vecinos mineros su principal fuente de recursos metalíferos, la Cordillera de los Andes, y que cuenta con importantes recursos no metalíferos (como el litio) en el altiplano del noroeste del país, entre otras fortalezas.

Sin embargo, el desarrollo de las potencialidades del sector requieren una política sectorial coherente y estable en el largo plazo, dado que los proyectos mineros tienen ciclos de vida que pueden superar los 20 años y, por ende, tienden a verse desincentivados ante contextos de incertidumbre en las condiciones marco-institucionales.

III.2. Comercio exterior

Esta sección tiene por objetivo analizar la evolución del comercio exterior haciendo foco en las exportaciones debido a la relevancia de esta variable en el valor de la producción del sector -que pasó del 62% en el año 2005 a casi el 80% desde el año 2010-, y por ser una actividad clave en la generación de divisas a partir del saldo positivo de la balanza comercial del sector.

Para ello resulta pertinente definir metodológicamente el universo de los productos a considerar a los fines de poder realizar un seguimiento de manera periódica en línea con la actualización de las bases de datos estadísticas de Aduana, y la clasificación de Secretaría de Minería y de Organismos Internacionales.

III.2.1. Metodología empleada

Para la obtención de los valores y cantidades de comercio exterior se tomó una canasta de productos según el sistema armonizado del Nomenclador Común del Mercosur a nivel de 8 dígitos de acuerdo a las posiciones arancelarias tenidas en cuenta por la Secretaría de Minería. Estas comprenden 305 productos que fueron cruzados con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme revisión 3 de las Naciones Unidas. A partir de dicho cruce, los productos fueron clasificados en cada segmento de actividad para el sector entre metalíferos, no metalíferos, rocas de aplicación y piedras y metales preciosos y semi preciosos.

El segmento metalífero comprende las posiciones del capítulo 26 (Minerales metalíferos, escorias y cenizas) en su totalidad y ciertas posiciones puntuales de los capítulos 81, 72, 76, 78, 79, 80, 27 y 28. Asimismo los metales preciosos se encuentran comprendidos en el capítulo 71 en su forma doré y los combustibles minerales sólidos dentro del capítulo 28. Los no metalíferos comprenden el capítulo 25 (Sal, azufre, grafito y fosfatos) como también algunas posiciones del capítulo 28 con boratos, potasio y litio en diferentes formas entre los más relevantes. Por su parte las rocas de aplicación se encuentran en el resto de las posiciones del capítulo 25 referidas a arenas, arcillas, granito e insumos de yeso cales y cemento.

Los productos mineros por segmento definido se clasifican tanto para exportaciones como para importaciones.

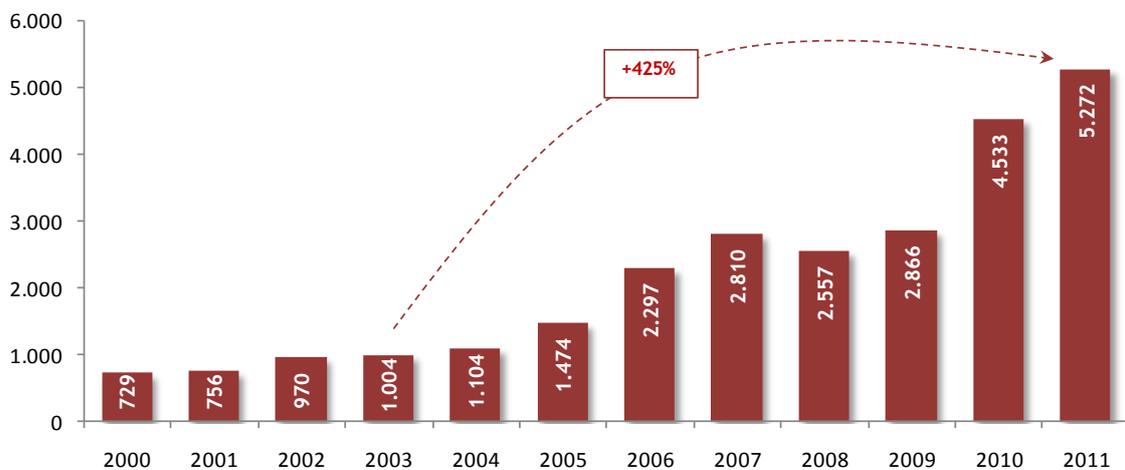
Fuentes de información: se utilizan la base usuaria de Aduana depurada de periodicidad mensual con apertura a 8 dígitos del NCM para exportaciones e importaciones a nivel nacional.

Asimismo, a los fines de obtener la apertura provincial se utilizan la misma fuente aunque solo para exportaciones. Esto debido a la clasificación por origen provincial y ante la imposibilidad de ubicar el destino de la provincia final de las importaciones por parte de los sistemas estadísticos de Aduana.

III.2.2. Resultados obtenidos

Las exportaciones del sector minero tuvieron un dinamismo sin precedentes en los últimos años, particularmente a partir del año 2003 en línea con el fuerte ciclo ascendente de los precios internacionales y de la puesta en marcha de importantes proyectos mineros que impulsaron la producción. Entre 2003 y 2011 el salto fue del 425% en dólares con un ritmo de crecimiento promedio anual de 23%.

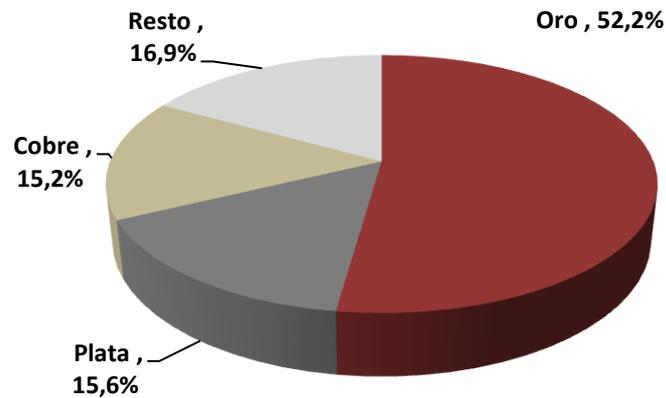
Valor de exportaciones del sector minero en millones de dólares.



Fuente: abeceb.com en base a datos de Aduana

Dicho dinamismo encuentra sustento principalmente en la minería metalífera y en especial los metales preciosos, donde las exportaciones de oro representan el 52% del crecimiento del sector entre esos años. Adicionalmente, las ventas externas de plata y cobre explican otro 37% del crecimiento en ese mismo período, mientras que las del resto de la minería se mantuvieron relativamente constantes.

Participación en el crecimiento de las exportaciones entre 2003-2011



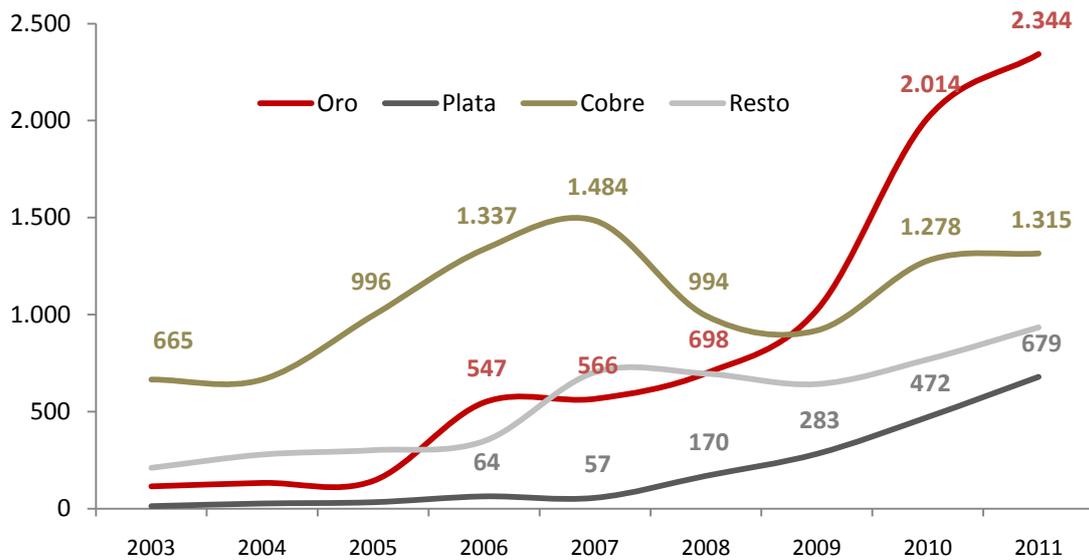
Fuente: abeceb.com

De esta manera, los minerales metalíferos incluyendo los preciosos representan el 95% de las exportaciones totales del sector minero argentino. El resto de las exportaciones se reparte entre minerales no metalíferos, en su mayoría variedades de litio, boratos y potasios y rocas de aplicación como bentonita cal, cemento y dolomita.

En la evolución por productos, el oro ocupa un lugar preponderante a partir del año 2009 cuando superó al cobre como principal producto de exportación. Además de un mejor desempeño productivo en ese tipo de metal se recuerda que en aquel año, su precio logró mantenerse en una tendencia creciente, en tanto los metales industriales sufrieron una caída que para el caso del cobre fue de 2,4%. Al año siguiente la diferencia fue acentuándose a favor del oro debido a la continuidad de los precios en niveles elevados.

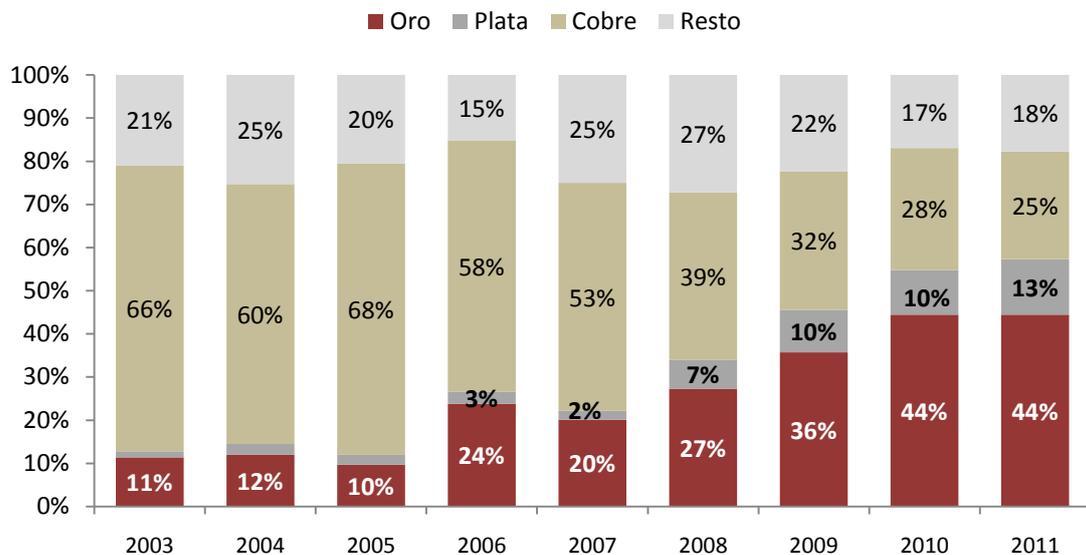
En el período considerado 2003-2011, las exportaciones de oro han logrado un incremento de 1945%, muy por encima del 425% del total minero. Otro mineral que tuvo un crecimiento importante en las ventas externas es la plata 4831% desde el año 2003, siendo el tercer mineral en relevancia. Por otro lado, si bien el cobre se mantuvo en niveles estables, ha perdido participación. Estos tres minerales representan más del 80% de las exportaciones del sector en el último año.

Evolución de las exportaciones por productos en millones de dólares



Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

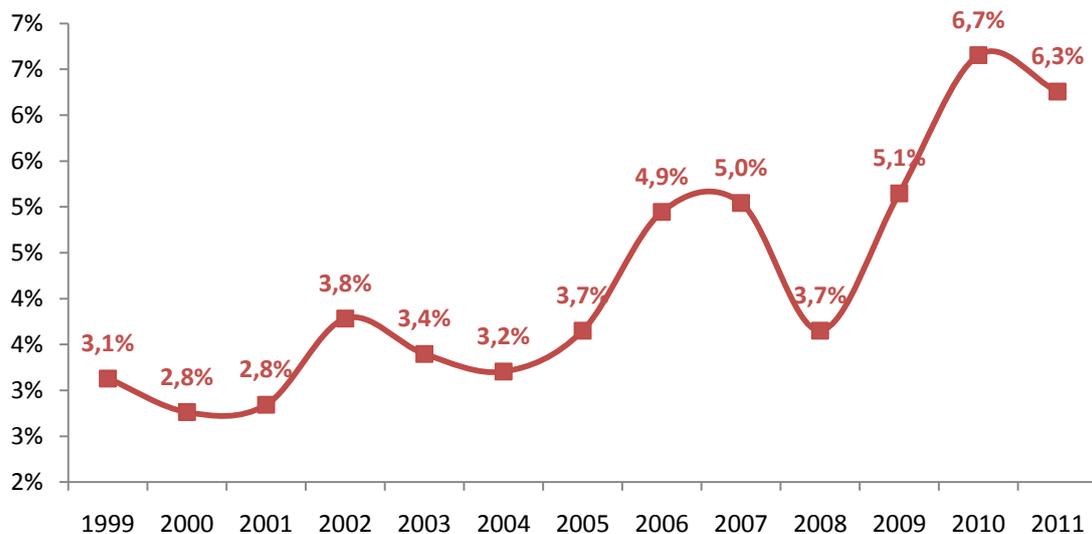
Evolución de la participación de las exportaciones por productos



Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

Con ello, el sector ha incrementado su participación en las exportaciones totales argentinas, a partir de obtener una tasa de crecimiento superior. Teniendo en cuenta que el proceso ascendente de las exportaciones afecta de manera general para los commodities, siendo Argentina un país con fuerte incidencia de ellos en el ingreso de divisas. El sector minería ha pasado de representar el 3,7% de las exportaciones totales al 6,3% entre el período 2003 y 2010.

Participación de las exportaciones mineras en las exportaciones totales

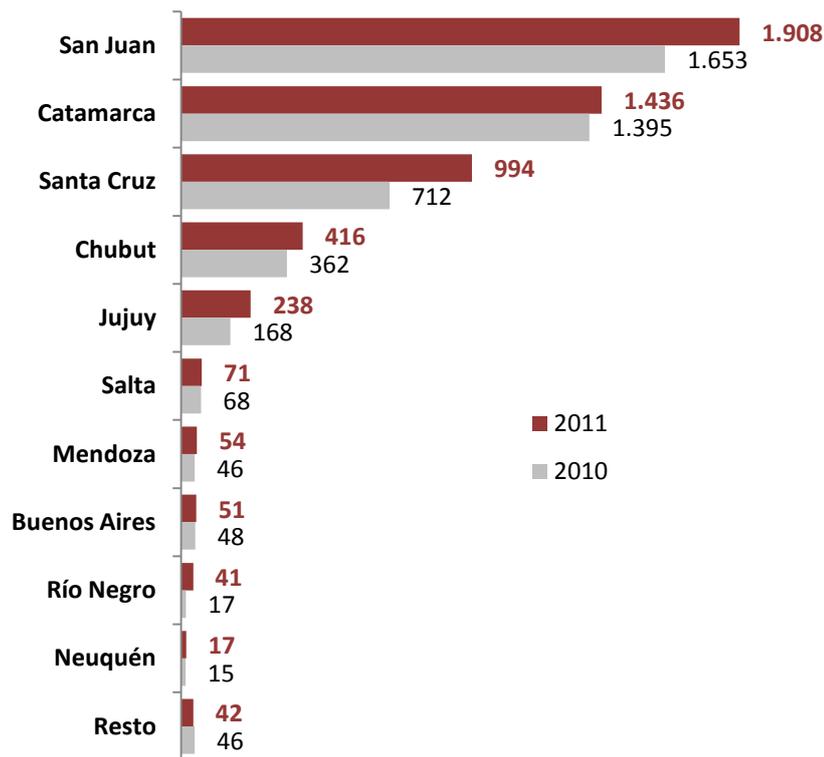


Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

III.2.2.1. Exportaciones provinciales

En el año 2011, la provincia de San Juan siguió siendo ocupando el primer lugar como exportadora de minerales alcanzando los u\$s 1908 M, superando a la provincia de Catamarca, cuyas exportaciones alcanzaron los u\$s 1.436 M. Dicha posición fue obtenida a partir del año 2010 cuando fue registrado un elevado crecimiento de la producción del proyecto Veladero, al tiempo que se alcanzó un pico de precios del oro, metal explotado en dicho proyecto.

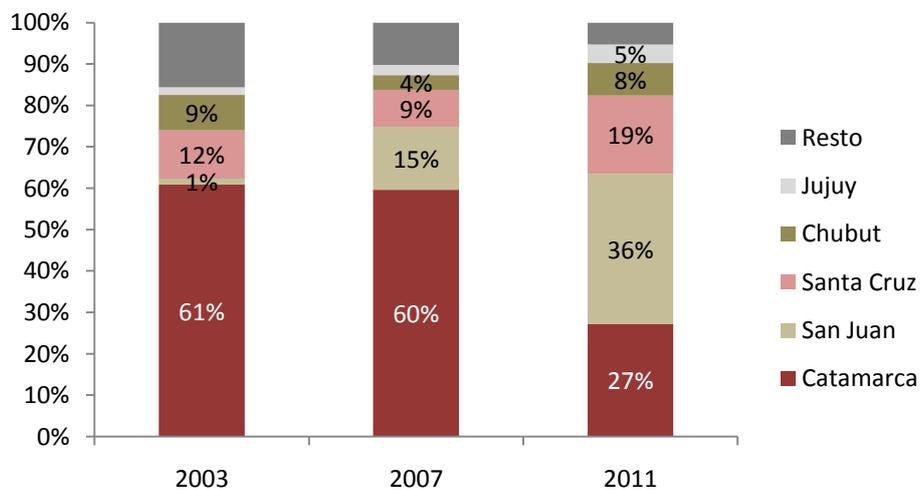
Exportaciones provinciales en millones de dólares



Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

De esta manera, San Juan representa el 36% de las ventas externas mineras totales, Catamarca el 27% y Santa Cruz el 19%. Cabe destacar que durante los años previos la provincia de Catamarca representaba el 60% de las ventas externas del sector.

Participación de exportaciones por provincia



Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

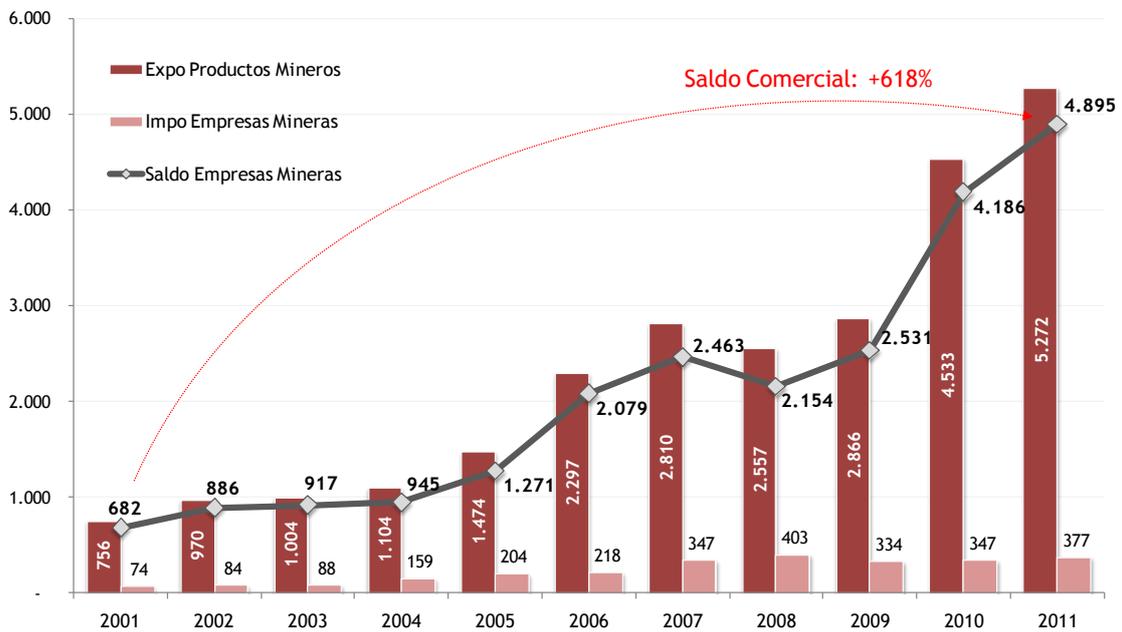
III.2.2.2. El aporte de las empresas del Sector Minería a la balanza comercial

Las empresas del Sector Minería -particularmente en los segmentos metalífero y no metalífero- son estructuralmente superavitarias en su actividad, lo que se explica por su alto coeficiente de orientación externa.

Si se obtiene el saldo entre las exportaciones de productos mineros y las importaciones de bienes por parte de las empresas mineras en concepto de bienes intermedios, de capital y sus partes y otros, en el año 2011 las empresas mineras contribuyeron con un saldo comercial positivo de casi u\$s 4.900 millones.

Dicho saldo comercial ha ido creciendo durante la última década como consecuencia principalmente de la mejora de los precios internacionales de los metales. En 2011, las empresas mineras contribuyeron con un superávit comercial más de siete veces superior al de diez años atrás.

Saldo comercial de las empresas del Sector Minería. En millones de u\$s corrientes.



Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

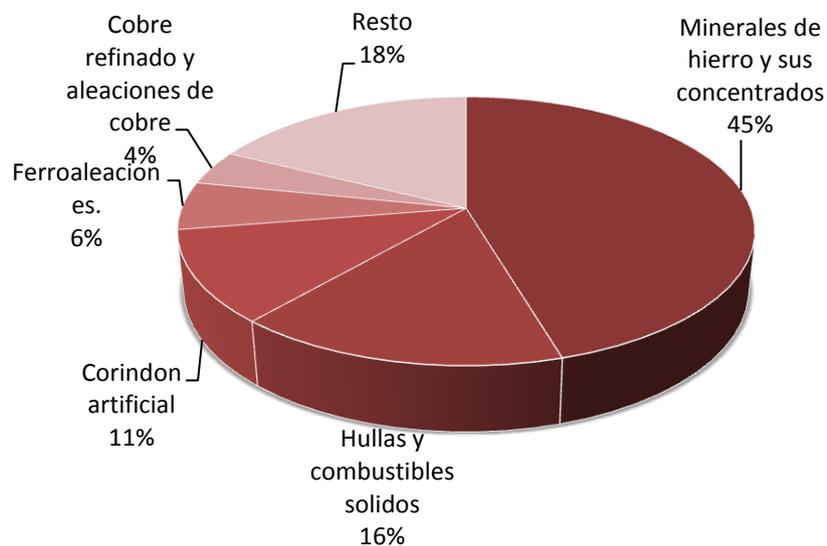
Alternativamente, se puede analizar el saldo comercial de los *productos* mineros, a partir de sustraer de las exportaciones mineras el valor de importaciones de productos mineros, lo que se realiza a continuación.

No obstante, es preciso tener en cuenta que las importaciones de productos mineros no están vinculadas a factores relativos a la actividad minera propiamente dicha sino a otros sectores de la economía. Se destaca principalmente la industria siderúrgica, que importa su materia prima (el mineral de hierro) desde Brasil y explica de esta manera la mayor parte de las importaciones de minerales.

III.2.2.3. Importaciones de productos mineros

Las compras externas del sector minero considerando las posiciones arancelarias definidas en el sector, alcanzaron los u\$s 2.742 millones durante el 2011 y se componen básicamente de minerales de hierro y sus concentrados. Estos abarcan el 45% de las importaciones totales. Luego se componen de combustibles sólidos (hulla bituminosa), gemas para joyerías (corindón artificial), ferroaleaciones y cobre refinado, aunque estos productos representan un bajo monto.

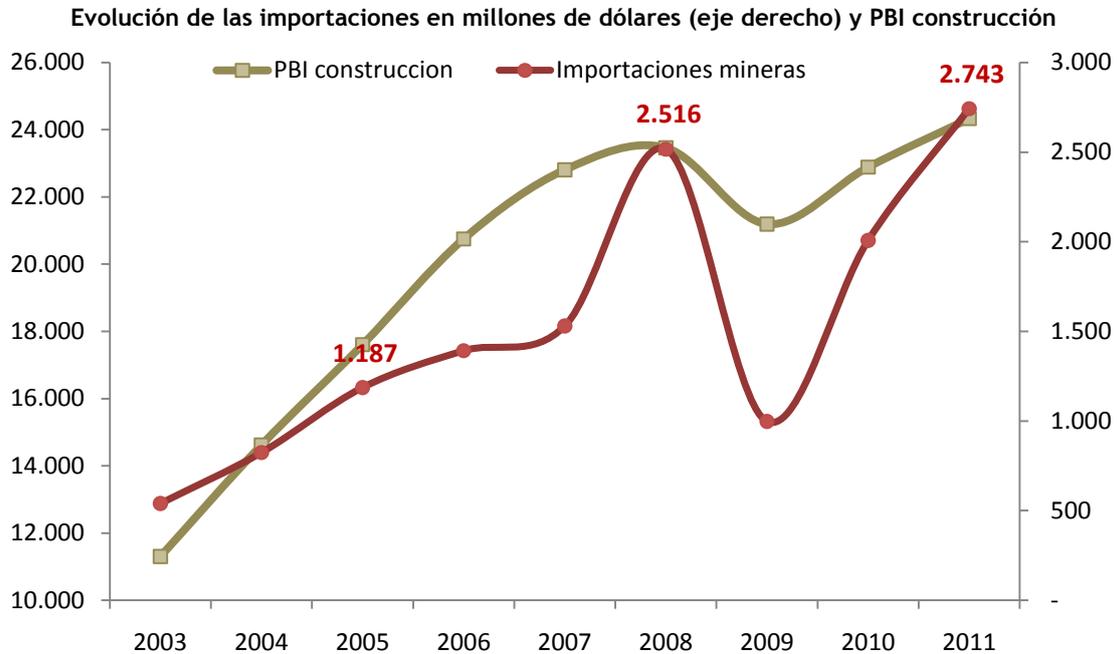
Composición de importaciones por tipo. Año 2011



Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

En cuanto a la evolución, puede observarse una trayectoria en línea con el crecimiento del sector construcción entre el período 2003-2008, interrumpidos por la crisis de 2009, y retomando

el sendero de crecimiento durante los años 2010-2011. Los ciclos de las compras externas mineras tuvieron la misma trayectoria en las etapas mencionadas como puede observarse en el siguiente gráfico, aunque con sobrerreacciones por ser una variable expresada nominalmente en dólares.



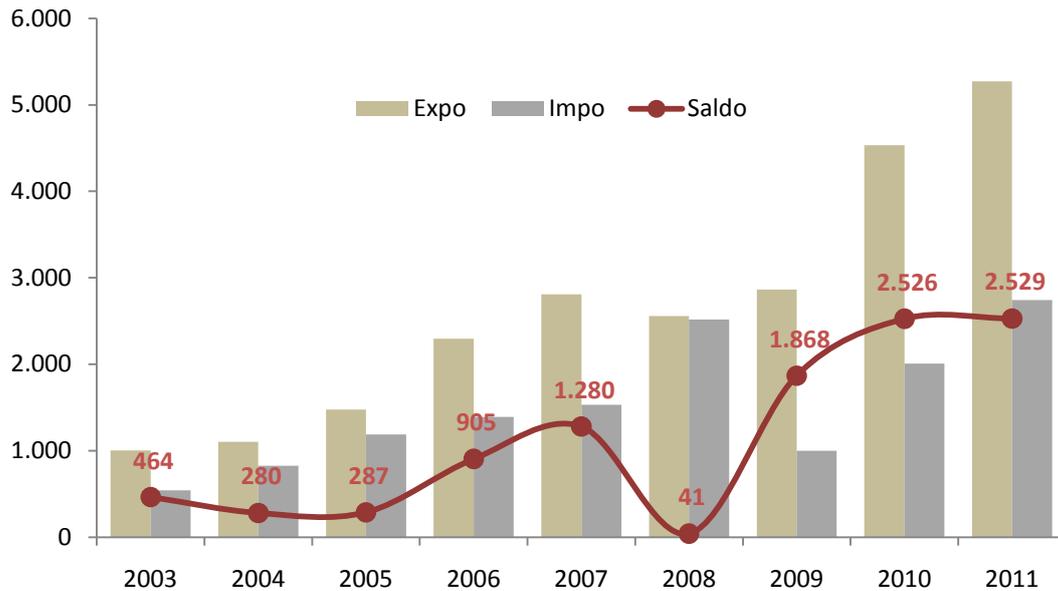
Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

III.2.2.4. Saldo comercial de productos mineros

El crecimiento de las ventas externas del sector a partir del año 2003 implicó también un salto del saldo de la balanza comercial a partir su alejamiento respecto de las importaciones, lo que posiciona a la actividad como una fuente de generación neta de divisas.

Durante el año 2011 el sector generó un saldo comercial positivo de u\$s 2.529 millones. La proyección para este saldo resulta fuertemente alentadora teniendo en cuenta los proyectos en marcha y en especial aquellos que están en construcción debido a su dimensión.

Balanza comercial de productos mineros en millones de dólares



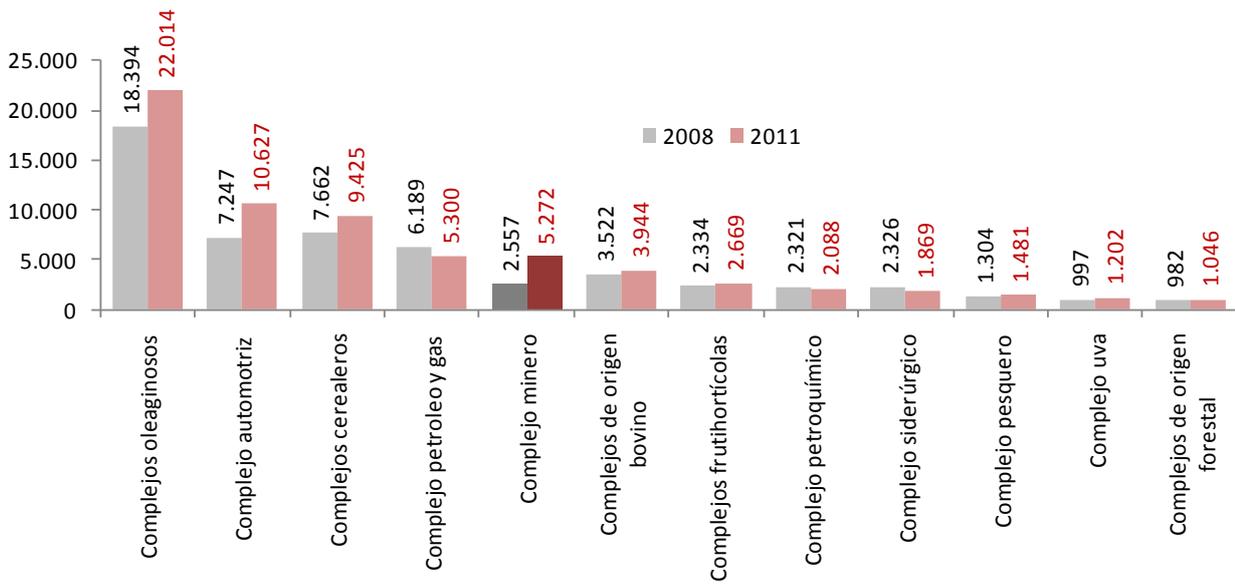
Fuente: abeceb.com en base a INDEC y datos de Aduana

Asimismo, los proyectos en cuestión poseen una orientación externa por lo que se espera un crecimiento en la generación de divisas por parte del sector a partir de su puesta en marcha. Este concepto no solo se aplica a la minería metálica, donde se esperan grandes proyectos a inaugurar en los próximos años, sino también en la no metálica donde existe un gran potencial en minerales como litio y potasio.

III.2.2.4. Comparación con otros complejos exportadores

Las exportaciones del complejo minero fueron ganando relevancia frente al resto de los sectores exportadores. Durante el año 2008 las ventas externas mineras representaban el 3,7% del total exportado ocupando el sexto lugar entre los complejos exportadores. Durante el 2011, pasa a ser el quinto complejo exportador superando al de origen bovino y por detrás de los complejos oleaginosos, automotriz, cerealero y petrolero.

Exportaciones en millones de dólares por complejo exportador



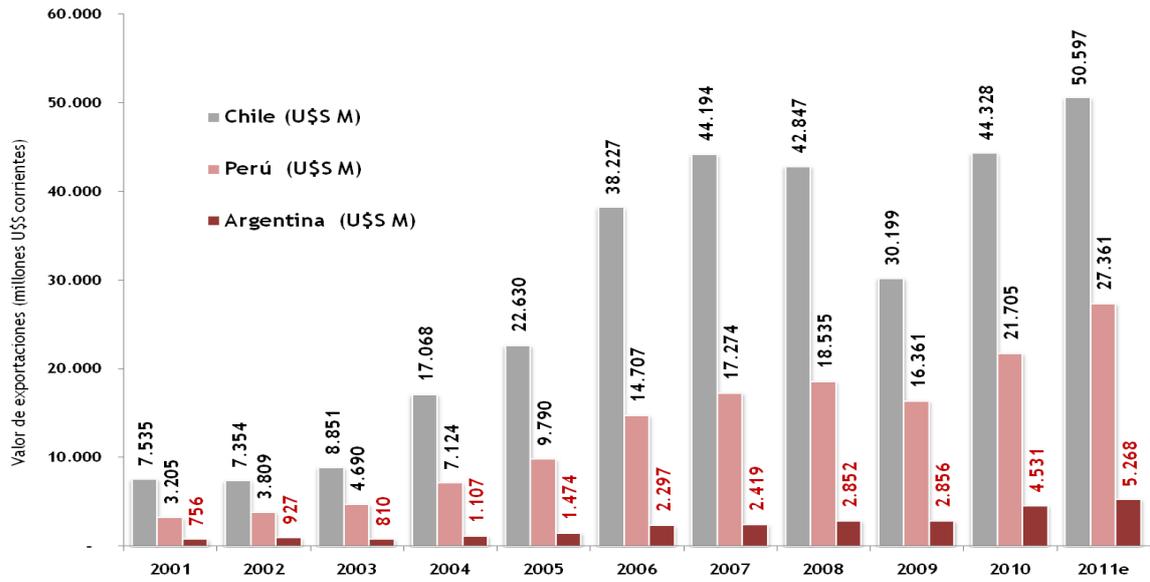
Fuente: abeceb.com en base a INDEC

Si bien Argentina ha logrado un importante incremento de sus exportaciones mineras, ganando relevancia sobre el resto de los sectores con orientación externa, aún resultan incipientes considerando el valor exportado por países de la región como Chile y Perú.

Durante el año 2011, pico de ventas externas argentinas, representaron solo el 19% de las exportaciones del Perú y el 10% de las chilenas. Vale destacar que el peso de la minería de estos países resulta ampliamente superior (9,6% en Perú y 19,6% en Chile frente a 1,1% en Argentina).

Si bien estos países cuentan con una mayor experiencia en el desarrollo de la minera, siendo estos países con tradición en la actividad, resultan una referencia del potencial con el que cuenta nuestro país en cuanto a la generación de divisas. Esto considerando que comparten la misma cordillera, aunque supieron poner en valor los recursos en ella depositados.

Exportaciones mineras de Argentina, Chile y Perú en millones de dólares



Fuente: abeceb.com en base a Cochilco y SNMPE del Perú

III.3. El empleo en el sector minero

III.3.1. Aspectos metodológicos: selección de los sectores productivos mineros; cálculo del multiplicador del empleo y desagregación a nivel provincial

Uno de los indicadores sectoriales de relevancia es el empleo generado en la economía a nivel nacional. Éste no sólo incorpora a los trabajadores empleados directamente por las empresas del sector sino también al que se genera en las actividades eslabonadas, a partir del consumo de todos los bienes y servicios utilizados. A estos últimos se los engloba dentro de la denominación de empleo indirecto.

El empleo indirecto de la minería puede clasificarse en dos grupos: 1) el de los contratistas, que hace referencia a los empleados que trabajan “in situ” en las canteras o establecimientos productivos; y 2) el resto, que lo denominaremos empleo indirecto “puro”.

La suma del empleo directo y el empleo indirecto es el empleo total generado por el sector. Esto es, la totalidad de los puestos de trabajo que dejarían de existir en ausencia de la actividad. Si dividimos el empleo total sobre el empleo directo obtenemos el multiplicador del empleo, que nos dice por cada empleo directo generado por el sector cuántos empleos se generan en el total de la economía nacional.

Diagrama conceptual de las nociones de empleo directo e indirecto generado en un sector de la actividad económica.



Fuente: abeceb.com

III.3.1.1. El empleo directo: fuentes de información y especificación de la selección de sectores

El empleo directo es obtenido a partir de los registros administrativos del Sistema Integrado Previsional Argentino⁴⁴ (SIPA), correspondientes a los trabajadores asalariados del sector privado registrado. Dicha base de datos registra los trabajadores pertenecientes a la nómina de personal de cada empresa -según declaran a la autoridad tributaria para realizar los pagos de aportes y contribuciones patronales que exige la legislación laboral- y los clasifica a nivel sectorial según el código de actividad (CIU) principal declarado por la empresa ante la AFIP.

Estos datos son publicados desagregados por CIU a 4 dígitos en el “*Boletín Trimestral de Empleo Registrado*” por parte del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Dicho organismo toma la información proveniente del Sistema de Seguridad Social y la enriquece combinándola con otros registros administrativos públicos y privados, con información proveniente de encuestas y de estudios específicos (tramas productivas, empresas multinacionales, etc.).

La coherencia y confiabilidad de dicha publicación ha sido verificada por **abeceb.com** a partir de controles cruzados respecto de diversas fuentes alternativas, como los Anuarios de Recaudación Tributaria de la AFIP, los registros del Sistema de Riesgos del Trabajo, los datos brindados por la Asociación Obrera Minera Argentina y la información suministrada directamente por las grandes empresas minero-metalíferas.

Las ramas seleccionadas como conformantes de la actividad minera son las agrupadas bajo el rótulo de ‘Minerales metalíferos’ (capítulo 13 del CIU), ‘Otras minas y canteras’ (capítulo 14) y ‘Combustibles sólidos’ (capítulos 10: ‘Extracción de carbón, lignito y turba’ y 12: ‘Extracción de minerales y concentrados de uranio y torio’, aunque este último es estadísticamente despreciable)⁴⁵.

En el segmento de combustibles sólidos, el único establecimiento que cuenta con un volumen de empleo significativo es Yacimientos Carboníferos de Río Turbio (YCRT). La empresa, privatizada en la década del ’90, ha quedado intervenida por el Estado Nacional desde 2002 (como fuera analizado en el Capítulo II), por lo que no aparece en las estadísticas de empleo *privado* registrado. En consecuencia, dicho dato fue calculado a partir de la información proveniente del Sistema de Riesgos del Trabajo, que contempla tanto empleo privado como público, a diciembre de 2011.

⁴⁴ Durante la vigencia del sistema previsional de capitalización privada, que coexistía con el sistema público de reparto solidario, ambos regímenes eran consolidados en el denominado Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones-SIJyP (Ley 24.241/1993). A partir de la Ley 26.425, de diciembre de 2008, se eliminó el régimen de capitalización individual, el cual fue absorbido por un régimen único de reparto denominado Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA). Por lo tanto, cuando se cite a alguna de estas fuentes, se estará haciendo referencia (más allá de la diferencia en el nombre) a la misma base de datos: los registros administrativos del Sistema de Seguridad Social.

⁴⁵ No se contabiliza, por lo tanto, dentro del sector de actividad ‘C-Explotación de minas y canteras’, el capítulo 11: ‘extracción de petróleo crudo y gas natural y actividades de servicios relacionados’.

Es preciso destacar que esta clasificación se refiere a la actividad *principal* declarada por la empresa, aunque la misma podría ser productora al mismo tiempo de bienes clasificados bajo otros capítulos del CIIU. Ello podría aparentar una incompatibilidad en la selección de los capítulos mineros para el cálculo del empleo *vis à vis* la de producción o exportaciones. Por ejemplo, las empresas especializadas en la producción de oro suelen obtener como bien final el bullón doré, que es clasificado en el capítulo 272 del CIIU ('productos metalúrgicos no ferrosos'). Sin embargo, dicha incompatibilidad es sólo aparente, dado que se verifica que estas empresas presentan como actividad principal registrada ante la AFIP el capítulo 13: 'extracción de minerales metalíferos'. Lo mismo ocurre con las empresas de explotación de minerales no metalíferos y que exportan en parte productos clasificados como químicos en el Nomenclador Común del Mercosur.

Por otro lado, el rubro de 'cemento, cal y yeso' (CIIU 2694) requiere un análisis especial, dado que cuenta con empresas integradas verticalmente desde la etapa minero-extractiva de la cadena de valor (ej. 'extracción de piedra caliza') hasta la producción de los bienes finales manufacturados (ej. cemento). Estas empresas ubican su actividad principal dentro de la industria manufacturera, por lo que sus trabajadores no deberían contabilizarse como empleos mineros. Sin embargo, por el hecho de que cuentan en su nómina con un número significativo de trabajadores en la extracción minera, el segmento será tenido en cuenta aunque siempre en forma discriminada.

Asimismo, los empleos generados en las empresas dedicadas principalmente a la *exploración* minera, que por lo general son Pequeñas y Medianas Empresas atomizadas (denominadas "juniors"), también deben ser tenidos en cuenta, aunque de manera discriminada debido a que no forman parte estrictamente del sector de explotación minera sino que representan una actividad conexas.

III-3.1.2. La estimación del empleo indirecto: metodología y fuentes de información

Metodología:

La metodología tradicional para la estimación del empleo indirecto requiere de la información provista por una matriz insumo-producto; esto es, una matriz en la cual los sectores aparecen en las filas como oferentes y en las columnas como demandantes de bienes intermedios. De esta manera, puede advertirse para cada sector de la economía las proporciones de cuánto valor agregado requiere en cada sector proveedor de bienes y servicios intermedios para obtener cada peso de valor agregado en la actividad en cuestión. Y, atendiendo a las productividades medias de cada sector, puede deducirse una matriz de requerimientos de empleos directos e indirectos.

En la Argentina, la última actualización de la matriz insumo-producto se realizó en el año 1997 (MIPAr97), previamente al arribo de los principales proyectos minero-metalíferos que alteraron significativamente la estructura del sector. Por lo tanto, dado que no se cuenta con una matriz de insumo-producto nacional con la apertura necesaria y actualizada a estos tiempos, se desarrolló un método que analiza los insumos del sector para el cálculo del empleo indirecto y el multiplicador del empleo. A continuación se explica dicho método.

El año seleccionado para el cálculo es el 2010, puesto que es el último año con mayor información disponible. El presente cálculo, así como los generados a partir de modelos insumo-producto, puede ser utilizado mientras no se modifiquen sustancialmente los procesos de producción ni las condiciones macro y/o microeconómicas del sector en cuestión. Caso contrario, el indicador dejaría de ser representativo del sector.

En primer lugar se obtuvo la estructura de costos desagregada por grupo de insumos a nivel de 3 dígitos del Clasificador Central de Productos de Naciones Unidas (CPC) para cada segmento de actividad, a saber: Minería metálica, Rocas de aplicación y Otros minerales. De esta forma se obtuvo cuánto gasta cada segmento en sus diversos insumos.

Luego se realizó el cálculo de las productividades para cada uno de los grupos de insumos anteriormente mencionados, a nivel nacional. Esto se hizo asociando cada insumo (CPC 3 dígitos) a una rama de actividad del Clasificador Nacional de Actividades Económicas (CNAE) a 3 dígitos. Dichas productividades se calcularon como el cociente entre la producción y la cantidad de empleos. Así se obtiene el promedio producido por cada empleado en cada sector de la economía nacional.

Luego, este guarismo es aplicado a cada grupo del consumo intermedio para estimar cuantos empleos son necesarios para producir lo que consume el sector minería. Este valor surge del cociente entre el monto gastado en cada insumo y la productividad de la actividad que lo genera.

En este paso, se hizo un análisis por insumo, para determinar si estos son generados en forma local o si por el contrario son importados. Puesto que no se pudo contar con información del origen de los insumos a partir de las encuestas realizadas, este análisis se hizo en forma teórica, es decir, en función de las capacidades nacionales para producir dichos insumos y a partir del estudio de la oferta.

Una vez obtenidos los empleos indirectos totales, se distinguió para el segmento metalífero entre contratistas (en base a información de las empresas) y empleo indirecto “puro” (por residuo), representado por los empleos que generan los bienes y servicios restantes utilizados como insumos en el proceso productivo de la minería. Para el caso de los demás segmentos, dicha distinción se realizó en forma teórica, asociando cada insumo al grupo “Contratistas” o Empleo indirecto puro, según correspondiera en base a las características habituales de los empleos de “Contratistas”.

Finalmente se procedió al cálculo del Multiplicador del empleo, obteniéndose a partir del cociente entre el empleo total generado por el sector (empleo directo más empleo indirecto) sobre el empleo directo del mismo.

Fuentes de Información:

Las estructuras de insumos fueron estimadas a partir de la *Encuesta Minera abeceb.com-CAEM 2012* realizada en ocasión del presente proyecto. Los resultados arrojados por las mismas, fueron contrastados con otras fuentes de información tales como la matriz de insumo producto MIPAr97 (INDEC) y sometida a la supervisión de expertos en el sector.

El cálculo de las productividades se realizó a partir de datos de la Administración Federal de Ingresos Públicos y del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones, de los que se extrajo las estimaciones de producción y empleos por sector de actividad, respectivamente.

El factor de corrección de origen de los insumos (nacional/importado) se analizó a partir de datos de producción nacional y las bases de datos de la Aduana, para el caso de las importaciones por Nomenclatura Común del Mercosur (Sistema Armonizado a 8 dígitos).

III.3.1.3. La desagregación del empleo a nivel provincial

La desagregación de los empleos directos toma como fuente principal el “*Boletín trimestral de empleo privado por provincia*” del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Dicha publicación presenta, para cada provincia del país, el número de trabajadores asalariados del sector privado registrado desagregados por actividad a nivel de 2 dígitos del CIIU. Para la asignación del empleo a nivel provincial se utiliza el criterio de localización de la relación laboral; es decir, la jurisdicción donde el trabajador se encuentra declarado. Por lo tanto, no se toma el domicilio fiscal de la empresa involucrada, a diferencia de como aparece en las bases de la AFIP o del Sistema de Riesgos del Trabajo.

Los datos expuestos en dicha publicación a nivel provincial presentan una alta consistencia respecto de la información proporcionada por las empresas mineras en el marco de la *Encuesta Minera 2012* de abeceb.com-CAEM.

En cuanto a la distribución de los trabajadores contratistas por provincias se utilizó, en el caso de las metalíferas, un multiplicador parcial representativo de los grandes proyectos ubicados en la provincia en cuestión, en base a información de las empresas. Para las provincias en las que no se

contara con dicha información, se utilizó el multiplicador de contratistas consolidado de la minería metálica (también aplicado al segmento de combustibles sólidos). Por otro lado, en cuanto a los segmentos de los no metálicos y rocas de aplicación, se utilizó un único multiplicador agregado para todas las provincias.

III.3.1.4. El seguimiento de las series de empleo

Conforme a lo explicado en el punto A, la metodología aplicada para el cálculo del empleo total del sector minero consiste en la utilización de datos públicos de libre acceso para el empleo directo y la estimación de parámetros⁴⁶ para la estimación del empleo indirecto: los multiplicadores de empleo.

En este sentido, la serie de empleo directo podrá ser actualizada con periodicidad trimestral, de acuerdo al calendario de publicaciones del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Sobre dicho dato, para obtener el empleo total generado en la economía -entre directos en la actividad e indirectos en los proveedores de bienes y servicios- simplemente deberán aplicarse los multiplicadores de empleo obtenidos para cada segmento sobre el dato de empleo directo.

En el mediano plazo, no obstante, las circunstancias que dan origen a dichos parámetros pueden presentar alteraciones que les hagan perder representatividad. El multiplicador del empleo podría eventualmente quedar subestimado en un contexto de sustitución de importaciones y creciente articulación de las empresas mineras con proveedores locales, que es hacia donde se están dirigiendo los esfuerzos del Gobierno y las empresas privadas.

De todas maneras, sin dejar de atender a estas precauciones de mediano plazo, la utilización de los parámetros obtenidos es estadísticamente robusta en el corto plazo.

En cuanto a la desagregación del empleo por provincias, dado que la información referida al total del país suele ser publicada con anterioridad a la provincial, estos datos podrán estimarse provisoriamente extrapolando el vector de participaciones provinciales (desagregadas por segmento de mineral) correspondiente a los trimestres inmediatamente anteriores, sobre el nuevo dato del total nacional. Luego, una vez publicada la información actualizada por provincias, podrá ajustarse el dato del último trimestre.

⁴⁶ Un parámetro es una relación o proporción económica que tiende a permanecer constante en el corto plazo.

III.3.2. Los resultados obtenidos

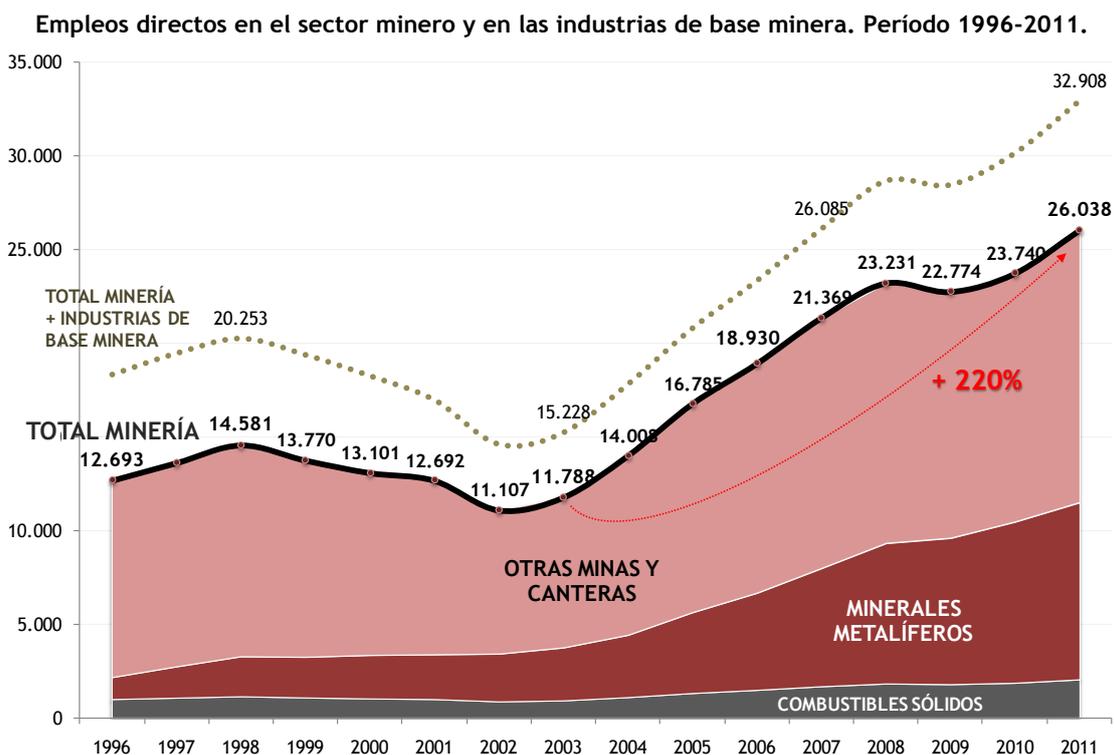
III.3.2.1. El empleo a nivel nacional

Empleo directo

El empleo directo de la minería en la Argentina alcanzó un promedio de 26.038 puestos de trabajo durante 2011. Esta cifra implica un crecimiento acumulado a 2011 del 220% en relación al 2003, superando en 52 puntos porcentuales al crecimiento del empleo total de la economía privada registrada en el mismo período. La mayor parte de la volatilidad en el nivel de empleo del sector está explicada por el segmento de las ‘otras minas y canteras’, que se hallan más ligadas a los ciclos económicos internos.

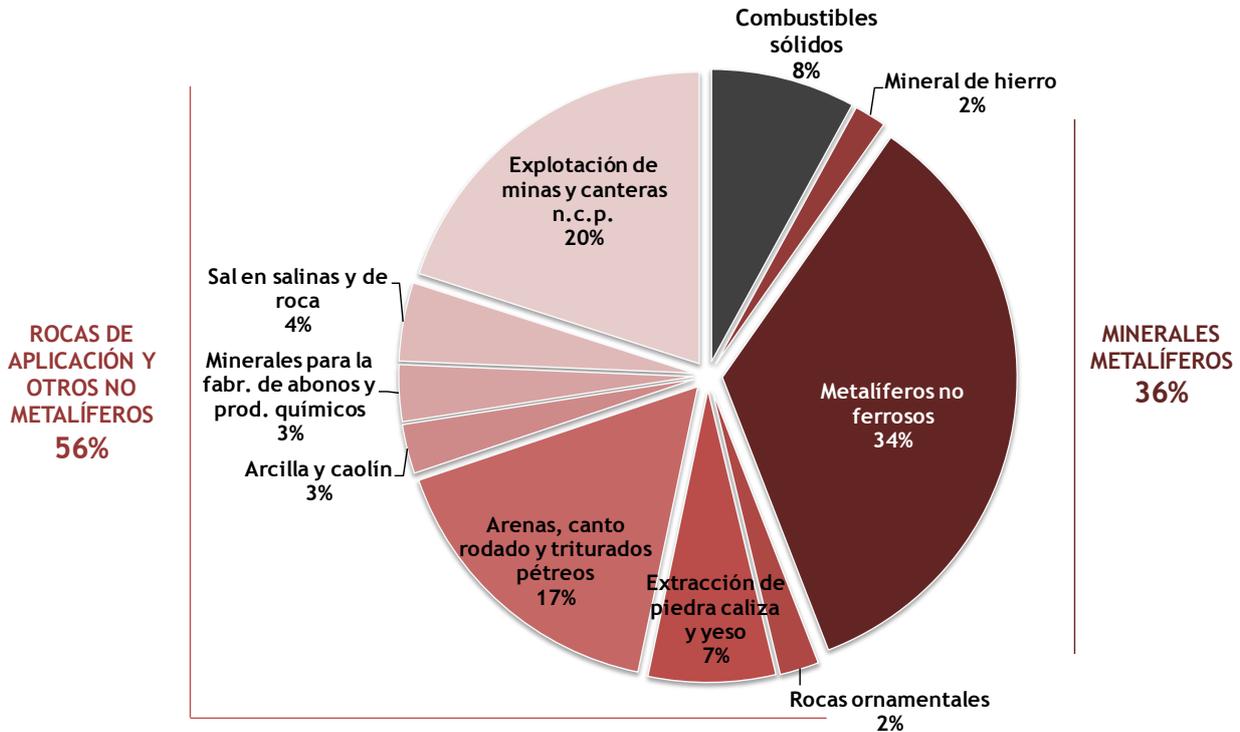
El principal segmento generador de empleo es el conjunto de los minerales no metalíferos y rocas de aplicación, con el 56% de los puestos de trabajo mineros, seguido por la minería metalífera con el 36% y por último los combustibles sólidos con el 8%. No obstante, el segmento metalífero ha sido el más dinámico en materia de empleo, creciendo un 235% entre 2003 y 2011 contra un 85% de las otras minas y canteras.

Si se adicionan los puestos de trabajo generados en las empresas de cemento, cal y yeso, el número de empleos directos en el Sector Minería propiamente dicho y en la industria de base minera alcanzó los 32.908 trabajadores en 2011.



Fuente: **abeceb.com** en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA

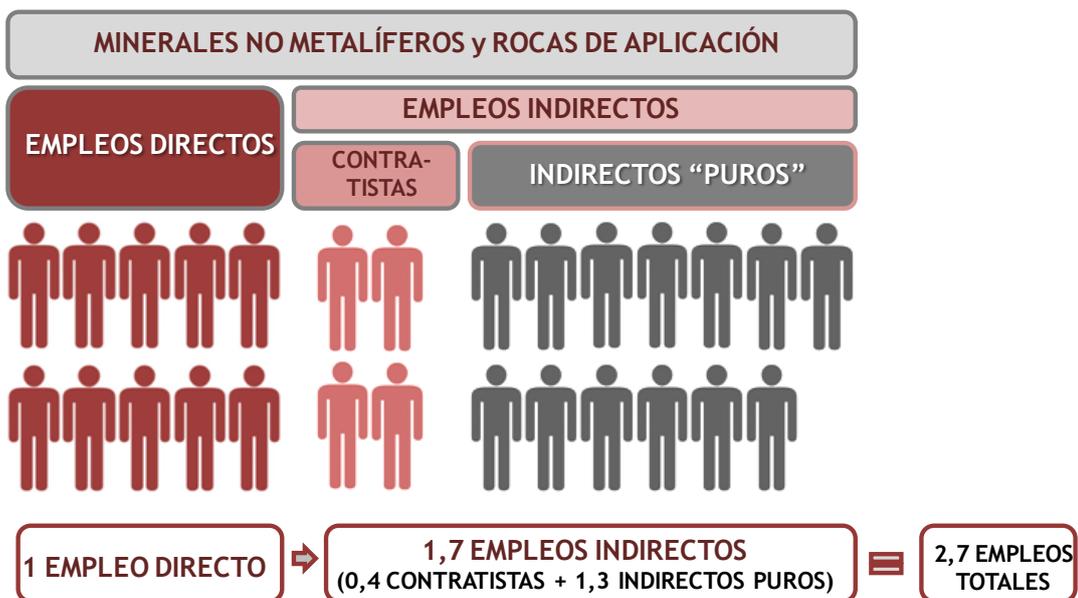
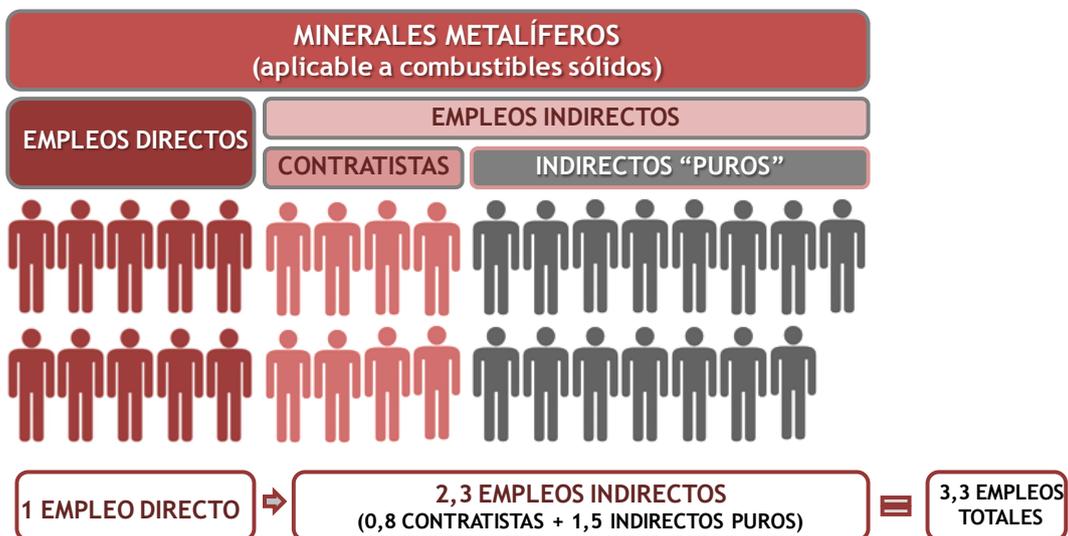
Participación de los distintos tipos de minerales en el empleo del Sector Minería. Año 2011. Por códigos CIU a 4 dígitos.



Fuente: **abeceb.com** en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA.

De acuerdo a las estimaciones de **abeceb.com**, por cada empleo directo generado en la minería se generan un total de 3 puestos de trabajo en el total de la economía, considerando los eslabonamientos “hacia atrás” (es decir, la articulación con los proveedores nacionales) del sector minero. Dicho multiplicador, diferenciado por segmento de mineral, se presenta esquemáticamente en la Figura a continuación.

Ratio de empleos indirectos generados en contratistas y otros proveedores por cada empleo directo de la actividad minera.



Fuente: abeceb.com

En base a estos multiplicadores, se estima que la minería generó durante 2011 un total de 77.284 empleos entre los directos e indirectos; esto es, los 26.038 empleos directos previamente señalados y otros 51.247 empleos indirectos. De estos últimos, 15.272 puestos corresponden a contratistas de las empresas mineras. Por lo tanto, los puestos de trabajo ocupados “en mina”, ya sea como empleos directos o contratistas, ascendieron a 41.309 durante 2011.

A estos empleos originados directa o indirectamente en la minería pueden adicionarse 6.886 puestos de trabajo ocupados en las industrias de base minera (cemento, cal y yeso), aproximadamente 1.000 empleos generados por las empresas *junior* exploradoras y alrededor de 15.000 ocupados en los proyectos mineros actualmente en construcción⁴⁷, alcanzando así un total de poco más de 100 mil empleos vinculados a la actividad minera.

Empleos directos e indirectos generados en el Sector Minería y actividades vinculadas. Promedio 2011.

TIPO DE EMPLEO		COMBUSTIBLES SÓLIDOS	MINERALES METALIFEROS	OTRAS MINAS Y CANTERAS	TOTAL SECTOR MINERÍA
Personal en Mina	Directo	2.063	9.474	14.501	26.038
	Contratistas	1.596	7.333	6.342	15.272
	Subtotal	3.659	16.807	20.843	41.309
Indirecto "Puro"		3.122	14.338	18.515	35.975
TOTAL		6.781	31.145	39.358	77.284

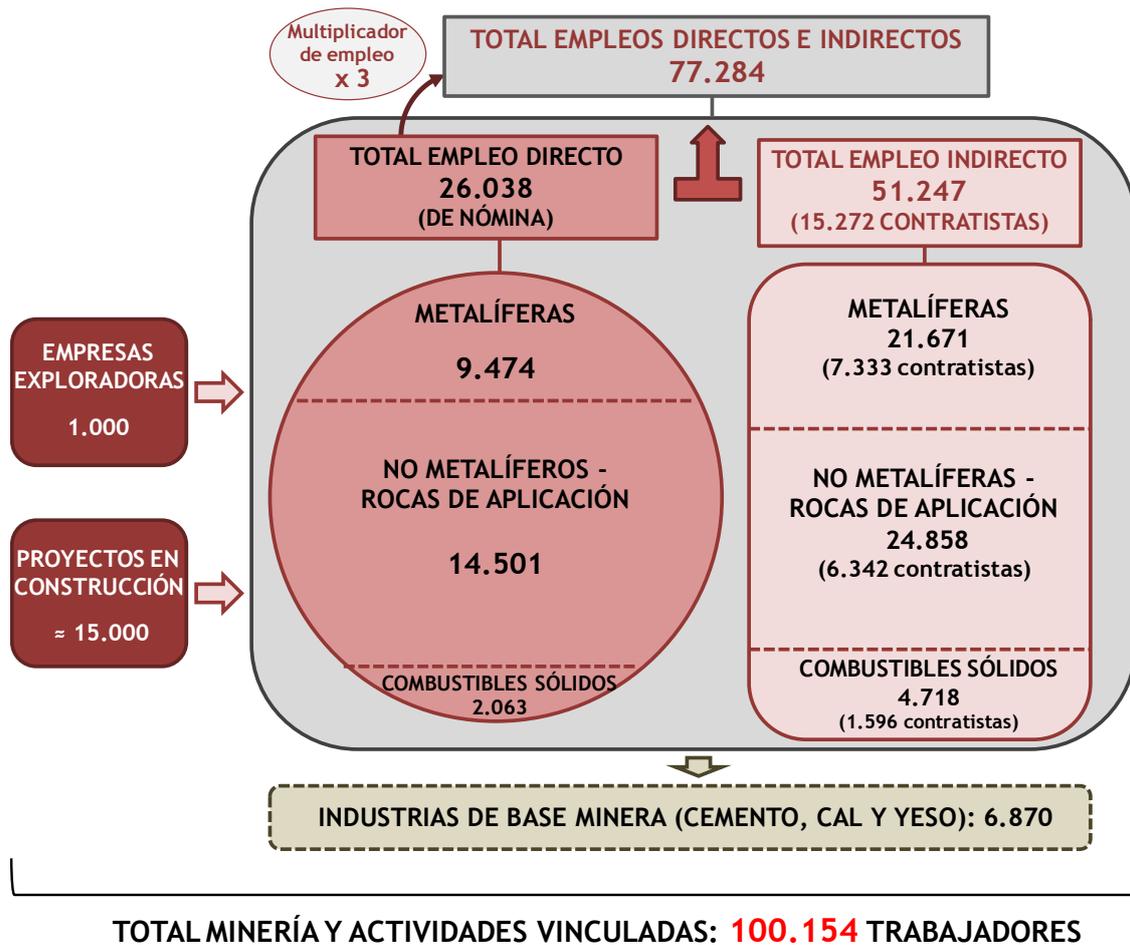
+

Industrias de base minera (cemento, cal y yeso)	6.870
Empresas exploradoras	1.000
Proyectos en construcción	15.000
TOTAL SECTOR MINERÍA Y ACTIVIDADES RELACIONADAS	100.154

Fuente: **abeceb.com** en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA, e información de las empresas.

⁴⁷ Estos últimos son predominantemente contratistas del gremio de la construcción cuyo número es muy variable en función de las necesidades del proyecto en cada etapa, por lo que no es posible brindar un número exacto de su cantidad. Además, estos empleos desaparecen una vez que el proyecto entra en su etapa de producción, por lo que no resulta conveniente incorporarlos dentro del multiplicador de los contratistas estables.

Esquema de empleos directos e indirectos generados en la minería y actividades relacionadas.
Promedio 2011.



Fuente: abeceb.com

II.3.2.2. Distribución del empleo a nivel provincial

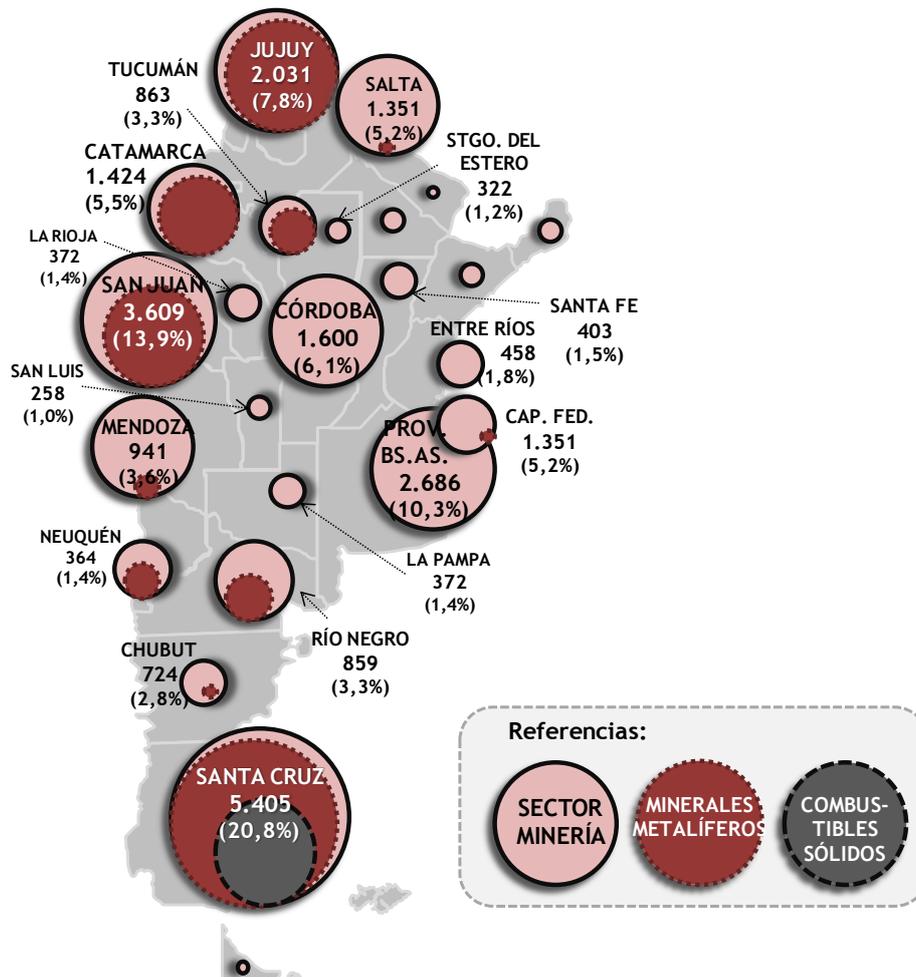
El Cuadro a continuación presenta la distribución de los empleos directos generados en el Sector Minería a nivel provincial durante el promedio del año 2011. Se observa que las provincias que más empleo minero generan en forma directa son Santa Cruz (5.405), San Juan (3.609), la Provincia de Buenos Aires (2.686), Jujuy (2.031), Córdoba (1.600), Catamarca (1.424), Salta (1.351) y la Capital Federal (1.351).

**Distribución del empleo directo por provincias y segmentos de mineral.
En cantidad de puestos ocupados y porcentaje del total nacional. Año 2011.**

	Combustibles sólidos		Minerales metalíferos		Otras minas y canteras (minerales no metalíferos y rocas de aplicación)		TOTAL MINERÍA	
	Empleados	Part. %	Empleados	Part. %	Empleados	Part. %	Empleados	Part. %
SANTA CRUZ	2.063	100,0%	3.195	33,7%	167	1,2%	5.405	20,8%
SAN JUAN	0	0,0%	2.060	21,7%	1.550	10,7%	3.609	13,9%
PCIA. DE BS. AIRES	0	0,0%	9	0,1%	2.677	18,5%	2.686	10,3%
JUJUY	0	0,0%	1.722	18,2%	309	2,1%	2.031	7,8%
CORDOBA	0	0,0%	0	0,0%	1.600	11,0%	1.600	6,1%
CATAMARCA	0	0,0%	943	10,0%	481	3,3%	1.424	5,5%
SALTA	0	0,0%	59	0,6%	1.292	8,9%	1.351	5,2%
CAPITAL FEDERAL	0	0,0%	132	1,4%	1.219	8,4%	1.351	5,2%
MENDOZA	0	0,0%	57	0,6%	884	6,1%	941	3,6%
TUCUMAN	0	0,0%	554	5,8%	309	2,1%	863	3,3%
RÍO NEGRO	0	0,0%	414	4,4%	445	3,1%	859	3,3%
CHUBUT	0	0,0%	172	1,8%	552	3,8%	724	2,8%
ENTRE RIOS	0	0,0%	0	0,0%	458	3,2%	458	1,8%
SANTA FE	0	0,0%	0	0,0%	403	2,8%	403	1,5%
LA RIOJA	0	0,0%	2	0,0%	370	2,6%	372	1,4%
LA PAMPA	0	0,0%	0	0,0%	372	2,6%	372	1,4%
NEUQUÉN	0	0,0%	156	1,6%	208	1,4%	364	1,4%
SANTIAGO DEL ESTERO	0	0,0%	0	0,0%	322	2,2%	322	1,2%
SAN LUIS	0	0,0%	0	0,0%	258	1,8%	258	1,0%
MISIONES	0	0,0%	0	0,0%	233	1,6%	233	0,9%
CHACO	0	0,0%	0	0,0%	164	1,1%	164	0,6%
CORRIENTES	0	0,0%	0	0,0%	155	1,1%	155	0,6%
FORMOSA	0	0,0%	0	0,0%	41	0,3%	41	0,2%
TIERRA DEL FUEGO	0	0,0%	0	0,0%	32	0,2%	32	0,1%
TOTAL PAÍS	2.063	100,0%	9.474	100,0%	14.501	100,0%	26.038	100,0%

Fuente: **abeceb.com** en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA, e información de las empresas.

Mapeo del empleo minero directo a nivel provincial,
con desagregación por segmento de mineral. Año 2011.



Fuente: abeceb.com

En el caso de Santa Cruz, el empleo es generado fundamentalmente por los grandes proyectos metalíferos Cerro Vanguardia, San José y Manantial Espejo, y por la empresa Yacimientos Carboníferos de Río Turbio (YCRT). San Juan es la segunda provincia con mayor cantidad de empleos en el segmento metalíferos (Proyectos Veladero, Gualcamayo y Casposo), aunque también se halla tercera en absorción de empleo en minerales no metalíferos y rocas de aplicación.

Jujuy y Catamarca son las otras provincias protagonistas en el segmento metalífero, a raíz de los proyectos Bajo La Alumbreira, y Minera Aguilar y Pirquitas respectivamente. El empleo metalífero de la Provincia de Tucumán, por su parte, corresponde a la planta de beneficio de la empresa Minera Alumbreira, que ocupa el 37% de sus empleados allí. En el caso de Capital Federal, el pequeño número de empleos en minería metalífera corresponde a personal administrado de las empresas que cuentan con oficinas en la ciudad.

Por otro lado, Buenos Aires y Córdoba lideran la absorción de empleo en otras minas y canteras (particularmente en el segmento de rocas de aplicación), seguidas de Salta y la Capital Federal, sin tener participación significativa en el segmento metalífero. En Mendoza y Chubut también son relevantes en los segmentos no metalíferos y de rocas de aplicación.

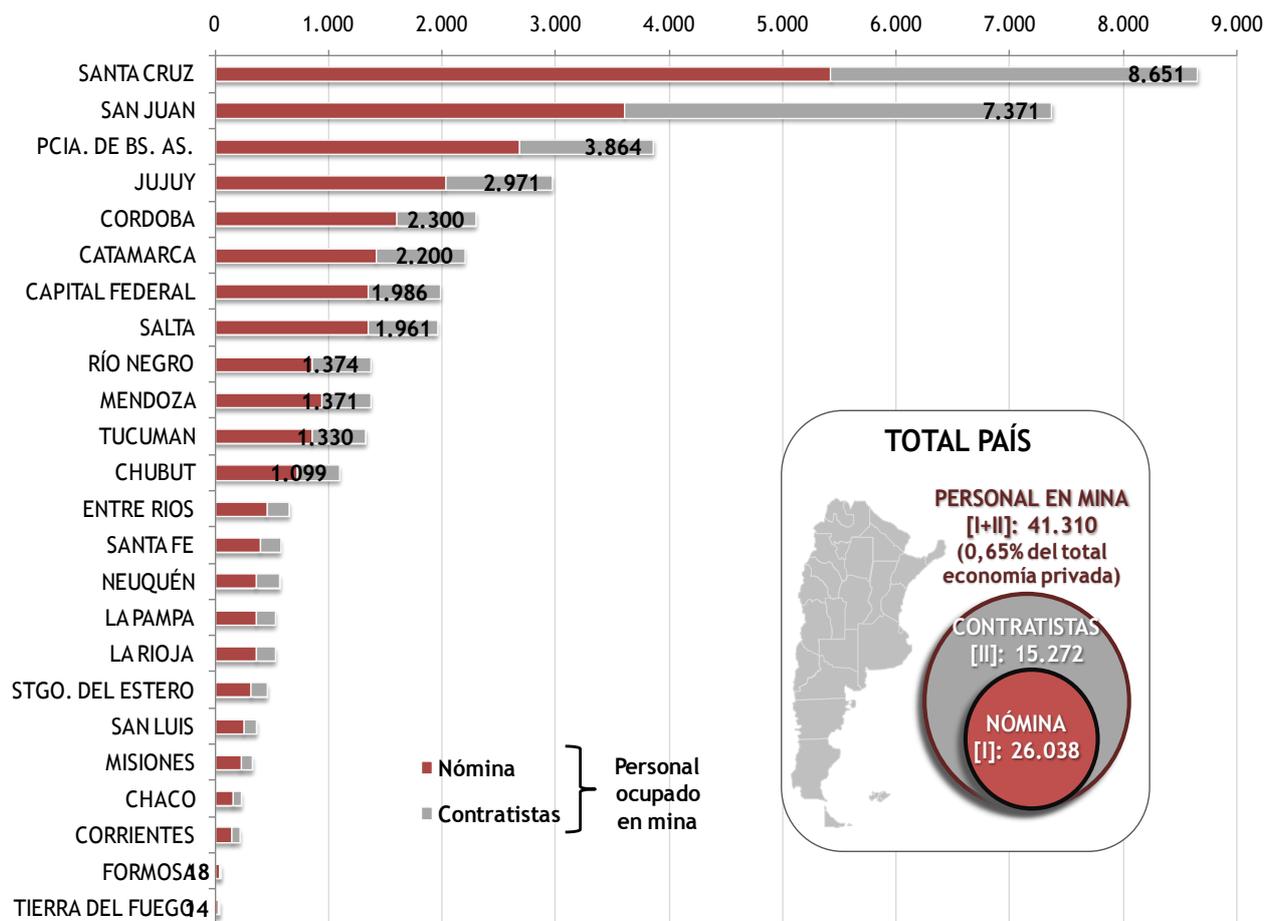
Personal ocupado “en mina”

Si se considera la totalidad del personal ocupado “en mina” (contemplando tanto los empleos directos como los contratistas, aunque excluyendo los indirectos “puros”) la cantidad de puestos ocupados en el país alcanza los 41.310, lo que representa el 0,65% de los empleos totales del Sector Privado Registrado.

A nivel provincial, la distribución es la que se expone el gráfico a continuación y se detalla en el cuadro siguiente. Se observa que las provincias con mayor empleo en el segmento metalífero aumentan su participación, al requerir una mayor proporción de contratistas en los proyectos. En particular, se destaca el caso de la Provincia de San Juan, por la alta proporción de contratistas en el Proyecto Veladero.

Las provincias en donde los puestos de trabajo ocupados “en mina” son más relevantes en relación al total del empleo privado provincial son las principales provincias metalíferas: Santa Cruz (14,2%), San Juan (8,4%), Catamarca (7%) y Jujuy (5%).

Personal ocupado en mina por provincia (empleo directo de nómina y contratistas). Año 2011.



Fuente: **abeceb.com** en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA, e información de las empresas.

Personal ocupado en mina por provincia (empleo directo de nómina y contratistas). Año 2011.

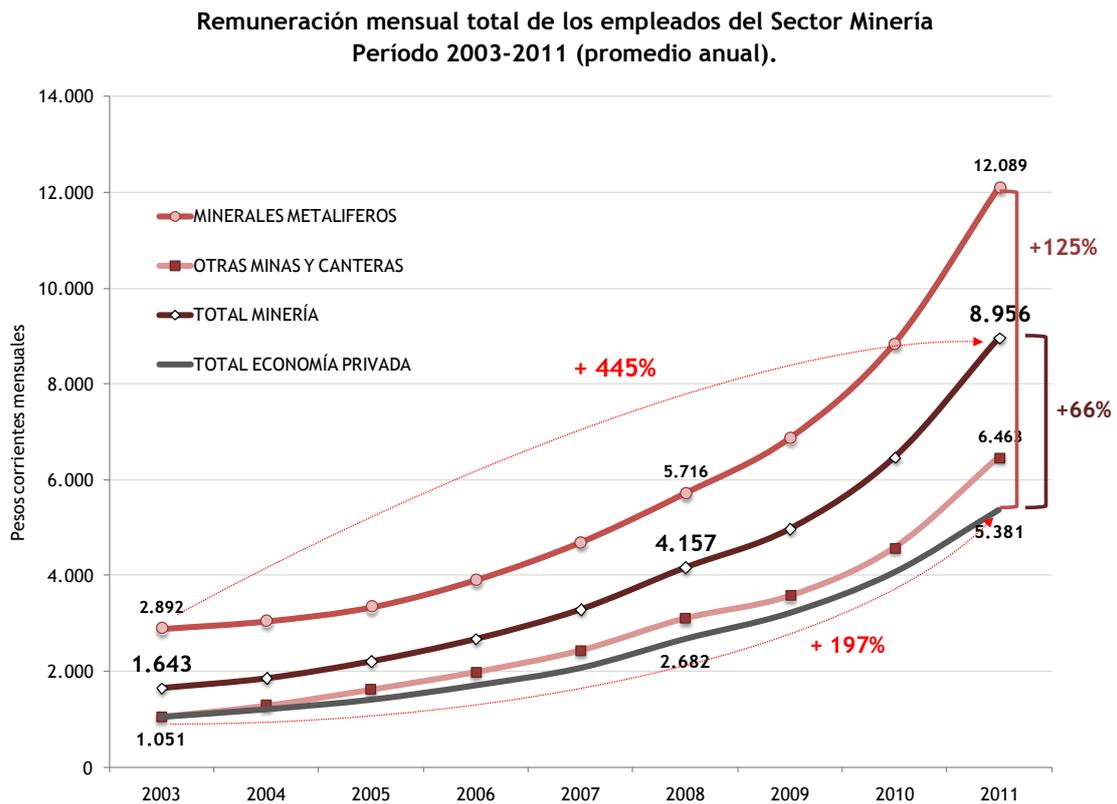
	Combustibles sólidos			Minerales metalíferos			Otras minas y canteras			Total Minería				Part. % Minería en Empleo Privado Provincial	
	Nómina (I)	Contratistas (II)	Personal en mina (I+II)	Nómina (I)	Contratistas (II)	Personal en mina (I+II)	Nómina (I)	Contratistas (II)	Personal en mina (I+II)	Nómina (I)	Contratistas	Personal en mina (I+II)	Part. % en Personal en mina	Directos (nómina)	Incl. Total Personal en mina
SANTA CRUZ	2.063	1.597	3.660	3.195	1.556	4.751	167	73	240	5.425	3.226	8.651	21,1%	8,9%	14,2%
SAN JUAN	0	0	0	2.060	3.084	5.144	1.550	678	2.227	3.609	3.762	7.371	18,0%	4,1%	8,4%
PCIA. DE BS. AS.	0	0	0	9	7	16	2.677	1.171	3.848	2.686	1.178	3.864	9,4%	0,1%	0,2%
JUJUY	0	0	0	1.722	804	2.527	309	135	444	2.031	940	2.971	7,2%	3,4%	5,0%
CORDOBA	0	0	0	0	0	0	1.600	700	2.300	1.600	700	2.300	5,6%	0,3%	0,4%
CATAMARCA	0	0	0	943	566	1.509	481	210	691	1.424	776	2.200	5,4%	4,5%	7,0%
CAPITAL FEDERAL	0	0	0	132	102	234	1.219	533	1.752	1.351	635	1.986	4,8%	0,1%	0,1%
SALTA	0	0	0	59	46	104	1.292	565	1.857	1.351	611	1.961	4,8%	1,2%	1,7%
RÍO NEGRO	0	0	0	414	321	735	445	194	639	859	515	1.374	3,3%	0,8%	1,4%
MENDOZA	0	0	0	57	44	101	884	386	1.270	941	431	1.371	3,3%	0,4%	0,6%
TUCUMAN	0	0	0	554	332	886	309	135	444	863	467	1.330	3,2%	0,5%	0,8%
CHUBUT	0	0	0	172	133	305	552	242	794	724	375	1.099	2,7%	0,7%	1,1%
ENTRE RIOS	0	0	0	0	0	0	458	200	658	458	200	658	1,6%	0,3%	0,5%
SANTA FE	0	0	0	0	0	0	403	176	579	403	176	579	1,4%	0,1%	0,1%
NEUQUÉN	0	0	0	156	121	277	208	91	300	364	212	576	1,4%	0,4%	0,6%
LA PAMPA	0	0	0	0	0	0	372	163	535	372	163	535	1,3%	1,0%	1,4%
LA RIOJA	0	0	0	2	1	3	370	162	532	372	162	532	1,3%	1,3%	1,8%
STGO. DEL ESTERO	0	0	0	0	0	0	322	141	463	322	141	463	1,1%	0,7%	0,9%
SAN LUIS	0	0	0	0	0	0	258	113	371	258	113	371	0,9%	0,4%	0,6%
MISIONES	0	0	0	0	0	0	233	102	335	233	102	335	0,8%	0,2%	0,3%
CHACO	0	0	0	0	0	0	164	72	236	164	72	236	0,6%	0,2%	0,3%
CORRIENTES	0	0	0	0	0	0	155	68	222	155	68	222	0,5%	0,2%	0,3%
FORMOSA	0	0	0	0	0	0	41	18	59	41	18	59	0,1%	0,2%	0,2%
TIERRA DEL FUEGO	0	0	0	0	0	0	32	14	46	32	14	46	0,1%	0,1%	0,1%
TOTAL ARGENTINA	2.063	1.597	3.660	9.474	7.333	16.807	14.501	6.342	20.843	26.038	15.272	41.310	100,0%	0,4%	0,7%

Fuente: abeceb.com en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA.

III.3.2.3. Las remuneraciones en el sector minero

Por último, en lo que concierne a los salarios de los empleados mineros, la remuneración mensual por todo concepto en el sector alcanzó los \$ 8.956 promedio durante 2011 (\$ 12.089 en el caso del segmento metalífero). Es así como los salarios del Sector Minería se ubicaron por encima del promedio general de la economía privada registrada, observándose una brecha del 66% en el total de la minería y de un 125% en las metalíferas. Esta situación favorable a los trabajadores mineros se ha verificado sostenidamente durante todo el período de análisis.

A su vez, se evidencia un incremento de los salarios de la minería desde 2003 a un ritmo significativamente superior al del promedio de la economía: un 445% en la minería contra un 197% en el total de la economía privada registrada.



Fuente: **abeceb.com** en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA.

Como resultado de ello, se evidencia una participación muy relevante del sector minero en la masa salarial de las principales provincias minero-metalíferas, pese a ser ésta una actividad intensiva en capital. La contribución de la actividad minera a la masa salarial total de Santa Cruz, Catamarca, Jujuy y San Juan superó el 8% en el año 2011.

**Aporte del sector minero a la masa salarial privada anual provincial.
Provincias con mayor participación. Año 2011.**

	Minería	Total Sectores - Masa salarial anual	Part. % Minería en masa salarial provincial
Santa Cruz	776	8.221	9,4%
Catamarca	174	1.853	9,4%
Jujuy	274	3.162	8,7%
San Juan	419	5.139	8,2%
<i>Resto Provincias</i>	<i>1.156</i>	<i>398.486</i>	<i>0,3%</i>
Total Argentina	2.798	416.862	0,7%

Fuente: **abeceb.com** en base al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social sobre la base de datos del SIPA.

Habiendo observado ya empíricamente la relevancia del sector sobre las principales provincias mineras en términos de generación de empleo y masa salarial, puede deducirse como reflexión final el impacto favorable que está ocasionando el actual contexto internacional sobre dichas jurisdicciones, considerando que el auge de los precios permite extender la vida útil de las minas al otorgar rentabilidad a la explotación de rocas de menor ley mineral.

Ello merece ser tenido en cuenta por parte de los *policy makers* a la hora de diseñar medidas impositivas para capturar una mayor parte de la renta minera. Una excesiva carga fiscal que impacte sobre el precio neto de venta de los productos mineros (como es el caso de los derechos de exportación) podría acortar la vida útil de los yacimientos al desincentivar la expansión productiva hacia las áreas marginales, y de esa manera reducir intertemporalmente el valor agregado en el sector y el empleo y la masa salarial generada en la provincia minera. Por ejemplo, si supusiéramos que una medida hipotética incidiera en una reducción del precio neto de venta al productor tal que provocara un acortamiento de la vida útil de los yacimientos en 5 años, entonces las provincias de Santa Cruz, San Juan, Jujuy y Catamarca perderían sólo en concepto de masa salarial un monto superior a los \$ 8.200 millones durante dicho quinquenio.

III.4. Aporte fiscal y no fiscal de la Minería en Argentina

III.4.1. Aporte de la Minería al Estado Nacional

Este apartado recoge las principales conclusiones del estudio “Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina” (abeceb.com, 2011). El mismo tuvo como objetivo calcular el aporte fiscal y otros aportes no fiscales de la actividad al estado nacional y los gobiernos provinciales, y analizar las tendencias recientes a una mayor captación de la renta minera por medio de mayores derechos de exportación, creación de fondos fiduciarios o conformación de empresas mineras provinciales asociadas a los proyectos.

El análisis se enmarcó, en una tendencia registrada también a nivel internacional y que repercutió en reformas impositivas en países mineros referentes como Chile y Perú. De esta manera, se llevó a cabo un análisis comparativo de las reformas efectuadas a nivel mundial con las concretadas en Argentina, tanto a nivel estático como en una comparación dinámica de cada esquema en función de la variación de los márgenes operativos de la actividad.

Una de las principales conclusiones que se desprenden del estudio, es que el nuevo ciclo de precios internacionales llevó a la mayoría de los estados a reevaluar los esquemas tributarios que enmarcan a la actividad. Sin embargo, mientras que en Chile y Perú se buscó gravar el margen de ganancia, en Argentina se incrementó la presión fiscal sobre los ingresos brutos, aumentando la regresividad de un esquema tributario que grava en mayor proporción en las fases contractivas del ciclo.

En esta ocasión, se hará sólo mención al cálculo de la presión fiscal de la minería en Argentina para el año 2010. En primer lugar, se hará un breve repaso de la metodología empleada para la estimación, con consideraciones que van desde la selección de los tributos u otros aportes contemplados y las fuentes de información consultadas. En segundo lugar, se dimensionará el aporte de la minería en función de una evolución histórica como así también en relación a variables relevantes de la actividad minera (Valor Bruto de Producción y Valor Agregado) y otras de índole fiscal (gasto tributario y recaudación nacional).

III.4.1.1. Metodología del cálculo

La estimación del aporte de la minería Argentina se basó en información pública de la Administración Federal de Impuestos Públicos (AFIP) en lo que refiere a los recursos aportados a la

Administración Nacional, mientras que para las jurisdicciones provinciales se recurrió a información de las respectivas Direcciones de Presupuesto, Contaduría y Rentas.

Dicha información, fue complementada con una encuesta realizada a las principales empresas referentes mineras, que en el año 2010 explicaron más de un 55% de la facturación del sector.

En principio, se excluyó en el cálculo global a la **elaboración de cemento**, por considerarse una producción de carácter industrial. Se incluyó, sin embargo, un apartado en el que se detalla su aporte por separado, porque si bien estrictamente no puede considerarse una actividad minera, el sector empresarial presenta una importante integración vertical que parte de la extracción de piedra caliza.

Para el cálculo de la presión fiscal a nivel nacional, se consideraron el **impuesto a las ganancias**, los **derechos de exportación**, el **impuesto al valor agregado** y los **aportes y contribuciones a la seguridad social**. Los mismos dan cuenta de la mayor carga tributaria que recae sobre la actividad por parte del gobierno nacional, alcanzando un 97,5% del total de acuerdo a la información consolidada que surge de la encuesta a las empresas referentes del sector.

Se excluyó del cálculo del aporte fiscal nacional, al impuesto a los **créditos y débitos bancarios**, en primer lugar porque no se desagrega en la información de recaudación tributaria por sector de la AFIP, pero además, porque una estimación *ad hoc* plantea la limitación del impacto heterogéneo según la situación particular de cada empresa. Cabe recordar, que el impuesto alcanza únicamente a aquellos proyectos que al momento de la creación del mismo (2001) no gozaren de estabilidad fiscal. Su importe puede alcanzar hasta un 1,2% si la producción se destina al mercado interno, o menos de un 0,5% si la mayor parte se exporta. En el último caso, su participación se verá potenciada a partir del establecimiento de la obligación de liquidar el 100% de las divisas en la plaza cambiaria local.

Por otra parte, no se consideraron el impuesto a la **ganancia mínima presunta** ni los **aranceles a la importación**. En el primer caso, la Ley de Inversiones Mineras exime a los proyectos inscriptos en el régimen del pago de impuestos a los activos, mientras que en el segundo caso, la Ley 24.196 los exime del pago de aranceles por la importación de bienes de capital, equipos especiales y sus partes, y como así también de insumos necesarios para la ejecución de sus actividades.

III.4.1.2. Aporte de la Minería al Estado Nacional

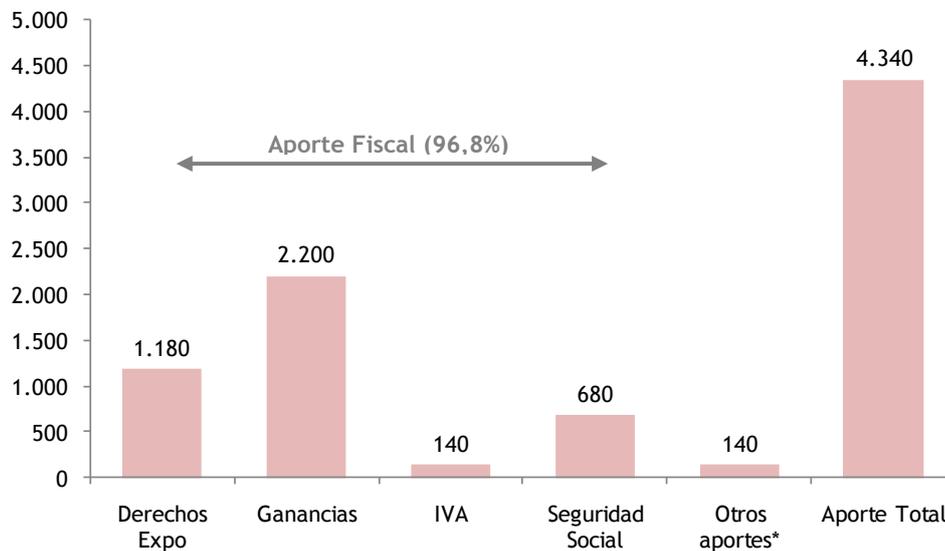
De acuerdo a la metodología detallada precedentemente, el aporte fiscal de la minería al Estado Nacional sumó unos **\$ 4.340 millones en el año 2010**. Del total recaudado, unos \$ 4.200

millones (96,8%) correspondieron a conceptos fiscales, dentro de los cuales \$ 2.200 millones se explican por el Impuesto a las Ganancias, \$ 1.180 millones por los Derechos de Exportación, otros \$ 680 millones por Aportes y Contribuciones a la Seguridad Social y \$ 140 millones por el Impuesto al Valor Agregado.

Dentro de los aportes no fiscales al Estado Nacional, se incluyen \$ 140 millones (3,2% del total) en concepto de utilidades distribuidas por Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (YMAD) a las universidades nacionales, excluido el aporte directo a la Universidad Nacional de Tucumán que se computa a la provincia por la importancia del monto y por el efecto derrame que genera en dicha jurisdicción en materia de desarrollo y recursos económicos. Cabe recordar, que la empresa distribuye sus utilidades en un 60% a la Provincia de Catamarca, 20% a la Universidad Nacional de Tucumán y otro 20% al resto de las universidades nacionales.

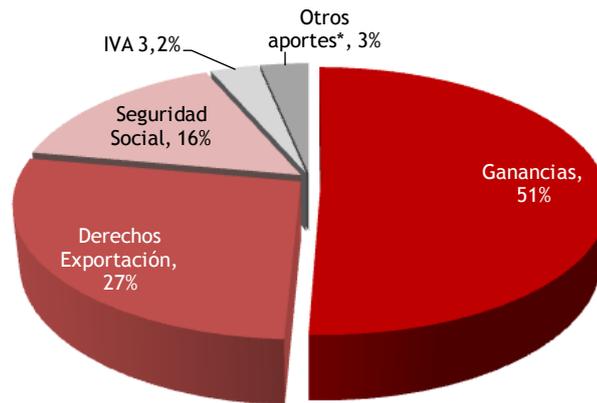
En el último caso, el criterio de distribución fue definido por el Consejo Interuniversitario Nacional otorga un 75% por partes iguales para todas las Universidades y el 25% restante según porcentajes resultantes de un modelo de pautas objetivas de distribución presupuestaria, excluida la Universidad Nacional de Tucumán. Asimismo, se le asigna a la Universidad Nacional de Catamarca el doble de lo que le corresponde en virtud de los criterios anteriores en atención a que se encuentra en el territorio de la explotación y no existía a la fecha de creación de YMAD.

Aporte de la Minería al Estado Nacional. En \$ millones. Año 2010.



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes
* Distribución utilidades YMAD a universidades nacionales (Excluida UNT)

Aporte de la Minería al Estado Nacional. Participación %. Año 2010.



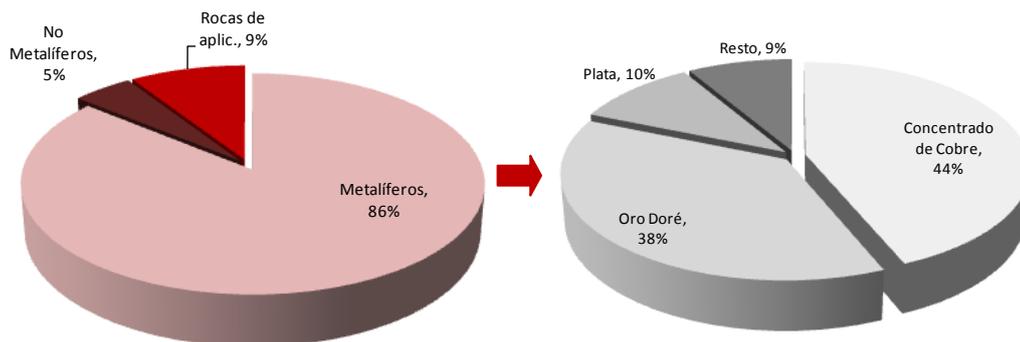
Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

* Distribución utilidades YMAD a universidades nacionales (Excluida UNT)

Del total de los ingresos aportados por el sector en 2010, un 86% fue explicado por las actividades metalíferas (\$ 3.730 millones), otro 9% por las rocas de aplicación (\$ 400 millones) y un 5% por las no metalíferas (\$ 210 millones).

Dentro de la recaudación por metalíferos, se destaca a su vez el aporte de la producción de concentrado de cobre por \$ 1.630 millones (44%), al que le siguen el de oro doré por \$ 1.400 millones (38%) y el de la plata por \$ 380 millones (10%). Los tres metales, explicaron en 2010 más de un 90% de los ingresos por el segmento metalífero, y cerca de un 77% del aporte de la minería al Estado Nacional.

Aporte de la Minería al Estado Nacional. Participación % por Segmento.



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

BOX 2: Recaudación por la elaboración de Cemento

Como fue mencionado en las consideraciones metodológicas, se excluyó en el cálculo global de aporte fiscal y no fiscal de la minería en Argentina, a la *elaboración de cemento*, por considerarse una producción industrial. Sin embargo, como cuenta con una fuerte base minera, y las empresas del sector se encuentran fuertemente integradas, abarcando desde el proceso de extracción de la piedra caliza hasta misma elaboración de cemento, es interesante analizar el aporte de este eslabón industrial tan ligado a la minería en la presión global del sector.

Considerando la misma metodología y los mismos tributos nacionales que fueron analizados en esta sección, se deduce que la actividad de elaboración de cemento aportó en 2010 unos \$655 millones a las arcas nacionales, lo que incrementa un 15% los ingresos totales aportados por la minería en ese año. En total, la minería de manera amplia habría aportado \$5.000 millones al Estado Nacional en 2010.

De ese total, cerca de un 40% fue aportado por el impuesto a las ganancias, y otro tanto por el impuesto al valor agregado. Cabe recordar, que la producción de cemento se destina en su mayor parte al mercado interno, fundamentalmente como insumo para la actividad de la construcción. El 20% restante correspondió a aportes y contribuciones a la seguridad social.

Aporte de la minería al Estado Nacional, incluyendo la elaboración de Cemento. En \$ millones. Año 2010.



Fuente: **abeceb.com** sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

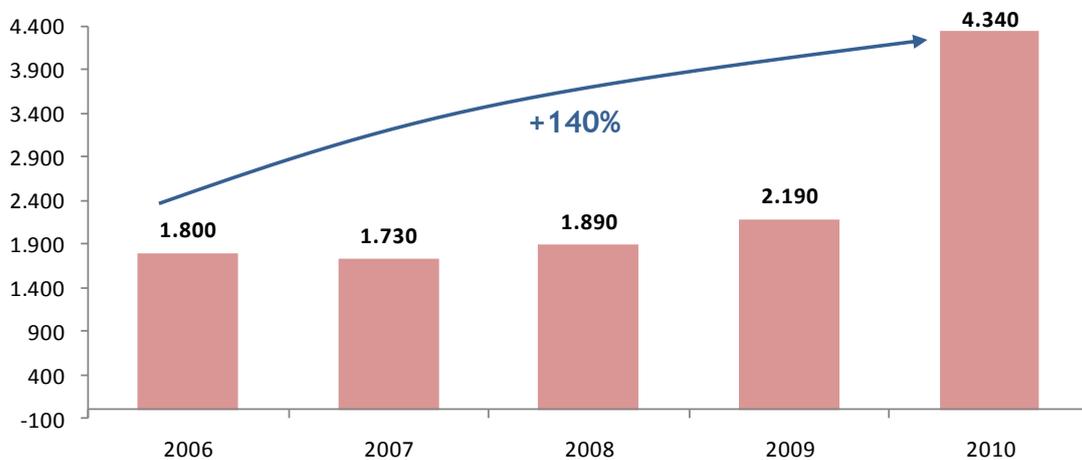
El aporte de la actividad minera a los ingresos de la Administración Nacional, pasó de unos \$ 1.800 millones en 2006 a los \$ 4.340 millones en 2010, lo que implicó un incremento de 140% en el período bajo análisis.

En los primeros años, el impuesto a las ganancias explicaba la mayor parte del aporte de la minería al gobierno nacional, cerca de un 76% en promedio en los años 2006 y 2007. Posteriormente, con la aplicación de los derechos de exportación a las empresas mineras que se encontraban amparadas por la estabilidad fiscal de la Ley 24.196, estos comenzaron a ganar participación en la recaudación por minería en detrimento del impuesto a las ganancias. En 2010, la incidencia del impuesto a la renta se había reducido a un 51%, mientras que los derechos de exportación explicaban un 27% del aporte a la Administración Nacional.

La extensión de los derechos de exportación permitió incrementar los ingresos derivados de la minería en 2008, año en que la recaudación por ganancias se vio reducida por la crisis internacional que contrajo la dinámica del sector. De esta manera, mientras que las exportaciones mineras disminuyeron un 10% en términos nominales en 2008, el aporte del sector a las arcas nacionales se vio incrementado en un 9% interanual.

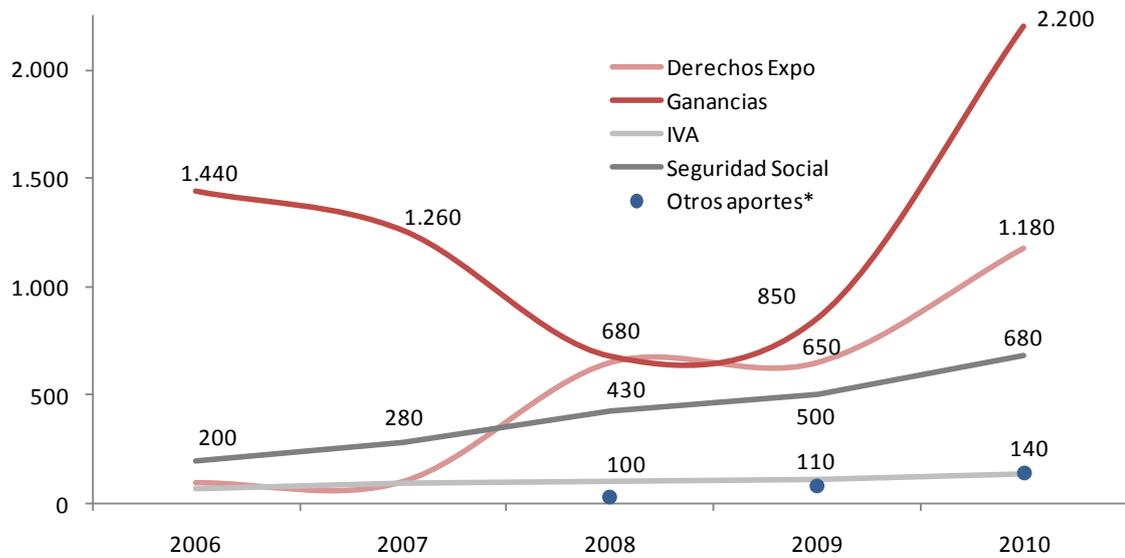
En dicho año, los derechos de exportación alcanzaron una participación máxima de 34% sobre el aporte minero a las arcas nacionales. A partir de allí, su incidencia se redujo a la par de la recuperación de las utilidades mineras y los pagos en concepto de impuesto a las ganancias. De todas formas, los derechos de exportación continúan mostrando un aporte significativo en el año 2010 (27%), a pesar de haberse alcanzado un récord en los ingresos por ganancias, que resultaron un 60% superior a los aportados previo a la crisis internacional.

Aporte de la Minería al Estado Nacional. En \$ millones.



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

Aporte de la Minería al Estado Nacional, por concepto. En \$ millones.



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

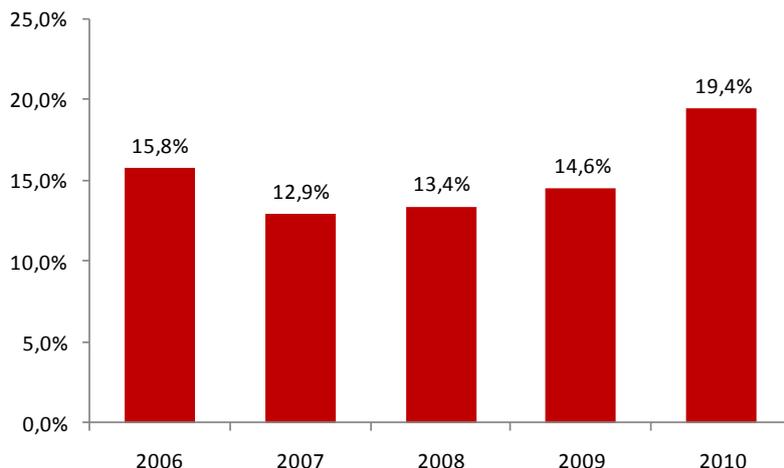
* Distribución utilidades YMAD a universidades nacionales (Excluida UNT)

El crecimiento del aporte de la minería al gobierno nacional fue producto, no sólo de la recuperación en la actividad luego de la crisis internacional, sino también resultado del incremento en la presión fiscal producto de la implementación de los derechos de exportación a las a empresas antes exentas por la estabilidad fiscal en 2007.

De esta manera, una vez recuperados las utilidades de las empresas mineras y con eso los ingresos por el impuesto a las ganancias, la carga adicional de los derechos de exportación derivó en un aumento de la presión fiscal, tanto en términos del valor bruto de producción como del valor agregado de la minería.

En el primer caso, se pasó de un promedio de 14,3% en los años 2006-2007 a un récord de 19,4% sobre el valor bruto de producción en 2010. En términos de valor agregado, el incremento fue mayor, de 6,7 puntos porcentuales en la misma comparación, pasando la presión fiscal nacional de un promedio de 21,1% en 2006-2007 a un 27,8% en 2010.

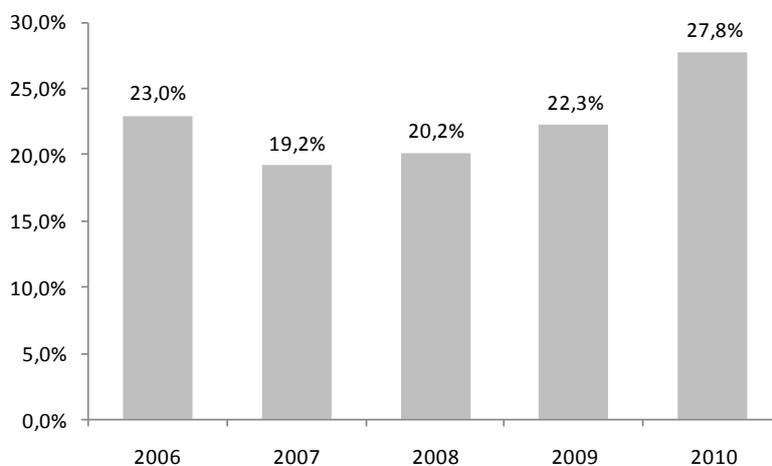
Aporte de la Minería al Estado Nacional - En porcentaje del valor bruto de producción



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

Nota: El porcentaje difiere del presentado en el estudio original de "Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina" (abeceb.com 2011), dado que el denominador había sido en esa instancia una estimación provisoria. En esta oportunidad, se utilizó como denominador el VBP calculado de acuerdo a la metodología de Cuentas Nacionales.

Aporte de la Minería al Estado Nacional - En porcentaje del valor agregado



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

Nota: El porcentaje difiere del presentado en el estudio original de "Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina" (abeceb.com 2011), dado que el denominador había sido en esa instancia una estimación provisoria. En esta oportunidad, se utilizó como denominador el VA calculado de acuerdo a la metodología de Cuentas Nacionales.

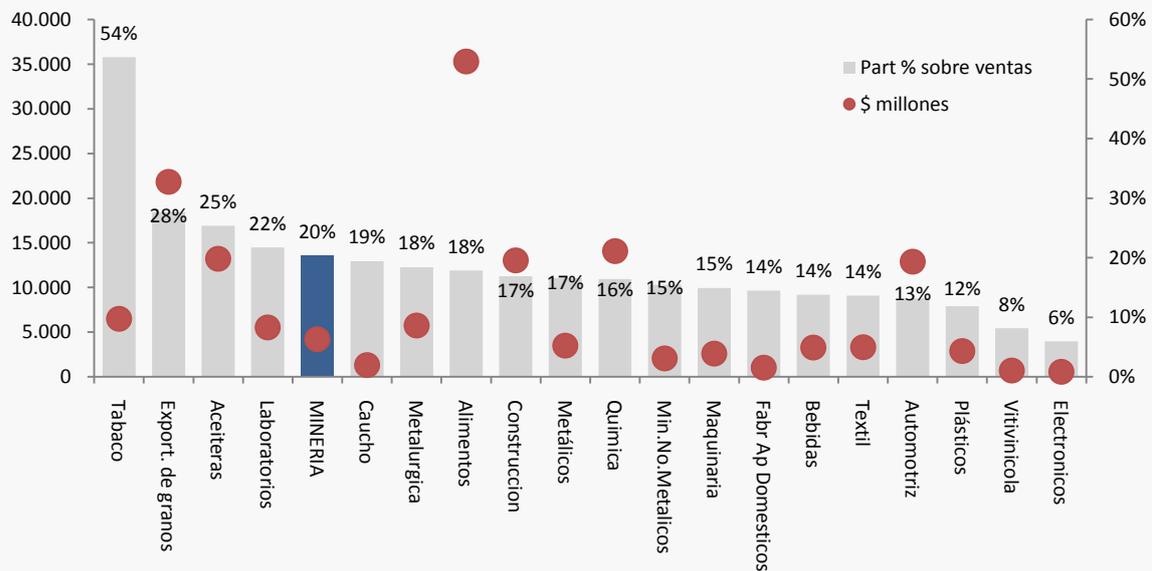
BOX 3: Presión fiscal nacional comparada por sectores económicos

En este apartado, se busca comparar la presión fiscal de la minería en Argentina con la de otras actividades económicas a nivel nacional. Se tomó como referencia, información de recaudación sectorial publicada por la AFIP, que incluye el impuesto a las ganancias, el IVA, los aportes y contribuciones SIPA, derechos de exportación, e impuestos internos en el caso del tabaco.

De acuerdo a esas consideraciones metodológicas, el monto aportado por sector minero al gobierno nacional alcanzó unos \$ 4.200 millones en 2010, lo que representó un 1% de la recaudación nacional total. En términos nominales, el guarismo se acerca a la recaudación por parte de sectores tales como la industria metalúrgica, la industria farmacéutica, la fabricación de productos metálicos o la industria textil.

En tanto, puesto en términos relativos, los impuestos nacionales seleccionados representaron un 20% de las ventas mineras para el año 2010, lo que la ubica dentro de las actividades con mayor carga dentro de las analizadas. Por otra parte, el peso de los impuestos nacionales sobre las ventas de la minería, no se aleja del observado para otras industrias con sesgo exportador, como son las aceiteras y las exportadoras de granos.

Presión fiscal nacional como porcentaje de las ventas.



Fuente: **abeceb.com** sobre la base de AFIP y encuestas a empresas referentes

III.4.1.3. Gasto tributario de la minería

El gasto tributario representa los ingresos que el fisco deja de percibir como consecuencia de otorgar un tratamiento impositivo específico que se aparta del régimen general en la legislación tributaria, con el objetivo de beneficiar a ciertas actividades, consumos, contribuyentes, etc. En el caso de la minería, es una medida del costo en materia de ingresos que implica el régimen de la Ley de Inversiones Mineras para el gobierno nacional.

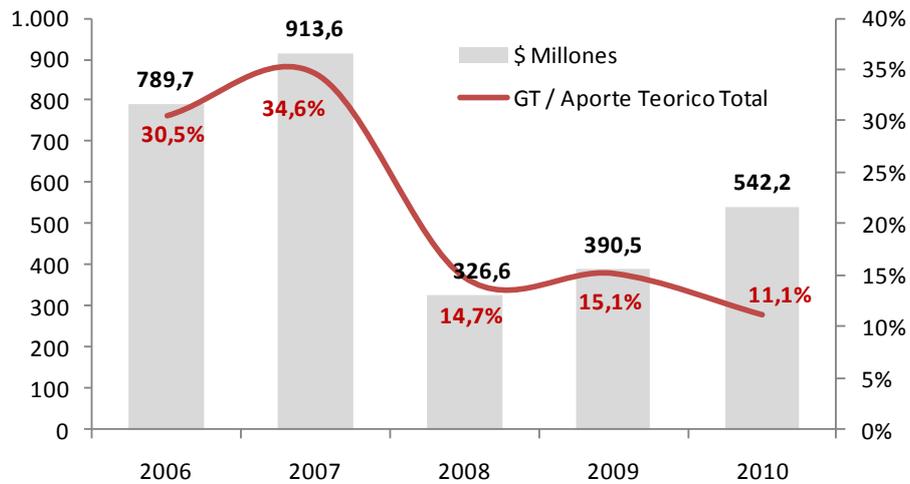
De acuerdo a estimaciones oficiales plasmadas en los presupuestos de la Administración Nacional, el gasto tributario derivado de la promoción de la actividad minera alcanzó un máximo de \$913,6 millones en el año 2007. De ese total, más de un 60% correspondía a los derechos de exportación que no se estaban percibiendo por la estabilidad fiscal de la Ley 24.196. En dicho año, el gasto tributario también representó un máximo respecto al aporte total teórico al gobierno nacional en ausencia del régimen especial, de aproximadamente un 34,6%.

Luego de la extensión de los derechos de exportación a las empresas mineras exentas por la estabilidad fiscal, los ingresos que el fisco nacional dejaba de percibir se redujeron a \$326,6 millones en 2008, lo que representó un 14,7% del aporte teórico total en ese año. Luego, y a medida de que se fueron recuperando la actividad y en especial las exportaciones del sector, el gasto tributario fue representando cada vez menos del aporte total teórico de la minería al gobierno nacional, llegando a un 11% del total en el 2010.

El gasto tributario del régimen de promoción minera alcanzó unos \$542⁴⁸ millones en 2010. El monto, resultó cerca de un 70% inferior al del reintegro a las ventas de bienes de capital de fabricación nacional (\$ 1.770 millones) y un 40% inferior al régimen de promoción a biocombustibles (\$ 970 millones).

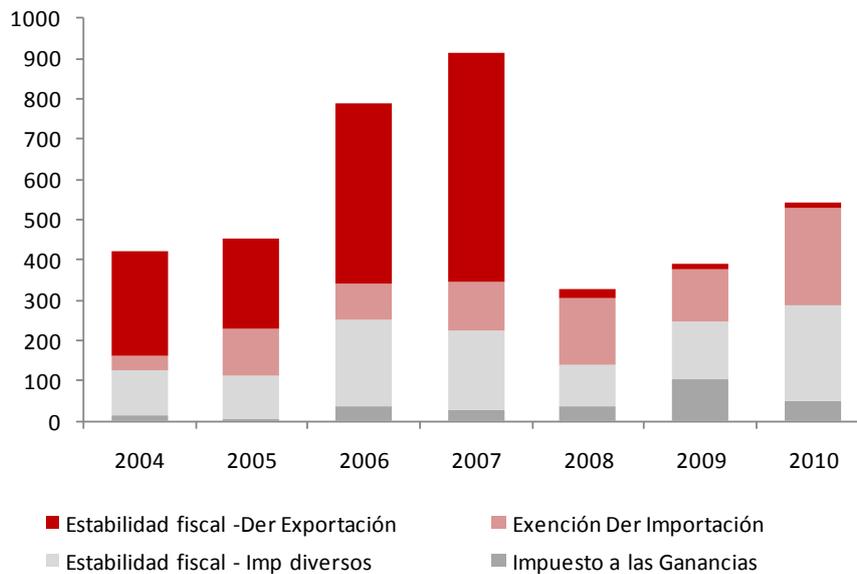
⁴⁸ El monto fue actualizado respecto a la publicación original, con la actualización de la estimación oficial del gasto tributario derivado de la promoción de la actividad minera Ley 24.196 publicado en el Presupuesto de la Administración Nacional del año 2012.

Gasto tributario derivado de la promoción de la actividad minera Ley 24.196. - En \$ millones y como participación del aporte total teórico al Estado Nacional.



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP, encuestas a empresas referentes y Presupuestos de la Administración Nacional

Gasto tributario derivado de la promoción de la actividad minera Ley 24.196. - Por concepto, en \$ millones.



Fuente: abeceb.com sobre la base de AFIP, encuestas a empresas referentes y Presupuestos de la Administración Nacional

III.4.2. Aporte de la Minería a los Estados Provinciales

III.4.2.1. Aportes fiscales a las Provincias

El impuesto a los ingresos brutos (IIBB) es el principal tributo provincial que grava a la actividad en las provincias. A partir de que el mismo se aplica sobre las ventas del sector en el mercado doméstico, el impuesto adquiere mayor relevancia en las provincias que producen rocas de aplicación y no metalíferos⁴⁹. Mientras que en algunas provincias la actividad primaria dispone de exenciones al pago de ingresos brutos, en los casos que está gravada cuenta con una alícuota máxima del 1%. En el caso de la actividad secundaria, las alícuotas se encuentran, en promedio, alrededor del 1 y 3 por ciento, dependiendo de la jurisdicción.

Con una menor incidencia fiscal, las operaciones de las empresas mineras que involucran la contratación de servicios financieros, compra-venta de inmuebles, seguros, entre otras operaciones, están gravadas por el impuesto a los sellos. En el marco del Pacto Federal Minero (Ley 24.228/93), las provincias se comprometieron a eximir a la actividad de éste impuesto.

Asimismo, las compañías del sector tributan el impuesto inmobiliario y el impuesto automotor en las provincias, los cuales se calculan a partir de una tasa que se aplica sobre el valor del inmueble y del vehículo gravado. Cabe mencionar que éstos no fueron incluidos en la estimación del aporte fiscal de la minería (como el impuesto a los sellos) por las limitaciones de información, por su menor significatividad y por no corresponder a tributos que gravan a la actividad de manera directa.

En materia de los aportes fiscales que realiza el sector minero a las provincias, también se encuentran las regalías como el principal componente de los ingresos no tributarios⁵⁰, que tienen relevancia principalmente en las provincias con producción metalífera. De acuerdo a la Ley de Promoción de Inversiones Mineras 24.196 (1993), a la cual se adhirieron 22 de las 24 provincias argentinas⁵¹, la alícuota de las regalías mineras no puede superar el 3 por ciento del Valor Boca Mina (VBM). En el último tiempo, sin embargo, han comenzado a circular proyectos de ley que apuntan, bien a un incremento en la alícuota de las regalías, o una modificación en la base imponible, como fue el caso de lo aprobado en San Juan a mediados de 2011 en que las regalías comenzaron a aplicarse sobre el sin deducir sus gastos operativos

Otros ingresos no tributarios, de menor relevancia financiera para las provincias son el canon minero y el canon por el uso del agua, y los fondos de protección del medio ambiente, entre

⁴⁹ Es decir, Córdoba, Buenos Aires, Mendoza y Entre Ríos, Chubut, La Pampa, Rio Negro, Jujuy y Salta.

⁵⁰ Existe una discusión sobre si las regalías son o no recursos tributarios. En este estudio, los tomaremos como ingresos fiscales no tributarios.

⁵¹ Solamente no adhirieron a la ley la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y Formosa.

otros, que las provincias imponen a la actividad en base a la extensión del área geográfica del proyecto minero.

III.4.2.2. Otros aportes: Entes públicos y fondos fiduciarios⁵²

A partir de la vigencia de una carga tributaria sectorial que descansa principalmente en una variedad de impuestos nacionales (derechos de exportación, ganancias, seguridad social, IVA, etc.⁵³), las provincias metalíferas con marcadas ventajas comparativas⁵⁴ han buscado otras alternativas para participar en la distribución de la renta minera, originada en recursos que a partir principios de los '90 corresponden a su jurisdicción. Estos involucran no sólo la asociación de empresas privadas con empresas públicas en los proyectos más importantes, sino también aportes variables o fijos a fondos fiduciarios.

Vale advertir que, en el primer caso, las provincias asumieron una estrategia de asociación con el sector privado en las etapas de estudios de factibilidad y exploración, cuyos retornos se materializan en los períodos de mayor extracción y producción del proyecto. Siguiendo el modelo de Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (YMAD) y Fomento Minero de Santa Cruz (FOMICRUZ), aplicados desde la década del '90 con la recuperación del ciclo de la minería, algunas provincias (Jujuy, Salta, Neuquén y La Rioja) apuntaron a crear o reactivar sus empresas públicas, en el marco del descubrimiento de nuevos recursos mineros. Cabe señalar que las empresas y, en algunos casos, los institutos provinciales gestionan las licitaciones de los terrenos fiscales a adjudicarse en los proyectos mineros.

Por su parte, San Juan hizo punta en la creación de fondos fiduciarios - aunque Catamarca y Santa Cruz están debatiendo su implementación- con el objeto de desarrollar inversiones en infraestructura y obra pública y programas sociales en el área de influencia de los proyectos mineros.

Considerando que el dominio sobre los recursos mineros es de los gobiernos provinciales y que el esquema tributario vigente favorece al Estado Nacional en el marco de un ciclo favorable de los precios internacionales, cada vez más las provincias mineras comenzaron a considerar los modelos de Catamarca, Santa Cruz y San Juan, a los efectos de obtener una mayor participación en la renta minera.

De hecho, esto se vio reflejado en el Artículo 97 del Acuerdo Federal Minero firmado en marzo de 2012 por las provincias que conforman la OFEMI en que se manifiesta la intención de *“Propender a la participación de las provincias en la renta minera. En tal sentido se reconoce al*

⁵² Para una descripción más detallada de las características de los principales Entes públicos y fondos fiduciarios, ver “Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina” (abeceb.com 2011).

⁵³ En algunos casos son coparticipados a las provincias y en otros no (por ejemplo, los derechos de exportación).

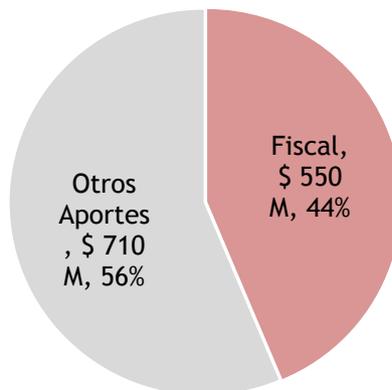
⁵⁴ Principalmente, Catamarca, San Juan y Santa Cruz.

Estado Nacional y a las Provincias dentro de sus jurisdicciones la facultad de participar en la actividad minera, a través de entidades estatales debidamente facultadas para la exploración o producción de minas, o mediante sociedades del Estado, sociedades mixtas o cualquier otro tipo de asociación autorizada por ley con empresas privadas, reconociéndose el derecho para adquirir y ser titular de derechos mineros”.

III.4.2.3. Estimación del aporte fiscal y otros aportes a las provincias

En términos agregados la minería aportó en total \$ 1.260 millones a las provincias durante 2010. Al desagregar la participación en aporte fiscal y otros aportes, se observa que los primeros -compuestos por las regalías y el impuesto a los ingresos brutos- alcanzaron \$ 550 millones (el 44%) y los segundos -compuestos por la distribución de utilidades a empresas públicas y las transferencias a fideicomisos- \$ 710 millones (56%). Esto permite concluir que los aportes no fiscales que realizan las empresas mineras al conjunto de las provincias adquieren mayor relevancia y son 29% mayores que los aportes fiscales.

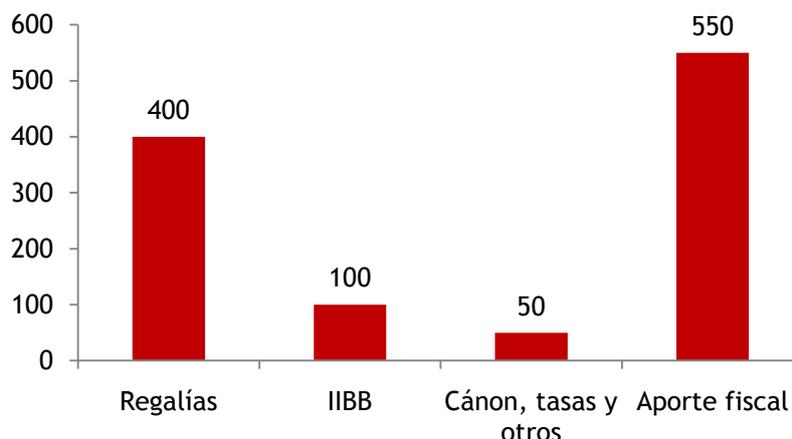
Aporte fiscal y Otros Aportes a las Provincias. Año 2010. En millones de pesos y porcentajes



Fuente: abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación y Encuestas a empresas mineras.

Por su parte, los aportes fiscales se conforman, principalmente, por las regalías que ascendieron a \$ 400 millones y representaron el 73% del total en 2010. Cabe señalar que el 95% de las regalías provienen de la producción del segmento metalífero: San Juan con el 48%; Catamarca con el 41%, y Santa Cruz con el 6%. Con una menor incidencia, la actividad minera aportó \$ 100 millones en concepto de Ingresos Brutos y \$ 50 millones en cánones, tasas y otros, los cuales alcanzaron apenas el 18% y 9% del aporte fiscal respectivamente en 2010. En este sentido, las regalías son el aporte fiscal más importante del sector minero a las provincias.

Aporte fiscal a las Provincias, por concepto. Año 2010. En millones de pesos

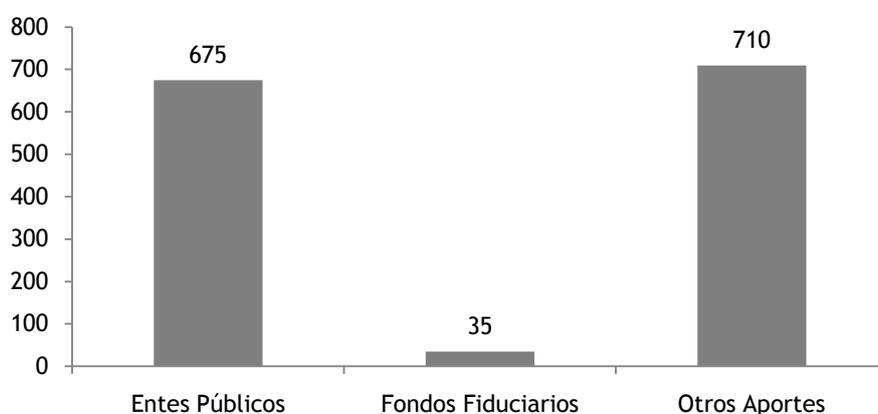


Fuente: abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación y Encuestas a empresas mineras.

Por otro lado, en términos del aporte no fiscal, el Gráfico a continuación indica que la distribución de dividendos y/o utilidades a las empresas públicas asociadas a compañías mineras privadas para el desarrollo de proyectos mineros (YMAD en el caso de Catamarca y la Universidad Nacional de Tucumán, FOMICRUZ en Santa Cruz⁵⁵) como también el pago de derechos de explotación a otros entes públicos provinciales aportaron \$ 675 millones a las provincias durante 2010. La importancia que adquieren se refleja a partir de que representan más del 95% de los “otros aportes” en dicho año.

Con una menor significatividad se encuentran los fondos fiduciarios -vigentes solamente en San Juan hasta el presente y con avances parlamentarios en Catamarca y Santa Cruz- cuyos aportes ascendieron a \$ 35 millones, es decir al 5% de los “otros aportes” del 2010.⁵⁶

Otros aportes a las Provincias, por concepto. Año 2010. En millones de pesos



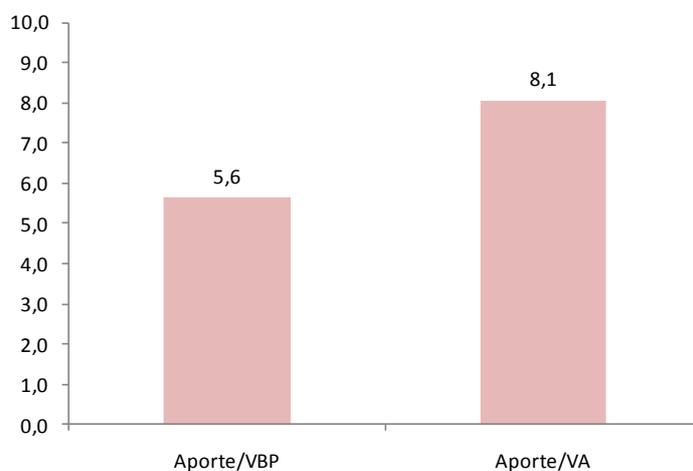
⁵⁵ Para un mayor detalle ver Anexo Estadístico.

⁵⁶ Dicha información surge de las empresas referentes del sector minero que se encuestaron.

Fuente: Abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales y Encuestas a empresas mineras.

Otra medida que permite dimensionar el aporte que realiza la actividad minera a las arcas provinciales es el ratio aporte total (fiscal y otros) en términos del valor agregado (VA) y valor bruto de producción (VBP) del sector. El Gráfico a continuación muestra que los fondos que obtienen exclusivamente las provincias por la actividad minera representan el 5,6% y 8% del VBP y VA del sector, respectivamente. La menor presión fiscal que realizan las provincias respecto a la Nación se refleja a partir de que los mismos son prácticamente la tercera parte respecto de los aportes totales del sector al Estado Nacional (19,4% y 27,8%, respectivamente).

Participación del aporte total de la minería a las Provincias en el VBP y VA minero. Año 2010. En %.

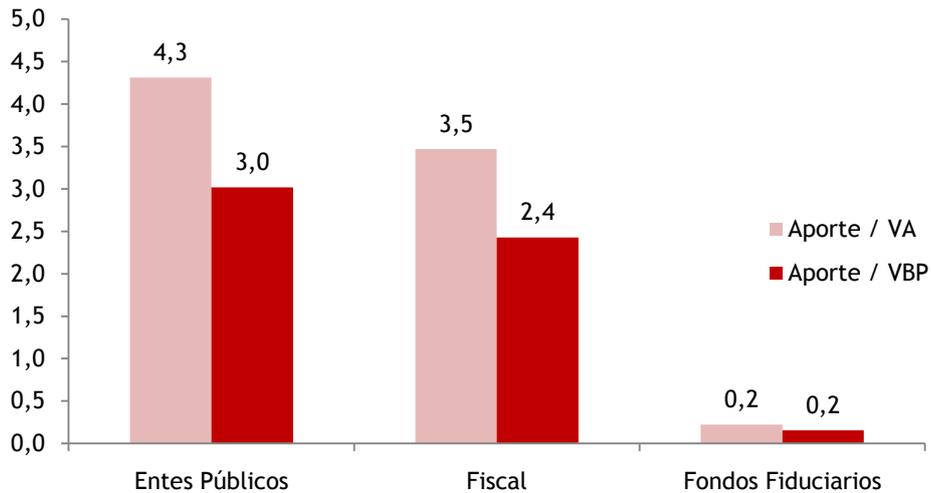


Fuente: abeceb.com en base a datos de AFIP, Ministerios de Economía Provinciales, Encuestas a empresas mineras, INDEC y estimaciones propias.

Nota: El porcentaje difiere del presentado en el estudio original de “Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina” (abeceb.com 2011), dado que los denominadores habían sido en esa instancia una estimación provisoria. En esta oportunidad, se utilizó como denominador el VBP y el VA calculado de acuerdo a la metodología de Cuentas Nacionales.

En términos desagregados, los aportes a entes públicos se ubican en primera posición en tanto alcanzan el 4,3% y 3% del VA y VBP respectivamente; los aportes fiscales el 3,5 % y 2,4%; y las contribuciones a los fondos fiduciarios el 0,2%.

Participación del aporte fiscal y otros aportes a las Provincias en el VBP y VA minero. Año 2010.



Fuente: abeceb.com en base a datos de AFIP, Ministerios de Economía Provinciales, Encuestas a empresas mineras, INDEC y estimaciones propias.

Nota: El porcentaje difiere del presentado en el estudio original de “Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina” (abeceb.com 2011), dado que los denominadores habían sido en esa instancia una estimación provisoria. En esta oportunidad, se utilizó como denominador el VBP y el VA calculado de acuerdo a la metodología de Cuentas Nacionales.

Asimismo, en el Cuadro siguiente se desagregan las jurisdicciones que más se vieron beneficiadas por el aporte fiscal y no fiscal que la minería efectuó a las provincias durante el año 2010⁵⁷. Puede observarse que el 93% de los recursos generados se concentraron en cuatro provincias: En primer lugar, se ubica Catamarca con el 49% del aporte fiscal y otros aportes del sector de 2010 (\$ 615 millones), seguida por San Juan, que recibió el 22% (\$ 280 millones). Finalmente, con una participación menor, se encuentran Tucumán (específicamente los aportes se destinan a la Universidad Nacional de Tucumán) y Santa Cruz que obtuvieron el 11% (\$ 140 millones) y 11% (\$ 135 millones) de los aportes de la minería a las provincias, respectivamente.

En materia de los recursos fiscales, se observa que las provincias en donde se ejecutan los proyectos mineros más relevantes (Catamarca y San Juan) recibieron en conjunto algo menos del 80% de los fondos. En cambio, en términos de los otros aportes, el 75% se realizó en Catamarca (\$ 400 millones, 56%) y Tucumán (\$ 140 millones, 19%). Luego se ubican Santa Cruz (14%) y San Juan (10%), en donde se aportaron recursos principalmente a la empresa pública, en el primer caso, y a los fondos fiduciarios, en el segundo caso.

⁵⁷ Para un mayor detalle del aporte fiscal y cuasi fiscal de la minería a las provincias ver el Anexo Estadístico.

Aporte fiscal y no fiscal por provincias. Año 2010. En millones de pesos y porcentajes

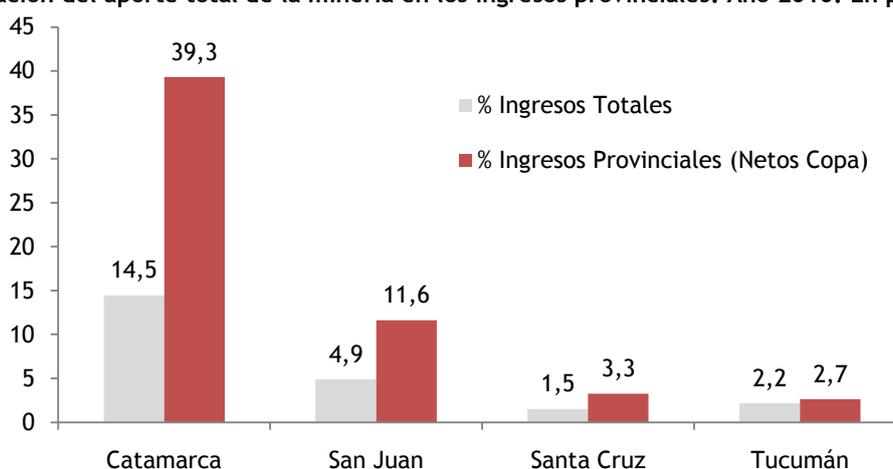
Provincia	Fiscal	% Aporte fiscal	Otros Aportes	% Otros Aportes	TOTAL	% Aporte total
Catamarca	215	39%	400	56%	615	49%
San Juan	210	38%	70	10%	280	22%
Santa Cruz	35	6%	100	14%	135	11%
Tucumán	0	0%	140	20%	140	11%
Resto*	90	16%	0	0%	90	7%
Consolidado	550	100%	710	100%	1.260	100%

Fuente: abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales y Encuestas a empresas mineras. (*) Corresponde a la Universidad Nacional de Tucumán. (**) Incluye al resto de las provincias.

Adicionalmente, otro indicador representativo del aporte fiscal y no fiscal del sector minero a las provincias es su participación en los ingresos totales de las provincias, tanto de origen nacional como provincial, y en los ingresos totales excluidos los recursos provenientes de la Coparticipación Federal de Impuestos.

Nuevamente, el caso más notorio es Catamarca, en donde los aportes totales de la minería al fisco ascendieron nada menos que al 39% de los ingresos provinciales y al 14,5% de los ingresos totales del 2010, reflejando que son una fuente fundamental de financiamiento del presupuesto público. La mayor dependencia que tiene Catamarca de la minería responde no sólo a que el principal proyecto provincial está en su ciclo productivo más alto, sino también a que sus ingresos totales y provinciales son menores que en el resto de las provincias. En San Juan, el sector aportó el 11,6% y 4,9% de los ingresos de origen provincial y los ingresos totales, respectivamente, mientras que en Tucumán aportó el 2,7% y 2,2% de los mismos, respectivamente, y por último en Santa Cruz el 3,3% y 1,5%, respectivamente.

Participación del aporte total de la minería en los ingresos provinciales. Año 2010. En porcentajes



Fuente: abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación y Encuestas a empresas mineras. (**) Se toma a los Ingresos provinciales como a los totales de la provincia netos la Coparticipación Federal de Impuestos

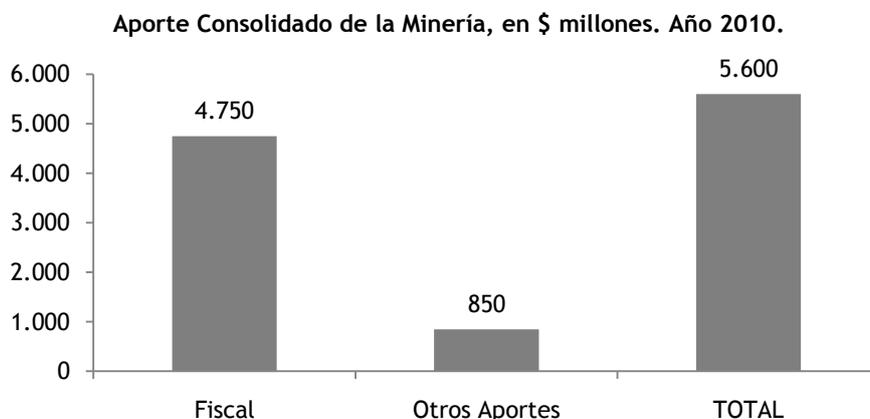
En síntesis, los aportes fiscales y otros de la minería al conjunto de las provincias -antes de la coparticipación federal de impuestos (en especial de ganancias)- sumaron \$ 1.260 millones en 2010 y representaron el 29% del aporte al Estado Nacional (\$ 4.340 millones). A diferencia del Gobierno Nacional, que recibe en su mayoría aportes fiscales del sector, en el caso de las provincias adquieren mayor relevancia los aportes no fiscales (\$ 710 millones), en tanto fueron un 29% superiores a los aportes fiscales (\$ 550 millones) en 2010.

En los últimos, las provincias aportaron a apenas el 12% de los aportes fiscales totales (Provinciales + Nacionales) en 2010, tendencia que se acentuó a partir de que la minería comenzó a pagar derechos de exportación. Esto explica porque a partir de 2008, las provincias comenzaron a impulsar el resurgimiento de entes estatales y la creación de fondos fiduciarios, para aumentar su participación en la renta minera en un contexto de ciclo favorable para la actividad, y en el marco de un esquema tributario vigente que limita sus facultades por avanzar por la creación de nuevos impuestos.

Prácticamente la totalidad del aporte fiscal y no fiscal de las Provincias se origina en el segmento metalífero (96%), en materia de regalías en primer lugar, y en aportes a empresas públicas y fondos fiduciarios en el segundo.

III.4.3. Aporte consolidado de la minería en 2010

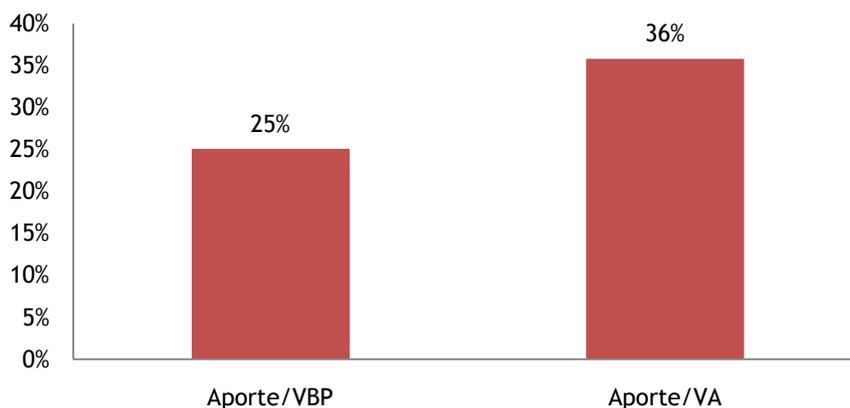
Durante el año 2010, la minería aportó \$ 5.600 millones a las arcas nacionales y las jurisdicciones provinciales. Del total, unos \$ 4.750 millones correspondieron a conceptos tributarios, de los cuales un 88% le corresponden a Nación. Los \$ 850 millones restantes, fueron aportes a entes públicos y fondos fiduciarios, de los cuales las Provincias se quedaron con un 84%.



Fuente: abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación y Encuestas a empresas mineras.

Puesto en términos relativos, el aporte total consolidado representó un 25% del valor bruto de producción y un 36% del valor agregado de la minería en el año 2010. En este sentido, el sector público obtiene la cuarta parte del VBP y más de un tercio del VA que genera el sector minero argentino. El resto se reparte como retribuciones a los accionistas de las compañías (utilidades y recupero de capital) y a los trabajadores del sector (salarios).

Aporte Consolidado de la Minería, como porcentaje del VBP y el VA. Año 2010.

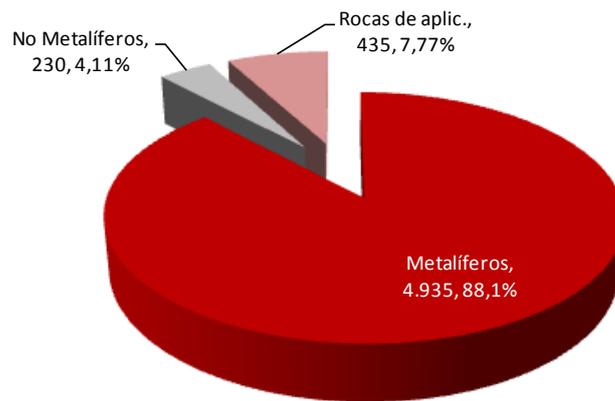


Fuente: abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación y Encuestas a empresas mineras.

Nota: El porcentaje difiere del presentado en el estudio original de "Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina" (abeceb.com 2011), dado que los denominadores habían sido en esa instancia una estimación provisoria. En esta oportunidad, se utilizó como denominador el VBP y el VA calculado de acuerdo a la metodología de Cuentas Nacionales.

En cuanto a la participación por segmentos, y confirmando lo que se fue observando a lo largo del estudio, los minerales metalíferos explicaron la mayor parte de los recursos generados. En 2010, estos aportaron con más de \$ 4.900 millones al Estado Nacional y las Provincias, lo que representó un 88,1% del aporte total consolidado. En tanto, las rocas de aplicación explicaron \$435 millones (7,8%) y los no metalíferos dieron cuenta de otros \$200 millones (4,1%).

Aporte Consolidado de la Minería, por segmento. Año 2010.



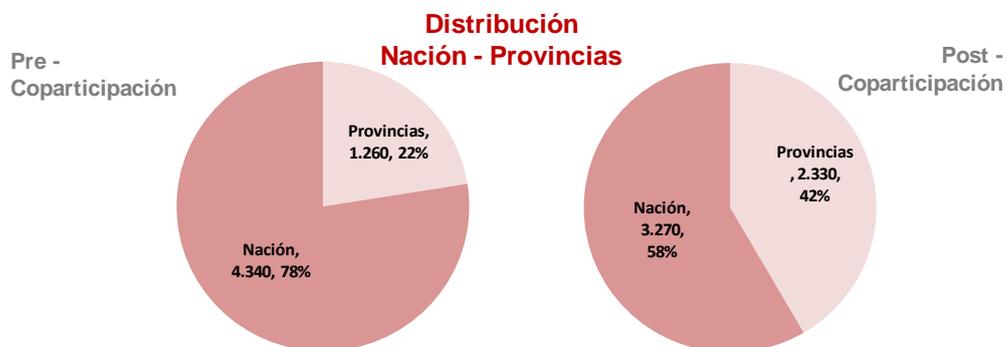
Fuente: abeceb.com en base a datos de Ministerios de Economía Provinciales, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación y Encuestas a empresas mineras.

Considerando el monto total aportado por la minería en el año 2010 (\$ 5.600 millones) previo a la Coparticipación Federal de Impuestos, un 77,5% fue para el fisco nacional (\$ 4.340 millones) y el otro 22,5% a las provincias (\$ 1.260 millones).

Sin embargo, el esquema de coparticipación vigente designa un 48,6% de la recaudación por el impuesto a las ganancias a las 23 Provincias y la Ciudad de Buenos Aires (incluyendo el fondo ATN). De esta manera, de los \$ 2.200 millones percibidos por Nación por este concepto en 2010, unos \$ 1.070 millones se transfieren automáticamente a las provincias, lo que equivale a un 80% del aporte directo (fiscal y no fiscal) de la minería a las mismas.

Consecuentemente, las Provincias pasan de recibir \$ 1.260 millones de manera directa a \$ 2.330 millones de manera consolidada por la minería en 2010 luego de la Coparticipación Federal de Impuestos (CFI), incrementando su participación en el aporte total consolidado de un 22,5% a un 41,6% del total⁵⁸.

Distribución del aporte consolidado entre Nación y Provincias. Año 2010.



Fuente: abeceb.com

⁵⁸ En el estudio “Dimensionamiento del Aporte Fiscal de la minería en Argentina” (abeceb.com 2011) se analiza además la distribución secundaria de los recursos coparticipados derivados de la minería, y el impacto que tuvo la extensión de los derechos de exportación sobre el monto coparticipado.

Capítulo IV - La proyección de la Minería y los desafíos para la sustentabilidad

Sobre la base de los proyectos en ejecución y de aquéllos en etapa de pre producción, se evaluará en esta sección la evolución esperada de las principales variables mencionadas en el capítulo III para el período 2012 a 2016; éstas son el Valor Bruto de Producción (VBP), el Valor Agregado (VA), las exportaciones totales y el empleo. Para las dos primeras variables, las estimaciones se realizan a precios constantes del año 2010 y luego a precios corrientes, a fin de dimensionar el valor agregado del sector en el PBI total de la economía. Las exportaciones también se proyectarán a valores corrientes, buscando dimensionar su impacto en términos de generación de divisas.

Estas proyecciones están vinculadas estrechamente con las condiciones regulatorias existentes en la actualidad. Por lo tanto, de realizarse cambios en las mismas se podrían observar cambios en las decisiones empresarias y consecuentemente en la trayectoria esperada de las variables. Por este motivo es que en la segunda parte de este capítulo se realiza un análisis de cuáles serían los desafíos y oportunidades de la minería hacia el 2016.

IV.1. Proyección de las principales variables de la minería en Argentina para el período 2012-2016

IV.1.1. Aspectos metodológicos

Valor Bruto de Producción y Valor Agregado a precios constantes:

Para las estimaciones de VA y VBP, la metodología empleada surge de considerar los planes de producción de los proyectos en funcionamiento, así como también aquéllos en etapas de pre producción con fecha de inicio informada oficialmente por parte de la empresa en el proyecto en cuestión. Para tal fin, se tuvo en cuenta la información recibida desde fuentes primarias mediante una encuesta realizada por abeceb.com a través de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros

sobre los planes de producción tanto para las empresas en producción como los proyectos en pre producción, de manera tal de obtener una muestra representativa.

La producción estimada por parte de la muestra para cada mineral fue contrastada con la evolución de las exportaciones totales para aquellos con orientación externa, así como también la evolución de las variables agregadas en las estadísticas de la Secretaría de Minería y Organismos Internacionales a los fines de evaluar la consistencia de la muestra.

Cabe destacar que las muestras tomadas en el segmento de los minerales metalíferos para oro, plata y cobre cubren un elevado porcentaje del valor bruto de producción del segmento (75%). Para el resto, en tanto se utilizaron diferentes fuentes. Para minerales no metalíferos, se utiliza la serie de producción de litio y boratos, para los que se consideraron las exportaciones hasta el año donde se dispone información (2011). Posteriormente a aquel año, se continuó según los planes de producción de las empresas obtenidos de fuentes primarias y luego se adiciona la producción de potasio considerando la importancia que tomará este mineral en el futuro.

Para el segmento de rocas de aplicación, dada su orientación al mercado interno y la falta de posibilidades de obtención de información primaria, se realizó la estimación en función a las perspectivas del sector construcción cuya relación resulta significativa. En tanto para el segmento de combustibles minerales sólidos se consideró la tendencia de la producción de los últimos años. Si bien en este último caso existe un proyecto de incrementar significativamente la capacidad de producción, no hay confirmaciones al respecto.

Asimismo, para aquellos proyectos de los que no se obtuvo información de fuentes primarias a partir de las encuestas, fueron complementados con fuentes secundarias, esto desde los estudios oficiales de evaluación, factibilidad o sustentabilidad por parte de las empresas a los fines de no omitir ningún proyecto de magnitud.

En función de la información recibida y obtenida se construyeron Índices de Volumen Físico (IVF) de los principales minerales de cada segmento para el período 2011 - 2016, de manera tal de empalmar las series de Valor Bruto de Producción por tipos de minerales calculadas en la sección III del presente trabajo. De esta manera se calculó su evolución del VBP a precios constantes que reflejan la trayectoria del nivel físico de producción a precios del año base. Luego, para el cálculo del VA, se aplica el coeficiente fijo calculado en la sección III.

VBP a precios corrientes:

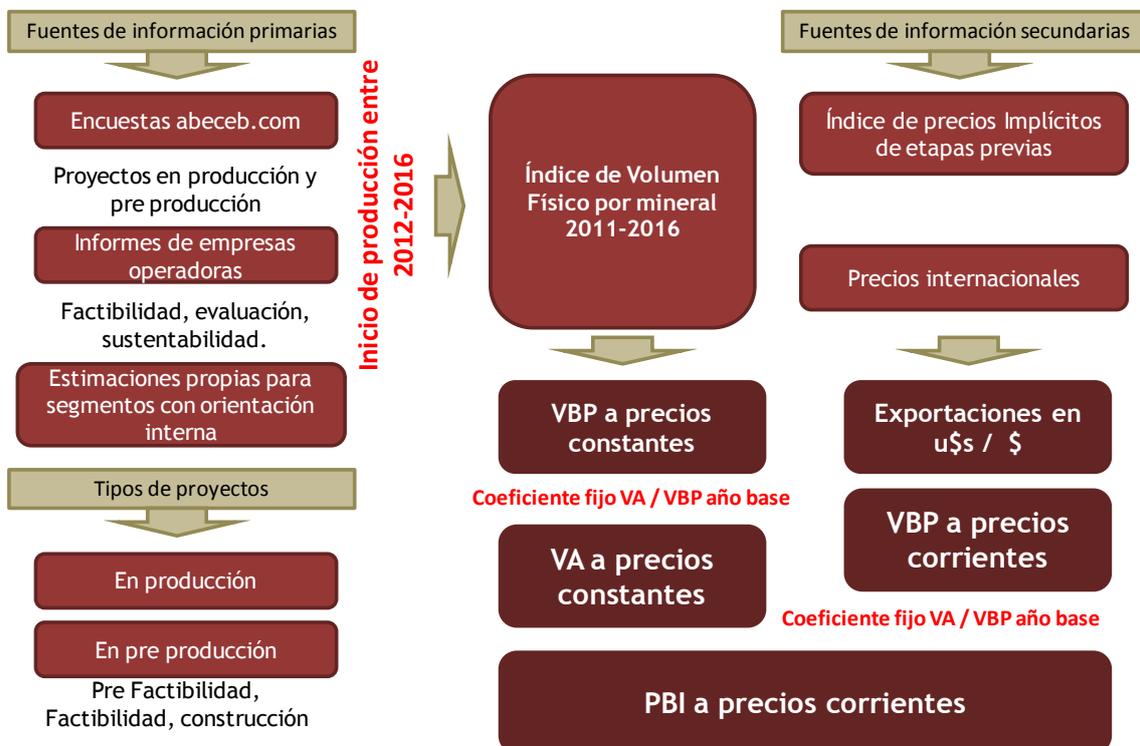
Una vez obtenida la serie a precios constantes, se procede al cálculo de VBP a precios corrientes para cada mineral de manera tal de poder realizar la agregación para cada segmento, aplicando la variación de precios a los IVF. Para ello se obtuvo la serie de precios internacionales y

sus estimaciones a 2016 de parte de organismos internacionales⁵⁹ para cada mineral en cuestión como también un Índice de Precios Implícito (IPI) a partir de la relación entre el VBP a precios corrientes y constantes de los años previos al período de estimación. Esto a los fines de comprobar que existe un elevado grado de relación entre los IPI y los precios internacionales, para de esta manera considerar las variaciones de estos últimos para aplicarse en los IVF y obtener la serie a precios corrientes.

Cabe destacar que dichas variaciones nominales fueron calculadas a partir de la estimación de exportaciones en dólares -dada la expresión nominal de los precios internacionales- y luego pasadas a moneda nacional (aplicando el tipo de cambio oficial mayorista esperado), para luego aplicar las variaciones nominales al VBP constante realizada anteriormente. Esto considerando la orientación externa de los proyectos y la fuerte correlación entre VBP y exportaciones de cada segmento, a excepción de rocas de aplicación y combustibles sólidos. Estos últimos casos fueron obtenidos en la categoría 'resto' para el VBP a precios corrientes.

A continuación se muestra en un esquema, las fuentes de información para las variables estimadas.

Esquema de fuentes de información para las estimaciones estadísticas



⁵⁹ A los fines de obtener una fuente homogénea y abarcativa se utiliza la serie correspondiente al Banco Mundial para los commodities minerales.

Resulta pertinente mencionar los proyectos en pre producción que se consideraron en la muestra debido al impacto que producen en el valor agregado del sector. Como se mencionó anteriormente, el criterio para su consideración fue que cada empresa operadora/inversora estime el inicio de producción dentro del período considerado 2011-2016.

Para el segmento metalífero, los proyectos que se contemplaron son Pascua-Lama (una porción estimada asignada al lado argentino), Agua Rica, Cerro Negro, Don Nicolás, Lindero y El Pingüino. Entre los no metalíferos, se tomaron los proyectos Potasio Río Colorado, Salar de Diablillos, Salar de Vida y Cauchari-Olaroz. En cuanto a los combustibles sólidos, se consideró la evolución de Río Turbio.

Proyectos en pre producción con planes de iniciar la explotación dentro del período estimado 2012-2016

Segmento	Proyecto	Empresa	Etapas	Inicio producción	Capacidad productiva anual estimada
Metalífero	Pascua-Lama (Asignado 25% Arg)	Barrick Gold Corp.	Construcción	2º semestre 2013	200.000 Oz Au 8,75 M Oz Ag
Metalífero	Agua Rica	Xstrata Copper, Gold Corp, Yamana Gold	Factibilidad	2016	150.000 t Cu 130.000 Oz Au
Metalífero	Cerro Negro	Goldcorp - OroPlata S.A.	Construcción	2º semestre 2013	550.000 Oz Au 4 M Oz Ag
Metalífero	Don Nicolás	Minera IRL	Factibilidad	2013	60.000 Oz Au
Metalífero	Lindero	Mansfield	Pre factibilidad	2013	160-170 mil Oz Au
Metalífero	El pingüino	Argentex Mining Corp	Exploración avanzada	2016	6.400 Oz Au 657.000 Oz Ag
Metalífero	Navidad	Minera Argenta (Panamerican Silver)	Pre factibilidad	2015	24,5 M-28,5 M Oz Au 8,66-25 mil t Cu 635-835 t Pb
No metalíferos	Salar de Diablillos	Rodinia Lithium (Potasio y Litio de Arg. SA)	Pre factibilidad	2014	15.000 t Li 52.000 t K 17.000 t Ácido Bórico
No metalíferos	Sal de Vida	Lithium One Inc	Pre factibilidad	2015	16.000 Li 64.000 K
No metalíferos	Potasio Río Colorado	Potasio Río Colorado S.A.	Construcción	2º semestre 2014	2,4 - 4,5 M ton Cloruro de K
No metalíferos	Cauchari-Olaroz	Minera Exar (Lithium Americas Corp.)	Pre factibilidad	2014	K: De 3.000 t en 2014 a 20.000 en 2016

Si bien, además de los proyectos mencionados precedentemente, existen otros de gran magnitud que provocarían un elevado impacto en la producción total, no han sido considerados. Esto, a los fines de no sobreestimar el crecimiento dado que hasta la fecha no se ha confirmado el inicio de la etapa de explotación.

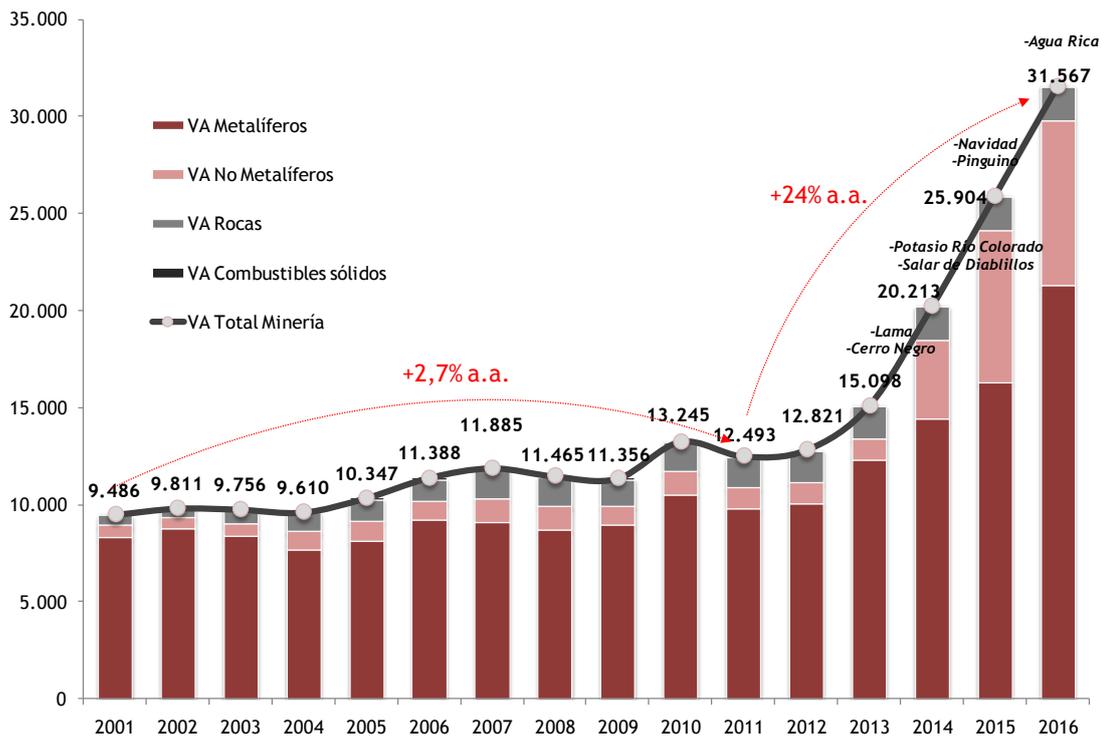
Los proyectos en ese grupo son El Pachón, cuya producción se estima en 400 mil toneladas de cobre, Los Azules con 159 mil toneladas de cobre, El Quevar con 800 toneladas de plata y la ampliación de Yacimientos Carboníferos Río Turbio, que en teoría pasaría a una producción de 1,5 millones de toneladas.

IV.1.2. Resultados obtenidos

IV.1.2.1. PBI a precios constantes - Proyecciones 2012-2016

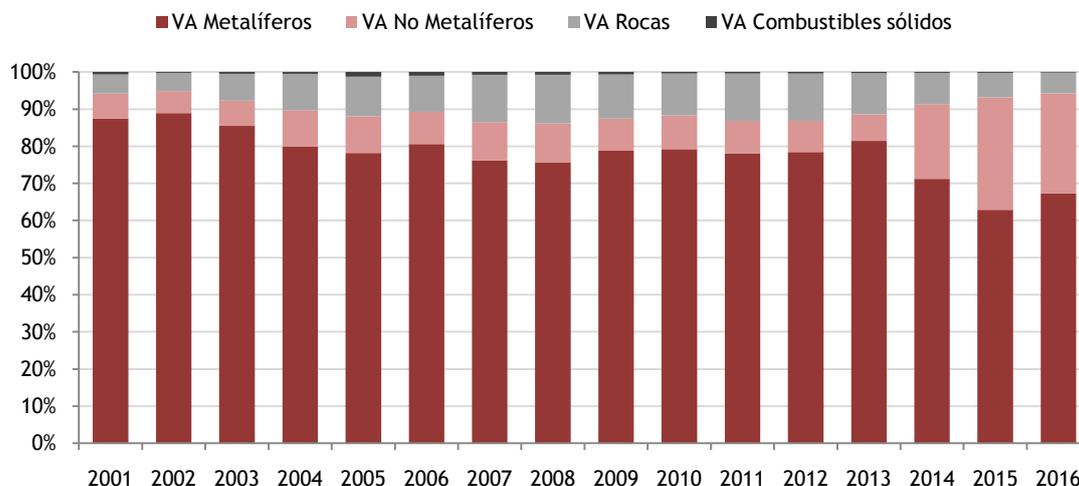
Según las estimaciones realizadas para los proyectos en producción como para los que se encuentran en etapas pre productivas, el PBI minero a precios constantes crecería en un 153% en el período 2011-2016, a una tasa de crecimiento promedio anual del 24%. Dicho período estaría marcando el de mayor impulso del nivel de actividad desde el año 1998 cuando las estadísticas comenzaron a reflejar la puesta en marcha de los proyectos Bajo La Alumbraera y Cerro Vanguardia.

Valor Agregado en el Sector Minería. Proyección a 2016.
En millones de pesos constantes de 2009-2010



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

Participación en el Valor Agregado del Sector Minería por segmento (%).
Proyección a 2016, a precios constantes de 2009-2010

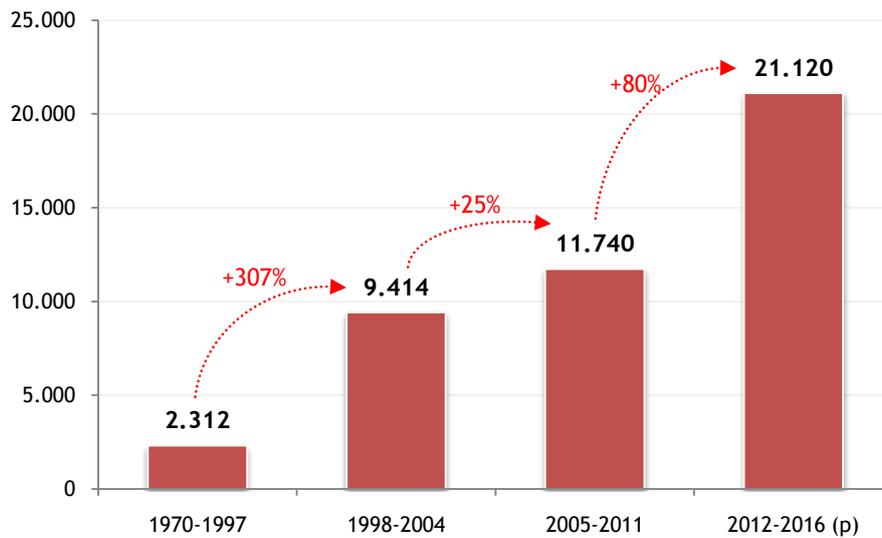


Fuente: abeceb.com estimaciones propias

Teniendo en cuenta el desempeño productivo del sector de los últimos veinte años, se destacan tres etapas de gran impulso. Una a partir del año 1998 hasta el año 2004 cuando el valor agregado promedio anual saltó en un 307% frente al PBI promedio de los diez años anteriores. Otro salto en el PBI promedio anual se produce luego del año 2005, cuando se pone en marcha el proyecto Veladero en San Juan con un incremento del 25% frente al promedio anual de la anterior etapa mencionada. Desde ese entonces, hasta el año 2011 el valor agregado minero se mantiene en un nivel relativamente estable en el promedio anual en torno a los \$11.700 millones.

Posteriormente, en el período estimado 2012-2016 el PBI minero promedio anual vuelve a marcar otra etapa de gran impulso con un incremento superior al 80%, donde el mayor salto se produce en los últimos tres años de la estimación.

Valor agregado minero promedio anual por período a precios constantes de 2010



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

Como se menciona anteriormente, el período estimado marca una nueva etapa de expansión del sector minero de magnitud a la ocurrida luego de 1998. Dicho salto se explicaría en principio por la puesta en marcha del proyecto binacional Pascua-Lama (Barrick Gold) en el que se producirán unas 800 mil onzas de oro por año y 35 millones de onzas de plata desde mediados del año 2013, según sus informes oficiales. La proporción asignada a la Argentina, de acuerdo con estimaciones preliminares de la empresa sobre las reservas y recursos existentes a cada lado de la frontera, es del 25%; esto es, una capacidad productiva media anual de 200 mil Oz de oro y 8,75 millones de Oz de plata. Considerando que estos planes se concreten, la producción plena se iniciaría recién hacia el año 2014. Esta producción equivale casi al 10% del oro producido actualmente y al 35% de la producción actual de plata. Otro proyecto a considerar en el inicio de producción para los próximos años es Cerro Negro. Teniendo en cuenta la fecha de inicio reportada por la empresa controlante Gold Corp (segundo semestre de 2013), se producirían unas 550 mil onzas de oro y 4 millones de onzas de plata.

Para el 2014, a la puesta en producción plena de los proyectos anteriormente mencionados se suman los del segmento no metalífero que se transformaría en el sector más dinámico de la minería desde ese año. Hacia 2014 se incorpora la producción de litio (15 mil Tn), potasio (52 mil Tn) y boratos (17 mil Tn) de Salar de Diablillos (Rodinia Lithium), litio de Cauchari-Olaroz (Minera Exar) y principalmente del mega proyecto Potasio Río Colorado (Vale) con una producción de 2,4 millones de toneladas anuales de cloruro de potasio desde mediados de 2014 según se informa oficialmente en su informe de sustentabilidad⁶⁰. Ante ello, la producción plena anual se refleja en las estadísticas a partir del año 2015. En aquel año, los minerales no metalíferos pasan a

⁶⁰ http://www.vale.com.br/en-us/investidores/relatorios-anuais-e-de-sustentabilidade/2011/Documents/20F_2011_i.pdf

representar el 26% del valor agregado del sector, mientras que para el 2011 representan sólo el 9%, detrás de las Rocas de Aplicación (11%), mientras que los metalíferos representan casi el 80%.

Asimismo, en el año 2015 dentro del segmento metalífero se agrega el inicio de la producción del proyecto Navidad (Minera Argenta), que representa unas 750 toneladas de plata en promedio durante los dos primeros años y 16 mil toneladas de cobre fino en promedio para el mismo período, aunque la producción plena ingresaría a partir de 2016.

Dicho año puede representar otro gran salto en el desempeño productivo del sector, siempre teniendo en cuenta que las fechas de inicio estimadas de los proyectos se concretan. Aquello, considerando que el proyecto Agua Rica (Xstrata Copper, Gold Corp y Yamana Gold) iniciará la producción de 150 mil toneladas de cobre fino por año y 150 mil onzas de oro a partir del año 2016, según se informa en el reporte oficial de Yamana Gold⁶¹. Con ello, el segmento metalífero volvería a tomar impulso recuperando participación en torno al 71% del valor agregado minero.

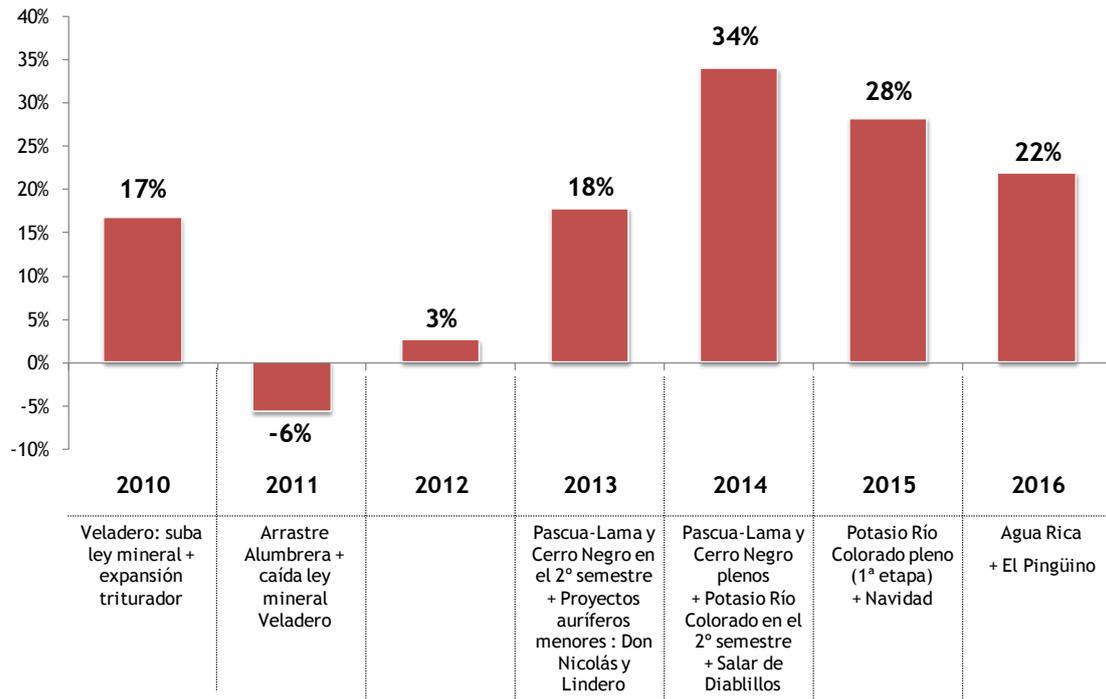
Pese al crecimiento exponencial reflejado en las estimaciones, aún se consideran algo conservadoras dadas las posibilidades de que ingresen en construcción proyectos de gran porte como El Pachón (con un potencial de 400 mil Tn de cobre), Los Azules (con 159 mil Tn de cobre) y El Quevar (con un potencial inicial de 800 Tn de plata).

Los hechos mencionados precedentemente se reflejan en la dinámica de crecimiento del sector. Como puede apreciarse en el gráfico siguiente, durante 2012-2016 la producción del Sector Minería se estima que crecerá a tasas superiores al 20% media anual, con un pico en 2014 cuando inicien plenamente su producción los proyectos Pascua-Lama y Cerro Negro, y además comiencen sus actividades los proyectos no metalíferos Potasio Río Colorado y Salar de Diablillos.

En este sentido, el crecimiento del Sector Minería a 2016 estará impulsado por los segmentos metalífero y no metalífero. En cambio, para los segmentos de rocas de aplicación y combustibles sólidos se mantendrá una dinámica relativamente constante. El primero, a partir de la suavización del crecimiento esperado para el sector construcción y para el segundo, por la tendencia decreciente de la producción de carbón. Como se mencionó anteriormente, si bien existen proyectos de ampliación para este último mineral, dada la dificultad de la confirmación oficial de la puesta en marcha, no se consideró. Sin embargo, la concreción dentro del período en cuestión podrá alterar su evolución, aunque no su participación en gran magnitud en el agregado, debido a su baja ponderación.

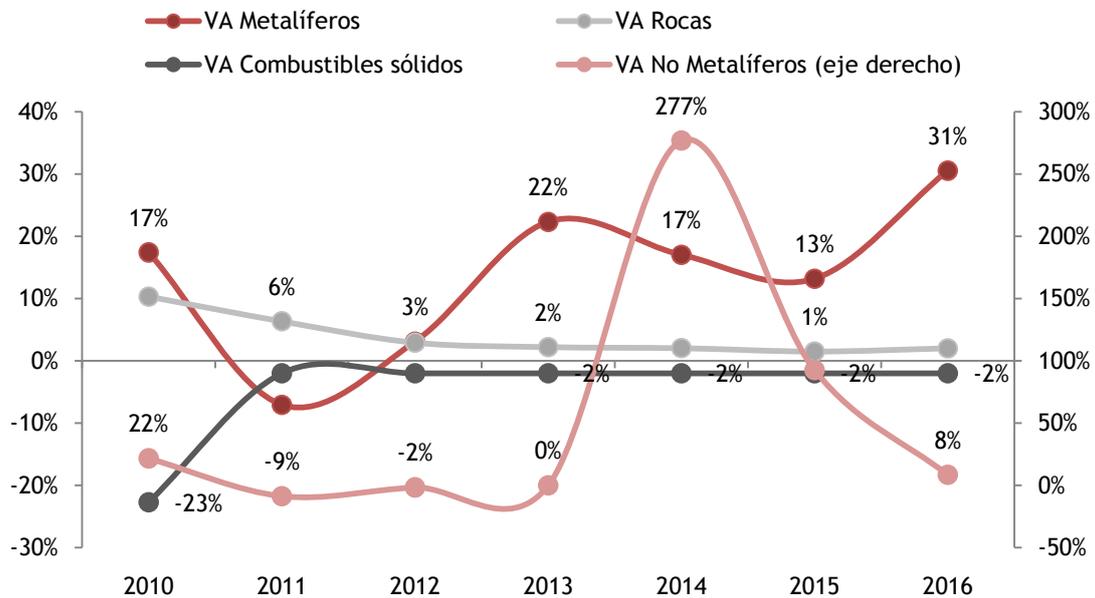
⁶¹ <http://www.yamana.com/Theme/NewYamana/files/AGM%20-%20FINAL%20Presentation.pdf>

Tasas de crecimiento anual del valor agregado a precios constantes.



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

Tasas de crecimiento anual del valor agregado a precios constantes, por segmento de mineral



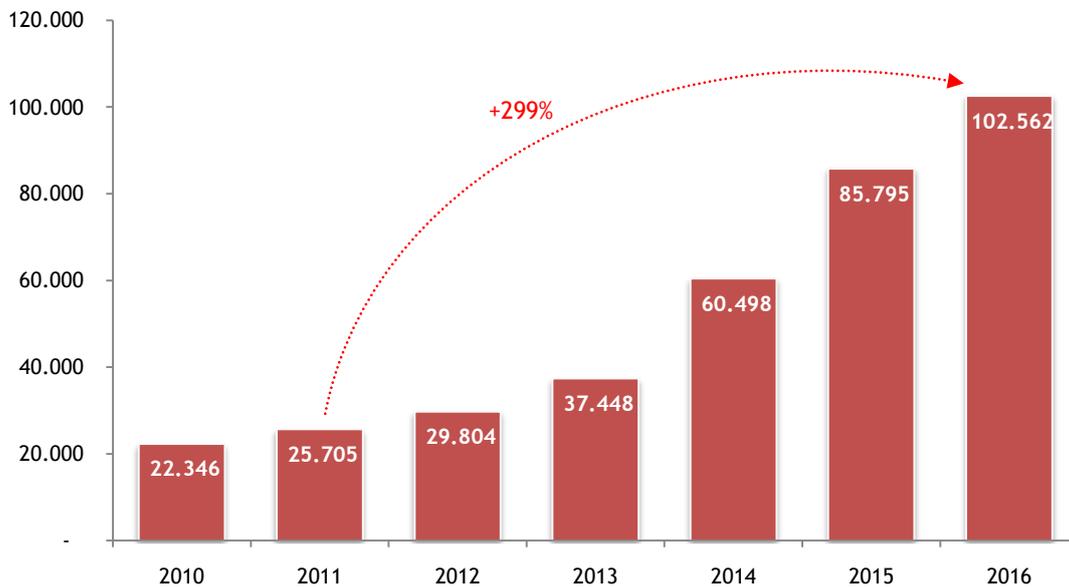
Fuente: abeceb.com estimaciones propias

IV.1.2.2. Valor Bruto de Producción y Valor Agregado a precios corrientes. Proyecciones 2012-2016

El valor bruto de la producción a precios corrientes, que en 2011 fue de \$25.705 M, alcanzaría en 2016 los \$102.562 M, de acuerdo a las estimaciones de las variables a precios constantes y la evolución de las cotizaciones esperadas en el período considerado. Ello implica un crecimiento en valores corrientes en torno al 300% en el quinquenio.

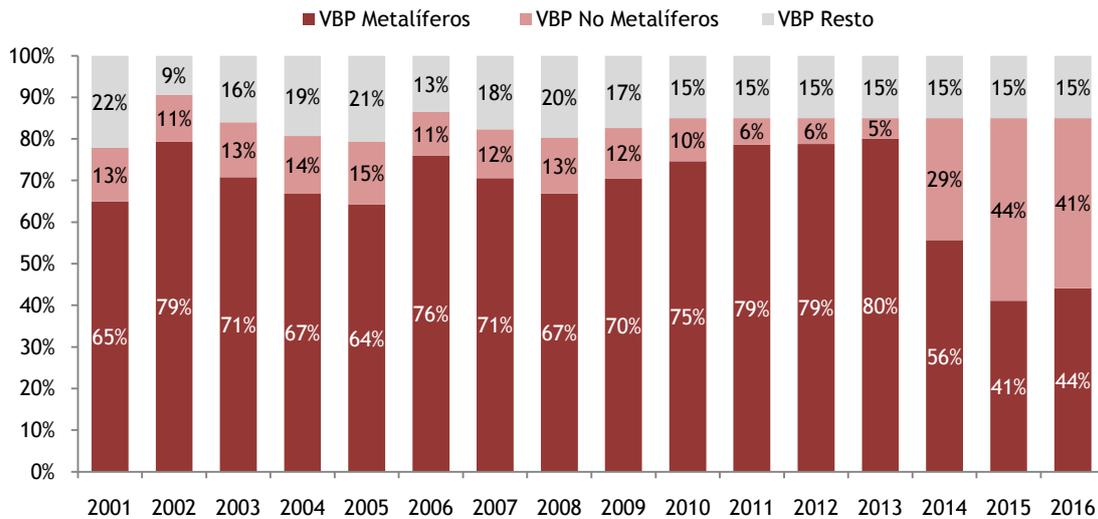
El segmento de metalíferos, que representa en el año 2011 el 79% del VBP del sector a precios corrientes, llegaría a un máximo en incidencia en el año 2013 (80%), debido a la magnitud de los proyectos de la gran minería y la permanencia de los precios en niveles elevados. Sin embargo, a partir del año siguiente irían perdiendo lugar a favor de los no metalíferos a partir de la puesta en marcha de los proyectos de potasio y litio mencionados en el análisis a precios constantes, dando un salto en la relevancia de generación de ingresos del sector.

Valor Bruto de Producción del Sector Minería. En millones de pesos corrientes. Proyecciones a 2016.



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

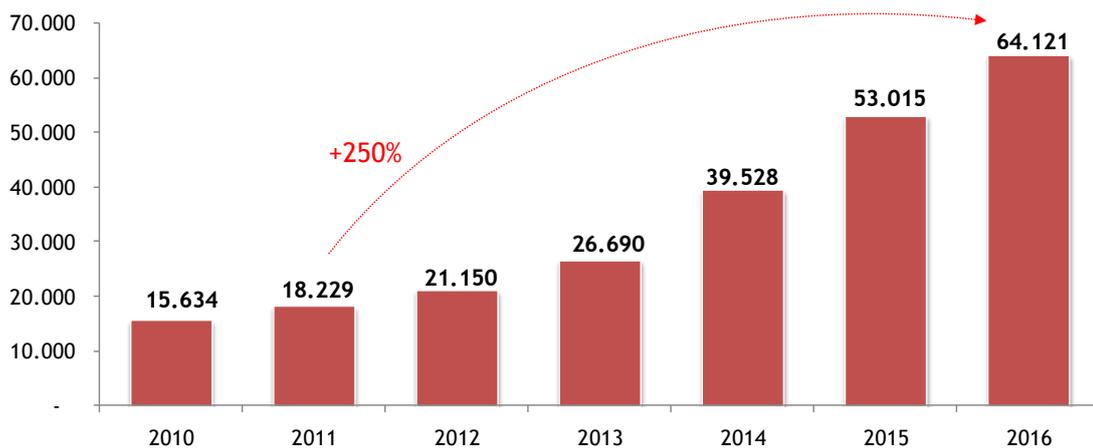
Participación por segmento en el valor bruto de la producción



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

Por su parte, el Valor Agregado o PBI de la minería a precios corrientes pasaría de \$ 18.229 M en 2011 a \$64.121 M en 2016, lo que implica un crecimiento del 250% y una tasa de crecimiento promedio anual del 29%. Cabe destacar que el crecimiento promedio anual a precios constantes para ese período se estimó en un 24%.

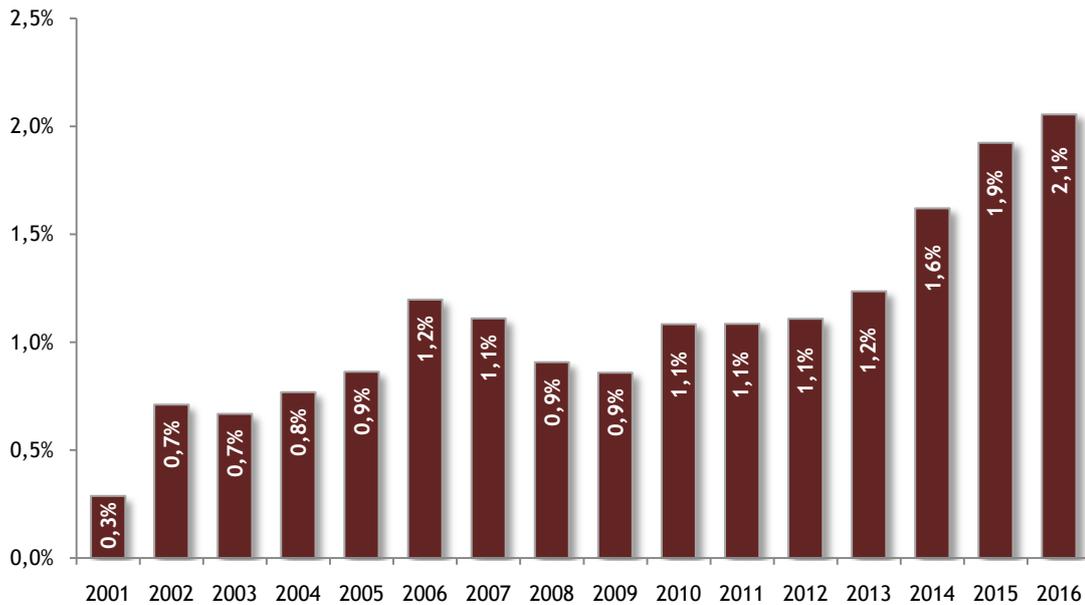
Valor Agregado del Sector Minería (PBI minero). En millones de pesos corrientes. Proyecciones a 2016.



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

El valor agregado minero estimado a precios corrientes presenta un salto a partir del año 2014, implicando una mayor relevancia del sector en el PBI nacional: pasa del 1,1% para el período 2010-2012 al 1,6% en 2014. Posteriormente, con la plena producción de Pascua Lama, el ingreso de los proyectos Potasio Río Colorado y Navidad, el PBI minero pasa a representar el 1,9% del PBI argentino. Luego sigue ganando participación el siguiente año con la incorporación de Agua Rica cuando alcanza el 2,1%.

Participación del PBI minero en el PBI total a precios corrientes



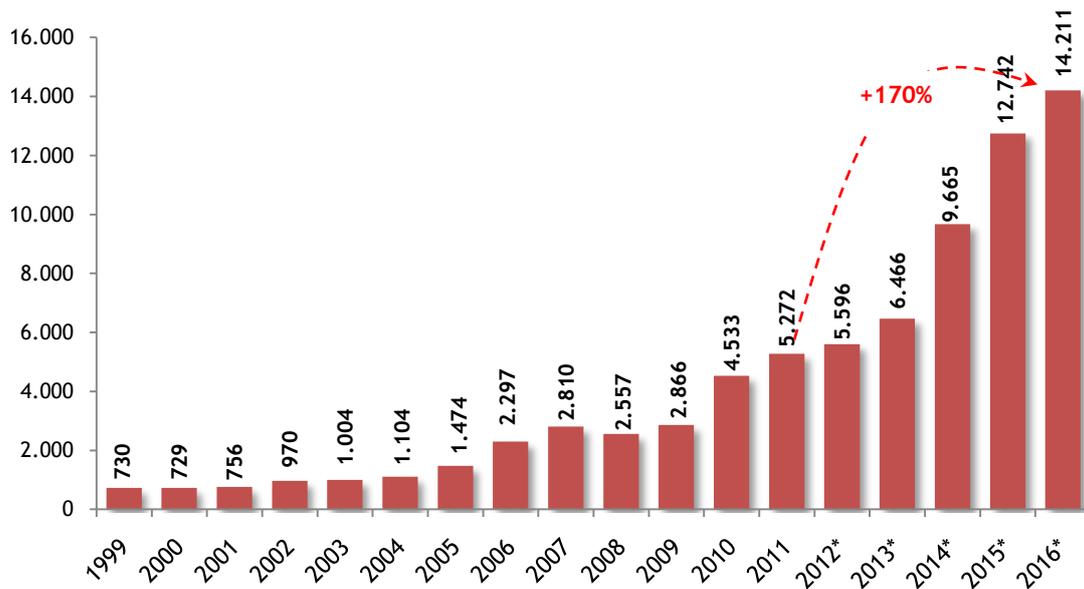
Fuente: abeceb.com estimaciones propias

IV.1.2.3. Exportaciones - Proyecciones 2012-2016

Dada la fuerte relación entre el VBP y las exportaciones por la marcada orientación externa se obtuvo el valor de las ventas externas en millones de dólares, según lo explicado en el apartado metodológico de esta sección. La puesta en marcha de los proyectos y la escala de producción mencionada inducen en que dicho sesgo exportador se mantendrá en el tiempo.

En ese sentido el sector minero puede transformarse en otro sector generador de divisas de magnitud considerando que las exportaciones pasarían de u\$s 5.272 millones en 2011 a u\$s 14.211 M hacia el 2016 marcando un crecimiento del 170% en dólares en ese período con un crecimiento promedio anual del 22%.

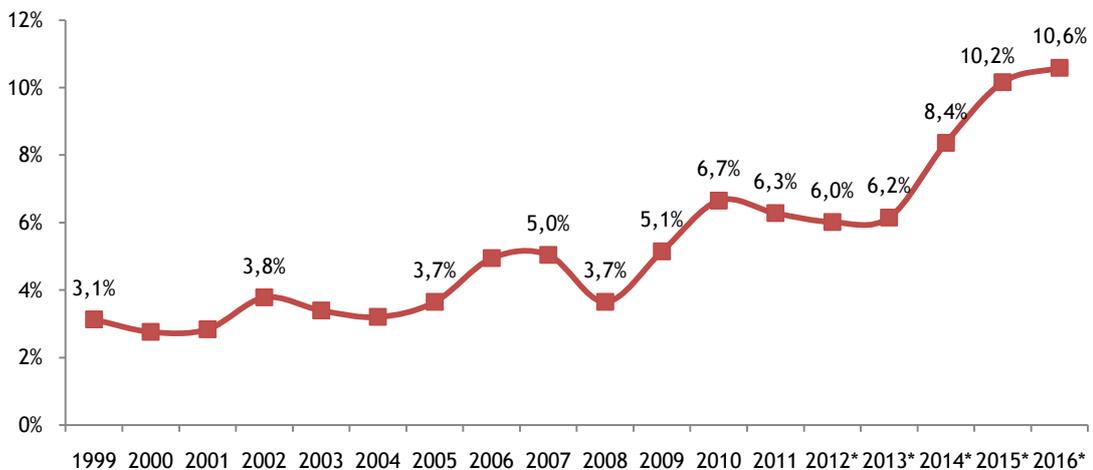
Evolución de las exportaciones en millones de dólares (2012-2016 estimados)



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

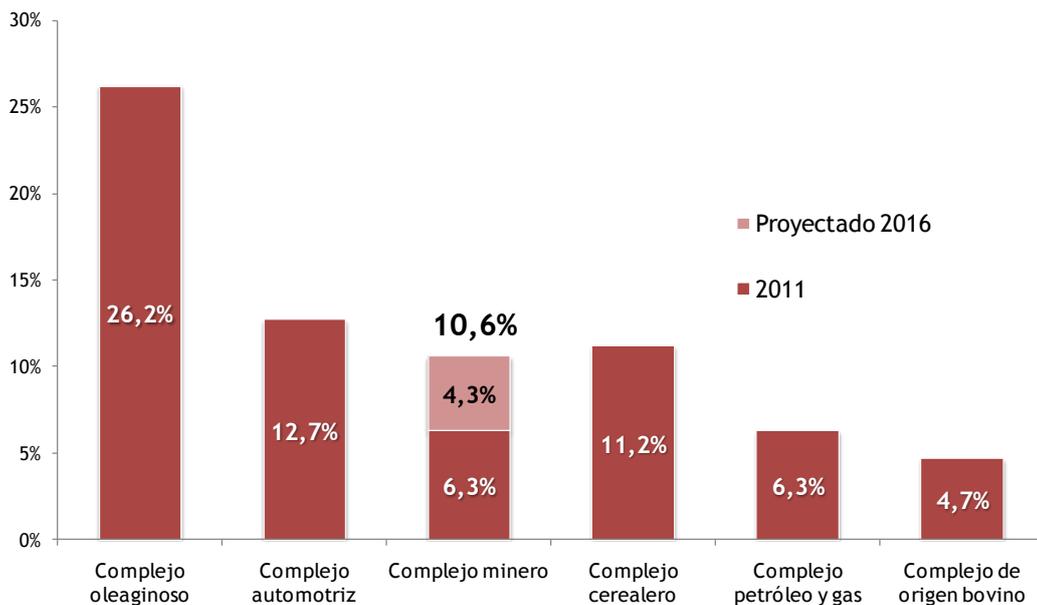
El crecimiento esperado en las ventas externas del sector minero a una tasa superior al resto de los complejos exportadores le permitirá ganar participación. La minería pasaría del 6,3% en el año 2011 a representar el 10,6% en 2016. El peso estimado para el año 2016 se encuentra cercano a la participación de sectores como el Automotriz o el Cerealero en la actualidad.

Participación de las exportaciones mineras en las exportaciones totales de mercancías



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

Cambio en la contribución del complejo minero al 2016 a las exportaciones totales de mercancías



Fuente: abeceb.com estimaciones propias

IV.1.2.4. Empleo - Proyecciones 2012-2016

A fin de estimar la evolución del empleo directo de la minería argentina, se tomó como referencia a los principales proyectos que hoy se encuentran en etapas de factibilidad y construcción. Luego, se realizó un relevamiento sobre la proyección de empleo directo para cada proyecto en particular, sobre la base de la programación de producción publicada por cada empresa y también consultada por medio la encuesta minera de abeceb.com.

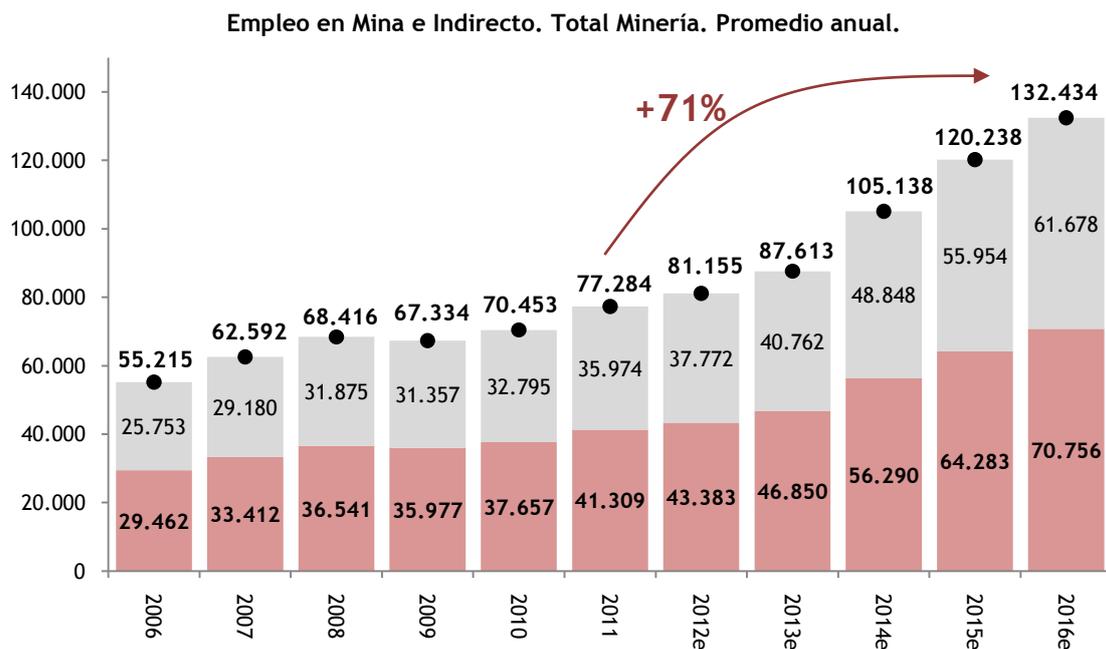
La proyección del empleo directo, se realizó a nivel de segmento, y tomando en consideración la puesta en marcha de los proyectos más relevantes, entre los que se destacan:

Año	Proyecto
2013	Pascua Lama, Cerro Negro, Don Nicolás, Lindero
2014	Salar de Diablillos, Potasio Río Colorado, Cauchari- Olaroz
2015	Navidad, Salar de Vida
2016	Agua Rica, El Pingüino

Por otra parte, para la estimación de los contratistas y el empleo indirecto “puro”, se consideró constantes los multiplicadores expuestos en el Capítulo III correspondientes a cada segmento.

De la metodología expuesta, surge que sobre la base de un empleo total (directo e indirecto) de 77.284 empleados promedio para el año 2011, se pasaría a unos 132.434 en el año 2016, lo que implica un crecimiento de 71% en cinco años.

En una desagregación por tipo de empleo, se destaca que los puestos directos de trabajo generados por la minería sumarían unos 44.821 hacia el 2016 frente a 26.038 del año 2011. Si se agregan unos 25.935 empleos contratados para 2016, implicarían unas 70.756 personas trabajando en mina, mientras que en 2011 esa cifra alcanzó los 41.309 empleados. Asimismo, si se consideran los diferentes derrames de la actividad, de acuerdo con el multiplicador calculado en el Capítulo III, se proyectan otros 61.678 puestos de trabajo generados de manera “indirecta” en los proveedores de la actividad. De esta manera, los empleos totales (Directos e Indirectos) derivados de la minería, alcanzarían los 132.434 hacia el 2016.

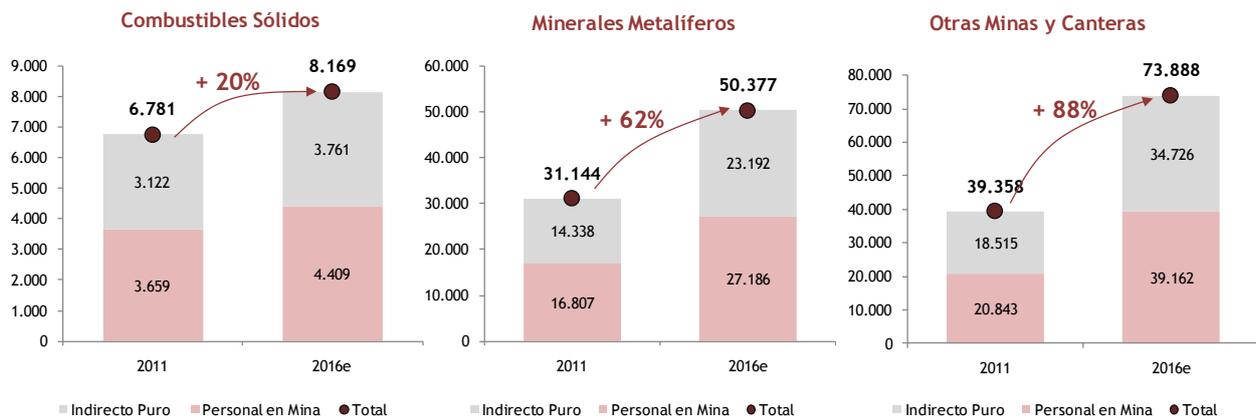


Fuente: estimaciones propias de **abeceb.com**

Empleo en Mina e Indirecto. Total Minería y por Segmento. Promedio 2011 vs. 2016 estimado.

	Prom. 2011	2016 e
Empleo Total	77.284	132.434
..Personal en Mina	41.309	70.756
...Directos	26.038	44.821
...Contratistas	15.272	25.935
..Indirecto "puro"	35.974	61.678

➔ **+ 71%**



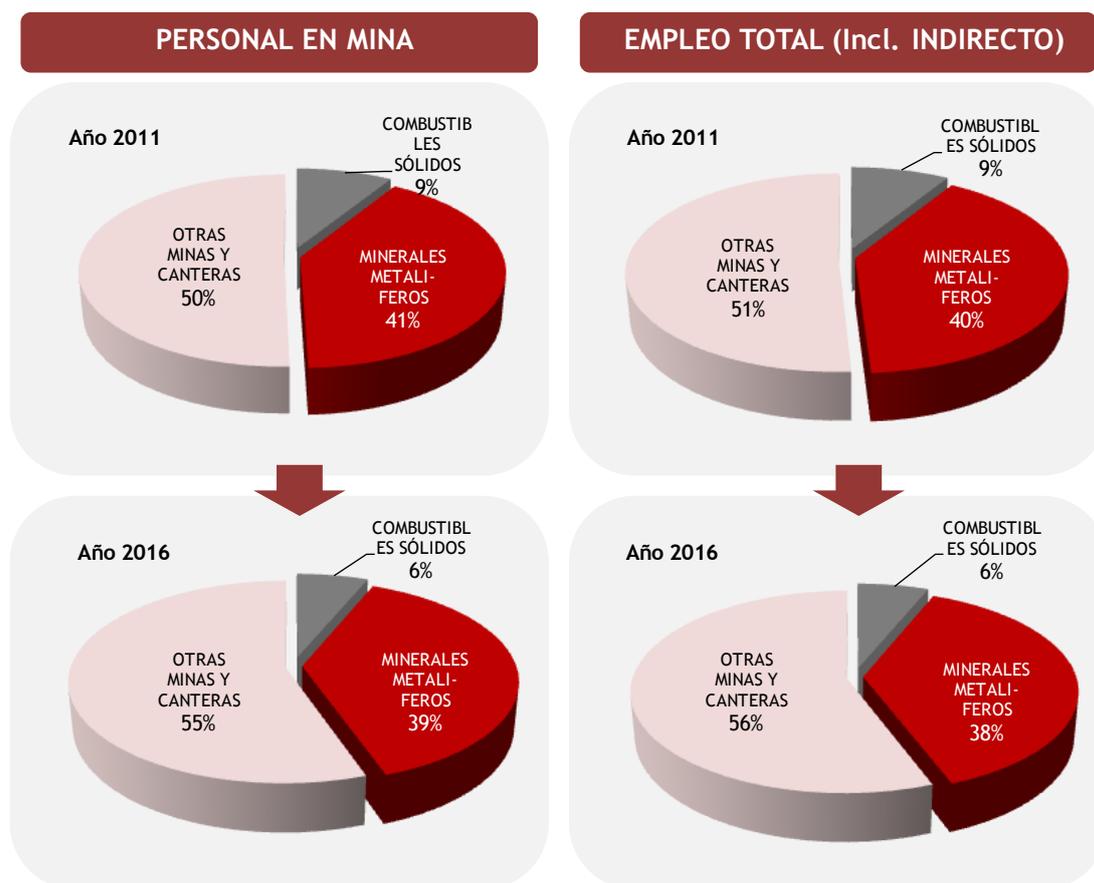
Fuente: estimaciones propias de **abeceb.com**

En cuanto a la evolución de los diferentes segmentos, se espera un fuerte dinamismo de los “minerales metalíferos” y de “otras minas y canteras” que abarca tanto a los no metalíferos como a las rocas de aplicación. Para ambos segmentos, se espera que el crecimiento del empleo generado supere el 60% y el 85% respectivamente entre el 2011 y el 2016.

En el primer caso, el mayor impulso estaría dado en 2013, con la puesta en marcha de Pascua Lama, Cerro Negro, Don Nicolás y Lindero. Mientras que en el caso de los No Metalíferos, el mayor crecimiento se espera para el año 2014, en donde entrarían en producción los proyectos Salar de Diablillos, Potasio Río Colorado, Cauchari- Olaroz.

De esta manera, ambos segmentos incrementarían su participación en el total, tanto si se considera el empleo en mina como cuando se agrega el empleo indirecto, en detrimento de la participación de los Combustibles Sólidos, que aumentaría a un ritmo inferior, de 20% entre 2011 y 2016.

Empleo en Mina y Total. Participación % por Segmento. Promedio 2011 vs. 2016 estimado.



Fuente: estimaciones propias de abeceb.com

IV.2. Desafíos de la Minería hacia 2016

La estimación de crecimiento del PBI minero, y de su impacto en términos de empleo y exportaciones, se ha realizado considerando la entrada en etapa de producción de proyectos que hoy se encuentran en fases de factibilidad y de construcción.

El hecho de que la minería constituya una actividad con tiempos de ejecución de largo plazo y elevados requerimientos en cuanto a inversiones de capital, deja a la mayoría de estos proyectos expuestos a modificaciones en las condiciones iniciales bajo las cuales se programaron y evaluaron los proyectos de inversión.

Desde el punto de vista del contexto internacional, el ciclo de precios de *commodities* metalíferos es uno de ellos, y se encuentra usualmente descontado en el riesgo implícito de la actividad en cualquier parte del globo. Hoy por hoy, la perspectiva de sostenimiento del ciclo de elevados precios internacionales implica una gran oportunidad, de la mano de la continuidad del crecimiento de la demanda de países emergentes liderados por China e India. Ello es potenciado por una política monetaria de los países centrales que continuará con una lógica expansiva, reflejada en la continuidad de bajas tasas de interés de referencia.

Asimismo, se agrega la aparición de nuevas tendencias de demanda en segmentos que constituyen insumos clave en industrias en las que se espera un importante dinamismo, como son el Litio para la fabricación de baterías para la industria automotriz y de electrónica, o el Potasio en la industria de agroquímicos.

En este contexto, América Latina se posiciona a nivel internacional con una importante potencialidad para abastecer a una demanda creciente, de la mano de una amplia disponibilidad de recursos minerales y con un marco regulatorio que en las últimas décadas ha sido desarrollado para atraer inversiones de elevado riesgo y amplios requerimientos de capital. De hecho, la región se ha convertido en la principal destinataria de inversiones en el período 2010-2011.

Hay que tener en cuenta que el ciclo de precios elevados es generalmente más corto que el ciclo de vida de un proyecto minero, o al menos así se supone a la hora de realizar la valuación de un proyecto. En consecuencia cambios en la regulación en función de una realidad transitoria pueden impactar en la viabilidad de determinados proyectos.

La Argentina se enmarca en este proceso, con el desafío de ganar cada vez más participación en el flujo de inversiones hacia la región, apostando a su riqueza en términos de disponibilidad de recursos minerales, así como también a la generación de mayores condiciones de competitividad, ya sea en términos productivos como en cuanto al marco regulatorio y tributario.

En este proceso, el país se enfrenta con el desafío de lograr consenso en cuanto a la explotación de la minería bajo un modelo de desarrollo sustentable. Actualmente, persiste cierto antagonismo de posiciones respecto a la actividad, lo que ha llevado incluso al pronunciamiento de algunas provincias en contra del desarrollo de la gran minería en sus jurisdicciones. Esto no sólo limita el crecimiento del sector en provincias que poseen un amplio potencial de recursos mineros, sino que también refleja un riesgo en cuanto a la falta de consenso sobre si impulsar o no el desarrollo de la actividad.

En este marco es que se busca de alguna manera dimensionar el potencial impacto que tiene la actividad en término de desarrollo económico tanto de manera directa, mediante la generación de valor agregado, empleo y divisas, como también mediante los encadenamientos que genera hacia atrás en materia de insumos y servicios relacionados, que tienen la potencialidad de ser desarrollados en la economía nacional, y en particular en las comunidades circundantes al yacimiento minero.

En este sentido, constituye un desafío para el sector impulsar un mayor desarrollo de la red de proveedores locales, apuntando a lograr la mayor disponibilidad posible de maquinaria, insumos y servicios de producción nacional, de manera que se potencie la generación de valor agregado por medio de encadenamientos hacia atrás, y alcanzando asimismo los más elevados estándares de calidad a nivel internacional.

Por otra parte, a medida que se vaya ampliando el abanico de yacimientos mineros, el sector podrá potenciar también los encadenamientos hacia adelante, apuntando a agregar un mayor valor al producto final mediante el impulso a la instalación de plantas de refinación de diferentes minerales.

Paralelamente, el sector enfrenta el desafío de informar sobre la naturaleza de los procesos de cuidado medioambiental que son utilizados en países mineros desarrollados y garantizar su aplicación en los yacimientos locales, de la mano de procesos de control que aseguren información transparente a la población.

Es así como la minería enfrenta una serie de riesgos que implican una modificación de las condiciones iniciales en las cuales se determinó la consecución de los principales proyectos de inversión hoy en curso, y que seguramente serán incorporados en la toma de decisión de nuevos proyectos que se estén evaluando en la región.

En primer lugar, se destaca el impulso de reformas tributarias en los principales países mineros, que apuntan a una mayor captación de renta por parte de los estados nacionales y regionales. En Argentina estos han apuntado a gravar los ingresos brutos de los proyectos mineros (por medio de derechos de exportación, fondos fiduciarios o empresas mineras provinciales) en vez de sus ganancias brutas, potenciando la regresividad del marco tributario que enmarca a la actividad. La tendencia se potenció a partir de 2011, con el menor margen fiscal tanto en las cuentas públicas nacionales como provinciales.

En segundo lugar, se pueden mencionar las mayores restricciones a las importaciones y en el mercado cambiario. El deterioro de la balanza de pagos ha llevado al gobierno nacional a impulsar una mayor restricción a las importaciones y al giro de divisas al exterior. El primer punto puede generar, en el corto plazo, faltantes o atrasos en la disponibilidad de insumos y maquinaria clave para el desarrollo normal de la actividad, hasta que se logre potenciar la red de proveedores locales. El segundo, puede constituir un desincentivo a nuevas inversiones, en términos de que limita la liquidación de ganancias por parte de las empresas extranjeras, pudiendo resultar en un desvío de las nuevas inversiones hacia otros países de la región con disponibilidad de recursos mineros.

En ambos casos, habrá que monitorear la incidencia de estas tendencias sobre la competitividad actual de los proyectos en curso, y en particular sobre los procesos de decisión de inversiones que enfocan hacia América Latina como región estratégica, y que consideran a la Argentina como una posible destinataria debido a la disponibilidad de recursos mineros.

Pero tampoco deberá descuidarse la principal debilidad, que se centra en las posiciones antagónicas sobre la necesidad de potenciar o no el desarrollo de la actividad. En este sentido, aun falta recorrido por andar en cuanto a difundir, promover y potenciar los beneficios de generación de valor agregado y encadenamientos en la economía local que devienen del desarrollo una minería sustentable.

Fortalezas

- Argentina cuenta con una amplia disponibilidad de recursos metalíferos

El desarrollo que ha logrado Chile de su actividad minera, convirtiéndose en un país referente de la actividad a nivel mundial, da una pauta de la potencialidad que enfrenta el desarrollo de la minería en Argentina, al compartir la Cordillera de los Andes, fuente de riqueza minera para el país andino.

- También con un marco regulatorio que incentiva el desarrollo de la actividad

La Ley de Inversiones Mineras Nº 24.196 y sus modificatorias han incorporado una serie de beneficios fiscales que, en línea con la regulación a nivel internacional, incentiva el desarrollo de una actividad de largo plazo, que conlleva un elevado riesgo de exploración e involucra grandes montos de inversión.

- La minería constituye una actividad de elevado valor agregado e importantes encadenamientos productivos

La minería se caracteriza por ser una actividad de elevado valor agregado, con importantes encadenamientos hacia atrás en materia de insumos y servicios relacionados, que pueden aportar un elevado nivel de desarrollo económico a la economía nacional, y en particular a las comunidades circundantes al yacimiento minero, en términos de empleo directo e indirecto.

Oportunidades

- Expectativa de sostenimiento de la demanda

Los países emergentes, continuarán una senda de crecimiento a tasas elevadas en relación al promedio mundial, liderados por China e India. La continuidad de la incorporación de población a la clase media, implica modificaciones en los patrones de consumo que inciden en un cambio estructural en el nivel de demanda.

Por otra parte, se espera un creciente dinamismo en segmentos que constituyen insumos clave en industrias estratégicas, como son el Litio para la fabricación de baterías para la industria automotriz y de electrónica, o el Potasio en la industria de agroquímicos.

- Continuidad de elevados precios internacionales

La expectativa de crecimiento de la demanda a tasas superiores a la de la oferta, se suma a una política monetaria de los países desarrollados que continuará en una tónica expansiva, con una tasa de referencia de la FED que, según ha asegurado el banquero central de los Estados Unidos, continuará en niveles bajos hasta mediados del 2014.

- Posicionamiento estratégico de América Latina

América Latina se ha posicionado como la principal región destinataria de los presupuestos exploratorios mineros, por su disponibilidad de recursos minerales y la introducción de marcos regulatorios que incentivaron el desarrollo de la actividad. Esto le da a la Argentina la posibilidad de sumarse y cobrar relevancia dentro de la región.

Minería Argentina 2016

Debilidades

- Antagonismo de posiciones respecto a la actividad

En el marco de una actividad que es naciente, todavía no hay un completo conocimiento de sus beneficios y los riesgos reales. Esto genera antagonismo de posiciones respecto a la explotación de la actividad, y ha llevado incluso al pronunciamiento de algunas provincias en contra del desarrollo de la gran minería en sus jurisdicciones. Esto no solo limita el crecimiento de la actividad en provincias que poseen un amplio potencial de recursos mineros, sino que también refleja un riesgo en cuanto a la falta de consenso de potenciar o no el desarrollo de la actividad.

Amenazas

- Tendencia a una mayor captación de la renta por parte del estado nacional y los gobiernos provinciales

El ciclo favorable de elevados precios internacionales ha generado un incremento en la renta de las empresas mineras, impulsando reformas tributarias en los principales países mineros, que apuntaron a una mayor captación de renta por parte del estado. En Argentina estos han apuntado a gravar los ingresos brutos de los proyectos mineros (por medio de derechos de exportación, fondos fiduciarios o empresas mineras provinciales) en vez de sus ganancias brutas, potenciando la regresividad del marco tributario que enmarca a la actividad. La tendencia se potenció a partir de 2011, con el menor margen fiscal tanto en las cuentas públicas nacionales como provinciales.

- Mayores restricciones a las importaciones y en el mercado cambiario

El deterioro de la balanza de pagos, ha llevado al gobierno nacional a impulsar una mayor restricción a las importaciones y al giro de divisas al exterior. El primer punto puede generar, en el corto plazo, faltantes o atrasos en la disponibilidad de insumos y maquinaria clave para el desarrollo normal de la actividad, hasta que se logre potenciar la red de proveedores locales. El segundo, puede constituir un desincentivo a nuevas inversiones, en términos que limita la liquidación de ganancias por parte de las empresas extranjeras, pudiendo resultar en un desvío de las nuevas inversiones a otros países de la región con disponibilidad de recursos mineros.

Referencias bibliográficas

- Abeceb.com (2011); “*El aporte fiscal de la minería en la Argentina*”, Buenos Aires, Argentina, diciembre.
- AFIP (2011); “*Anuario de Estadísticas Tributarias. Año 2010*”.
- AFIP (2012); “*Informes Sectoriales. Explotación de Minas y Canteras. Año 2010*”.
- Bernal, G.; Martínez, R.; y Medina, F. (2011); “*Impacto económico de las actividades mineras en la provincia de Jujuy*”. CEPAL, Santiago de Chile, junio.
- British Geological Survey (2011); “*World Mineral production 2005-2009*”, Nottingham, Reino Unido.
- Campodónico, Humberto (2008); “*Renta petrolera y minera en países seleccionados de América Latina*”. CEPAL, Documento de Proyecto. Santiago de Chile, septiembre.
- Centro de Estudios del Cobre y la Minería (2011); “*Copper Supply and Market Outlook*”, Shanghai, China.
- Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) (2011); “*Anuario Estadísticas del cobre y Otros Minerales 1991-2010*”, Santiago, Chile.
- Comisión Chilena del Cobre (2012); “*Informe Tendencias Mercado del Cobre Balance 2011 y Perspectivas 2012-2013*”, Dirección de Estudios y Políticas Públicas, Santiago de Chile, enero.
- Comisión Chilena del Cobre (2011); “*Metales preciosos: oro y plata. Mercado internacional y minería en Chile*”, Dirección de Estudios, Santiago de Chile, julio.
- Coremberg, Ariel (2006); “*La Construcción como herramienta de crecimiento continuado. Impacto del Sector Construcción sobre la Economía Argentina luego de la crisis de 2001 a 2002*”, Cámara Argentina de la Construcción, noviembre.
- Estudios Mineros del Perú S.A.C.; “*Manual de Minería*”, Lima, Perú.
- Fagerberg, Jan (2002); “*A Layman's Guide to Evolutionary Economics*”, Working Papers 17, Centre for Technology, Innovation and Culture, Universidad de Oslo, Noruega.
- Gold Fields Mineral Services (2011); “*Copper Survey 2011*”, Santiago de Chile, abril.
- Gold Fields Mineral Services (2011); “*Gold Survey 2011*”, Londres, Reino Unido, abril.
- Gold Fields Mineral Services y The Silver Institute (2011); “*World Silver Survey 2011. A Summary*”, abril.
- IERAL-Fundación Mediterránea (2011). “*Oportunidades de inversión y política económica en la minería metalífera argentina*”, Resumen ejecutivo. Buenos Aires, agosto.

- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) del Perú. Información Económica, Cuentas Nacionales. Actualizado a mayo de 2012.
- Instituto para el Desarrollo Social Argentino (2011); *“La Minería y su aporte al Desarrollo Económico Nacional”*, Argentina, diciembre.
- International Copper Study Group (2010); *“The World Copper Factbook 2010”*, Lisboa, Portugal.
- Jerez, Daniel. *“Estado y empresa. Los beneficios económicos de un proyecto minero industrial. Los flujos de fondo como herramienta de medición”*. Universidad Nacional de La Rioja. Cátedra Geología Minera.
- Koenig, Virginia y Bianco, Carlos (2003); *“Estudios Sectoriales. Componente: Industria Minera”*, Oficina de la CEPAL-ONU en Bs As, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación, marzo.
- Krugman, P. y Obstfeld, M. (1993); *“Economía Internacional. Teoría y política”*, McGraw-Hill. Madrid, España.
- Lavandaio, Eddy O. L. (2005); *“Breve curso de minería”*, Mendoza, Argentina.
- Metals Economics Group (2012); *“World exploration trends 2012. A Special Report from Metals Economics Group for the PDAC International Convention”*, Nova Scotia, Canadá.
- Metals Economics Group (2011); *“Tendencias de exploración mundial 2011. Un informe especial del Metals Economics Group para la convención internacional del PDAC. Versión en español preparada por el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (CESCO)”*, Nova Scotia, Canadá.
- Ministerio de Energía y Minas del Perú (2011); *“2010: Anuario minero”*, Lima, Perú.
- Serrano, Jorge (2011). *“Apuntes para el estudio del tratamiento fiscal de la minería en Argentina”*. Cuadernos del Instituto AFIP C20. Instituto de Estudios Tributarios, Aduaneros y de los Recursos de la Seguridad Social (AFIP).
- Sérurier, Michel (2003); *“Medir la economía de los países según el Sistema de Cuentas Nacionales”*, Cepal en coedición con Alfaomega Colombiana S.A., Colombia, noviembre.
- Servicio Nacional de Geología (SERNAGEOMIN) (2011). *“Anuario de la Minería de Chile 2010”*, Santiago, Chile.
- Stiglitz, J.E. (2000); *“La Economía del Sector Público”*, Antonio Bosch Editor, Nueva York.
- Secretaría de Minería de la Nación; *“Marco tributario de la Minería en la Argentina”*. Información oficial: <http://www.mineria.gov.ar/marcotributario.htm>
- Secretaría de Minería de la Nación (2010); *“La minería en números 2009”*. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

- Secretaría de Minería de la Nación (2011); *“Minería Argentina. Oportunidades de Inversión”*, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Presidencia de la Nación.
- Subsecretaría de Comercio Internacional (2010); *“Informe Sectorial. Sector de Minería. 2010”*. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.
- Propatto, Juan Carlos Aldo (2003); *“El Sistema de Cuentas Nacionales. Visión desde la Economía Aplicada”*, Ediciones Macchi, segunda edición, Buenos Aires, Argentina.
- Unión Industrial Argentina (2007); *“Cadena Minera en la Región Noroeste”*, 6to. Foro Federal de la Industria, 7 y 8 de junio, Salta, Argentina.
- Universidad Nacional de San Martín (2008); *“Actividad minera metalífera en la Argentina”*. Instituto de Investigaciones e Ingeniería Ambiental. Centro de Estudios para la Sustentabilidad
- U.S. Geological Survey (2012); *“Mineral commodities summaries 2012”*, U.S. Department of the Interior, Washington, Estados Unidos.