

Comisión Chilena del Cobre
Dirección de Estudios y Políticas Públicas

**MERCADO INTERNACIONAL
DEL MOLIBDENO
DE/02/2013**

Registro propiedad Intelectual
N° 228672

RESUMEN EJECUTIVO

En Chile el molibdeno se produce como un subproducto de la minería del cobre, constituyéndose en el segundo más importante producto minero de exportación. En 2012 representó el 2,8% del valor total de las exportaciones mineras del país. Debido a la relevancia en la estructura de costos de la industria minera del cobre y para los ingresos fiscales del país, la Dirección de Estudios y Políticas Públicas de la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) analiza el mercado internacional del molibdeno y sus perspectivas de producción y precio, centrándose en el corto plazo, específicamente en proyecciones para los años 2012 y 2013.

De los antecedentes contenidos en el presente informe se destaca lo siguiente:

RESERVAS DE MOLIBDENO

Sobre la base de información del USGS de EEUU, en 2012 Chile dio un salto relevante en el volumen de reservas desde 1,1 a 2,3 millones de toneladas entre 2011 y 2012. Esto debido a que se incluyeron, al menos, las reservas de molibdeno de los proyectos Caserones, Sierra Gorda, Quebrada Blanca Fase II y Relincho. En este contexto Chile pasó de poseer el 12% al 21,9% de las reservas mundiales.

PRODUCCIÓN

En 2012 la producción mundial de molibdeno totalizó 265 mil toneladas, con una baja de 1,6% respecto de 2011, principalmente por la menor producción de Codelco, Rio Tinto y Thompson Creek. En 2012 continuó predominando la producción proveniente de fuentes primarias (52%) ubicadas en Asia y Estados Unidos. China aumentó su participación en la producción mundial desde el 39% al 46%. En tanto, EEUU y Chile redujeron su participación.

PROYECCIÓN DE OFERTA

Para el 2013 y 2014 Cochilco proyecta una producción mundial de 273 y 287 mil TM y tasas de crecimiento de 3,2% y 5,1%, respectivamente. Estas proyecciones incluyen recuperación de molibdeno de catalizadores de la industria petrolera y disrupción de producción. La mayor producción estimada para 2013 y 2014 provendría de la recuperación de las operaciones de Codelco, Thompson Creek y un conjunto de pequeños productores ubicados en China.

PROYECCIÓN DE DEMANDA

El 2013 el consumo mundial de molibdeno se expandiría 5,7%, con China creciendo poco más del 10% y concentrando el 39% del consumo global. En tanto, Europa presentaría un crecimiento nulo y EEUU reduciría su crecimiento desde 4,6% en 2012 a 2,6% en 2013. Por su parte Japón mantendría crecería 1,1%.

Para 2014 también se prevé un crecimiento en la demanda de 5,7%, con un aumento más moderado de China. El consumo de molibdeno de EEUU continuaría expandiéndose al 3,3% y Europa mostraría un aumento de 2,1%.

BALANCE DE MERCADO Y PRECIO

El balance del mercado del molibdeno debiera presentar un leve superávit en 2013 (600 TM) y cambiar a condición de déficit en 2014 (-1.200 TM). A partir de 2014 la entrada en operación de nuevos proyectos y expansiones como: Sierra Gorda (Chile), Las Bambas (Perú), Caserones (Chile), Tasgaan Suvaraga (Mongolia), Mina Ministro Hales (Chile), entre otros, generarían nuevamente una condición de superávit.

La progresiva reducción de superávit de molibdeno ha permitido dar un soporte al precio. Para 2013 se proyecta un precio que fluctuaría en el rango entre 10-13 US\$/lb, con un valor medio de 11,5 US\$/lb, y para 2014 dada la condición de déficit se prevé un ligero aumento para situarse en el rango de 11-14 US\$/lb y un valor medio de 12,5 US\$/lb.

INDICE

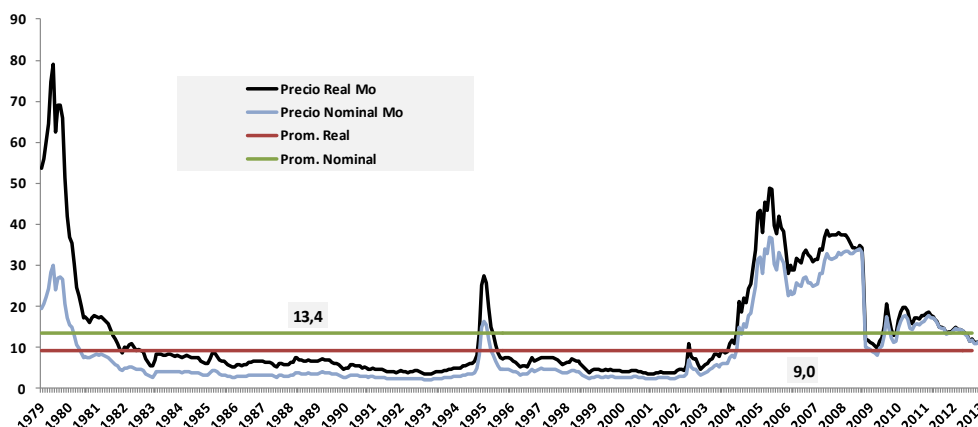
	Página
RESUMEN EJECUTIVO	
1. PANORAMA DE LA INDUSTRIA	1
2. PRINCIPALES ANTECEDENTES DEL MOLIBDENO	3
2.1 PRINCIPALES USOS DEL MOLIBDENO	3
2.2 RESERVAS MUNDIALES DE MOLIBDENO	4
3. OFERTA MUNDIAL MOLIBDENO DE MINA	5
3.1 EVOLUCIÓN PRODUCCIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA	5
3.2 PRODUCCIÓN MOLIBDENO MINA	7
3.2.1 EVOLUCIÓN OFERTA 2000-2012	7
3.2.2 PRODUCCIÓN MOLIBDENO POR EMPRESAS EN 2012	7
3.3 PROYECCIÓN OFERTA MUNDIAL DE MOLIBDENO 2013 Y 2014	8
4. DEMANDA MUNDIAL MOLIBDENO DE MINA	9
4.1 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA	9
4.2 PROYECCIÓN DE DEMANDA 2013 Y 2014	10
5. PROYECCIÓN BALANCE DE MERCADO Y PRECIO DEL MOLIBDENO	12
5.1 BALANCE DE MERCADO	12
5.2 PRECIO DEL MOLIBDENO	12
6. PRODUCCIÓN NACIONAL DE MOLIBDENO	14
6.1 PRODUCCIÓN MINA	14
6.2 PROYECCIÓN PRODUCCIÓN NACIONAL DE MOLIBDENO 2013 Y 2014	15

1 PANORAMA DE LA INDUSTRIA

El mercado del molibdeno ha adquirido creciente importancia en Chile, a partir del boom de precios que se observó entre los años 2004 y 2008. Esto significó fundamentalmente dos importantes beneficios tanto para el sector minero como para el país como un todo. El primer beneficio es que contribuye significativamente en la disminución de los costos de la industria del cobre. En efecto, al ser el molibdeno un subproducto de esta última industria, la minería del cobre se favorece con los créditos de aquel metal. Esto ayuda a impulsar la industria del cobre, principal producto del sector minero e importante fuente de ingresos fiscales del país. La segunda razón es que, debido al boom en precios y la importancia de Chile como productor de molibdeno a nivel mundial, este metal se constituyó, por sí mismo, en importante fuente de ingresos fiscales.

Históricamente Chile ha sido uno de los países con las mayores reservas y producción mundial del metal, junto con China y EE.UU. Por esta razón, el boom observado entre los años 2004 y 2008 no pasó inadvertido. En la figura 1 se muestra que el promedio real del periodo 1979 – marzo 2013 alcanzó los US\$ 9/lb, mientras en el periodo de boom el promedio alcanzó los US\$ 26,3/lb. A pesar de que a partir de la crisis *subprime* (2008) disminuye fuertemente el precio, y actualmente se mantiene levemente por sobre el promedio histórico, su importancia como mercado continúa.

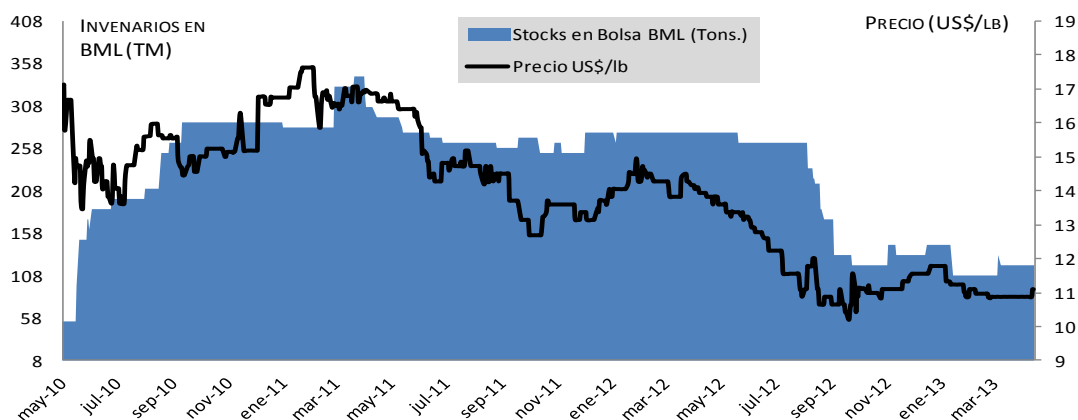
FIGURA 1: EVOLUCIÓN DE LARGO PLAZO DEL PRECIO DEL OXIDO DE MOLIBDENO (52%), US\$/LB



Fuente: Platts

La disminución de precio referida tuvo como consecuencia un periodo de superávit de oferta que se extendió hacia fines del año 2012, y que trajo aparejado un aumento de los inventarios en la Bolsa de Metales de Londres (BML), como se observa en la figura 2. A partir de septiembre del año pasado comenzó a evidenciarse una caída de dichos inventarios, la que fue acompañada de una disminución de 1,6% en la producción mundial del año. Esto fue reduciendo sistemáticamente el superávit observado en años anteriores.

FIGURA 2: EVOLUCIÓN DE INVENTARIOS EN BOLSA Y PRECIO DEL MOLIBDENO



Fuente: BML

Actualmente, el mercado del molibdeno transita por una condición de equilibrio entre oferta y demanda que ha permitido dar soporte al precio. De hecho en abril del presente año el precio de este metal no experimentó la baja generalizada del resto de los *commodities* mineros, entre ellos el cobre.

La expectativa actual es que la condición de equilibrio en el balance mundial del mercado del molibdeno se transformará en un déficit transitorio en 2014, lo que hace prever un aumento en su precio. Sin embargo, un volumen importante de nueva producción secundaria, proveniente principalmente de la producción de cobre en Sudamérica, ingresará al mercado a partir del 2015, lo que implicaría volver a un mercado en superávit. En este escenario de sobreoferta, el precio estará condicionado al comportamiento o ajuste del nivel de producción primaria de China que es de alto costo¹. De hecho con los precios históricos observados en la figura 1, la producción primaria en Asia, se encuentra al límite de su rentabilidad de largo plazo. Esto implicaría negativas consecuencias ante un escenario de caída de precio del metal.

La demanda mundial de molibdeno registró una fuerte baja el año pasado al pasar de una expansión de 17% en 2011 a 2,5% en 2012. Esto principalmente por una caída en el consumo de molibdeno en Europa (-6%) y menor crecimiento del consumo chino (17% en 2011 a 10,2% en 2012).

Si bien el consumo mundial de molibdeno está ligado a industrias con alto potencial de crecimiento (construcción, automotriz, aeronáutica, etc), en el periodo 2013-2014 el consumo crecerá a una tasa más moderada que en años previos (5,7%), como consecuencia de la moderación de las expectativas de crecimiento de la principales economías consumidoras, particularmente la china.

¹ En Centroamérica y Sudamérica el cash-cost fluctúa en el rango ente 2 y 5,5 US\$/lb en tanto, en Asia entre 7 y 13 US\$/lb. la diferencia se debe en que en el primer caso la producción de molibdeno es un subproducto de la minería del cobre y en el segundo caso casi toda la producción proviene de fuentes primarias.

2 PRINCIPALES ANTECEDENTES DEL MOLIBDENO

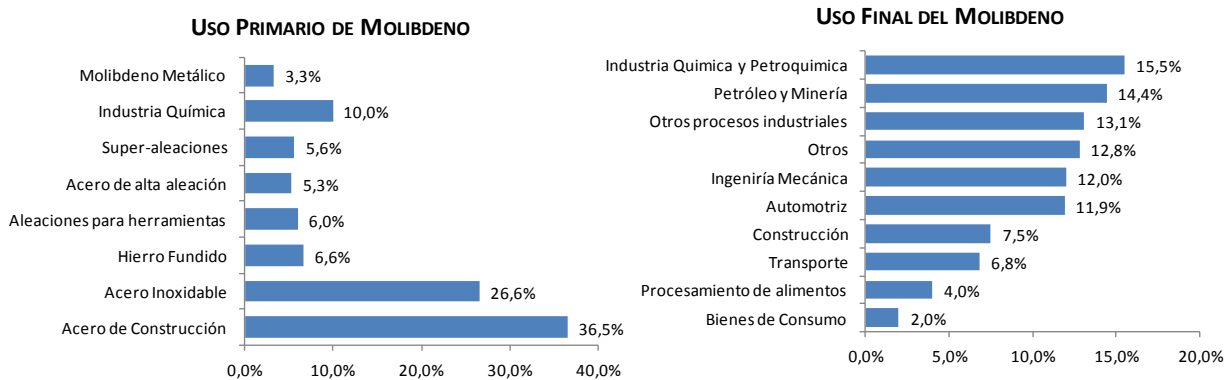
2.1 PRINCIPALES USOS DEL MOLIBDENO

El molibdeno se utiliza principalmente en la fabricación de aceros inoxidables, con contenidos de hasta 6% de molibdeno. Es utilizado en una gran diversidad de industrias, tales como construcción, aeronáutica, automotriz, química, petroquímica, transporte, entre otras.

Estadísticas disponibles al 2011 (Figura 3) dan cuenta que el 63% del molibdeno tuvo como destino la fabricación de aceros inoxidables y de construcción. Un tercer uso y que ha tenido un importante crecimiento en los últimos años es en la industria química, para la fabricación de catalizadores, pigmentos, lubricantes, reactivos químicos, productos farmacéuticos y como estimulantes en agricultura. Estas actividades, como un todo, concentraron el 10% del uso.

Como uso final, un alto porcentaje lo concentran las industrias petrolera y minera, automotriz, desarrollo de estructuras mecánicas, producción de químicos y petroquímicos, y construcción, entre otras.

FIGURA 3: PRINCIPALES USOS INDUSTRIALES DEL MOLIBDENO



Fuente: Macquarie, El Mercado del Molibdeno (Cimat, Comotech)

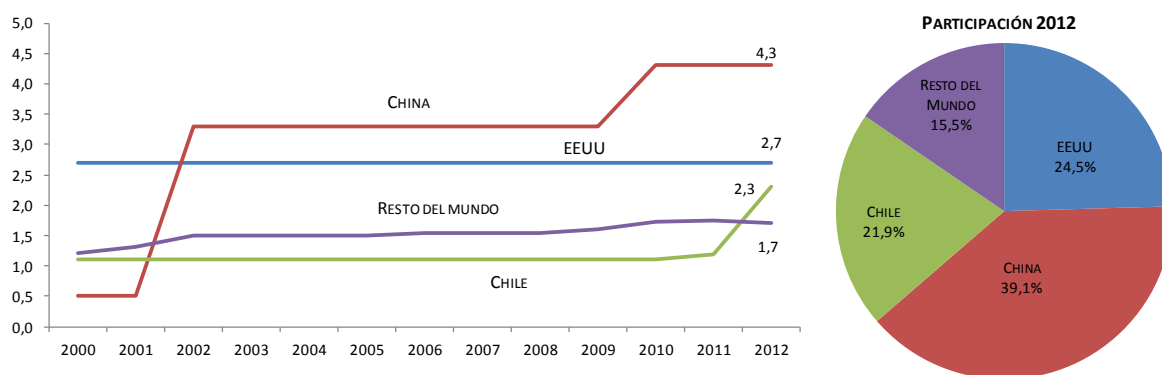
El molibdeno también tiene un uso extendido en la industria metalúrgica, dadas sus conocidas propiedades anticorrosivas, mejorar significativamente la dureza, proveer resistencia a altas temperaturas, resistir la corrosión y aumentar la durabilidad, entre otras. Cabe señalar que en la industria del petróleo se utiliza en la fabricación de catalizadores, para el proceso de refinación de crudo pesado. Una fracción del molibdeno utilizado en dichos catalizadores es reciclado, y pasa a formar parte de la oferta de este metal.

2.2 RESERVAS MUNDIALES DE MOLIBDENO

Las reservas consideradas en esta sección, y definidas por el United States Geological Survey (USGS), comprenden la fracción base² que cuenta con suficiente información geológica y económica para ser considerada explotable en forma rentable, con la tecnología y las condiciones de mercado conocidas en la oportunidad en que se califican.

Es interesante saber que las reservas de este mineral se concentran principalmente en tres países: China (39,1%), EE.UU (24,5%) y Chile (21,9%), según información publicada por el USGS en 2012. Estos países tienen el 84,5% de un total de 11 millones de toneladas métricas de reservas mundiales (Figura 4).

FIGURA 4: EVOLUCIÓN DE LA RESERVAS MUNDIALES DE MOLIBDENO 2000-2012 (MILLONES DE TONELADAS)



Fuente: USGS

En la actualización de reservas del año 2012 publicada por USGS³, Chile más que duplicó sus reservas de molibdeno, pasando desde 1,1 a 2,3 millones de toneladas entre 2011 y 2012, respectivamente. Contribuyeron a ello las reservas de molibdeno evidenciadas principalmente en los proyectos de cobre Caserones, Relincho, Quebrada Blanca Fase II y Sierra Gorda. Como consecuencia de lo anterior, Chile dio un salto en la participación mundial desde el 12% en 2011 al 21,9% en 2012.

En China, en la primera parte de la década del 2000 se produce un aumento significativo en el volumen de reservas desde 0,5 a 3,3 millones de toneladas en 2001. Esto fue parte de un proceso de planificación de largo plazo emprendido por las autoridades, las cuales incentivaron nueva producción a través de mecanismos de rebajas tributarias, otorgamiento de financiamiento, incentivos a la exportación y fijación de cuotas de producción. Posteriormente, en 2009 se produce un salto adicional en el volumen de reservas (de 3,3 a 4,3 millones de toneladas). Parte de ello se explica por una percepción de un mayor precio de largo plazo, que aumentó el

² Reservas Base son parte de los recursos identificados que cumplen con criterios físicos y químicos mínimos, incluido la ley, calidad, espesor y profundidad. Abarca aquella parte de los recursos que tienen un potencial razonable para ser económicamente explotados dentro de un horizonte de planificación, asumiendo entre otros una tecnología probada (fuente: USGS).

³ Publicada en enero de 2013.

inventario de recursos y reservas para operaciones primarias de molibdeno, y por otra, porque el período 2007-2008 se profundizaron los incentivos a la producción.

En tanto en los Estados Unidos, el segundo productor mundial de molibdeno, las reservas se mantienen sin variación durante todo el período 2000-2012.

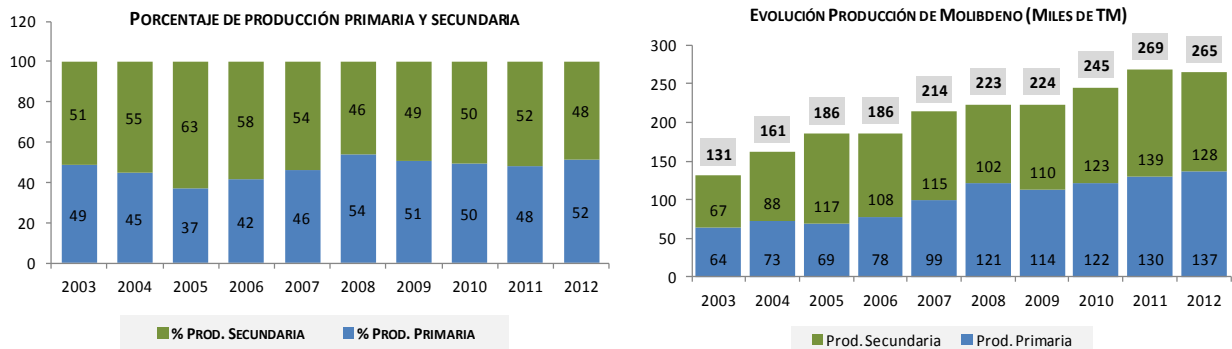
Considerando la producción mundial de molibdeno del año 2012 (265 mil toneladas), las reservas actualmente existentes (11 millones de toneladas) equivalen a 41,5 años de producción.

3 OFERTA MUNDIAL DE MOLIBDENO DE MINA

3.1 EVOLUCIÓN PRODUCCIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

La producción de molibdeno tiene dos fuentes: primaria, cuya producción proviene de yacimientos en que el molibdeno es el producto principal, y secundaria, como subproducto de la minería del cobre. La Figura 5 destaca la evolución y composición de la producción mundial para el período 2003-2012.

FIGURA 5: EVOLUCIÓN COMPOSICIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA MUNDIAL

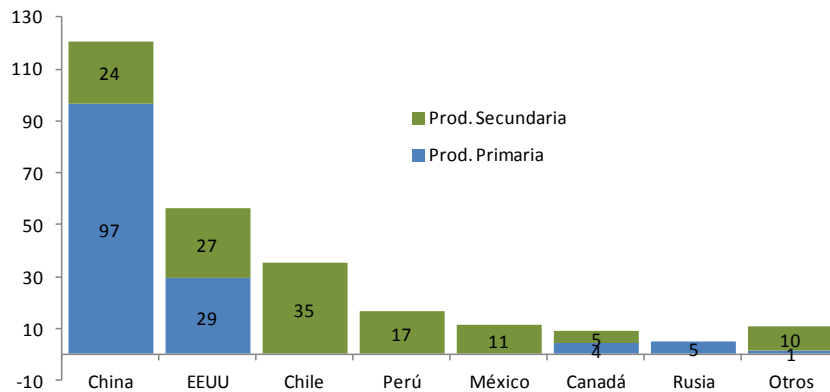


Fuente: Cochilco sobre la base de información de Cescio, Macquarie Research y CMP Group Commodities Research

En el período 2003-2012 la producción generada por fuentes primarias aumentó a una tasa media anual de 7,9%, en tanto la proveniente de subproductos de la minería del cobre creció al 6,7% anual.

En 2012 el 52% de la producción mundial de molibdeno fue generada en fuentes primarias (137 mil TM). El 92% de este tipo de producción proviene de China (71%) y EEUU (21%). Estos dos países tienen también, en conjunto, una importante participación en la producción secundaria (40%).

FIGURA 6: PRODUCCIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA DE MOLIBDENO POR PAÍS EN 2012 (MILES DE TM)



Fuente: Cochilco sobre la base de información de Cesco_CRU, Macquarie Research y CMP Group Commodities Research

Chile, Perú y México son los principales productores de molibdeno generado exclusivamente como subproducto de la minería del cobre (Figura 6).

La relevancia de distinguir entre producción primaria y secundaria es importante en términos de los costos de producción. En efecto, la producción primaria de molibdeno es de mayor costo, por lo que está más expuesta ante bajas permanentes del precio de este metal. Sobre la base de información de CRU⁴ en 2012, el 96,2% de la producción se generó a un costo inferior a US\$ 13/lb⁵, en circunstancias de que el precio promedio durante el periodo 1979 – 2012 fue de US\$ 9/lb. De acuerdo a la variable costo, se diferencian tres grupos de productores, segmentados geográficamente:

- a) Los países de América Central y Sudamérica, donde la producción de molibdeno es un subproducto de la minería del cobre, presentan un cash-cost que se ubica en el rango entre 2 y 5,5 US\$/lb.
- b) En países de Norteamérica, donde existen tanto yacimientos primarios como secundarios de molibdeno, el cash-cost se ubica en el rango entre 5 y 9 US\$/lb.
- c) Países de Asia, región donde la producción de molibdeno proviene principalmente de yacimientos primarios, el cash-cost se ubica en el rango entre 7 y 13 US\$/lb.

Debido a que las operaciones que explotan molibdeno como producto principal operan con planes mineros optimizados para periodos de varios años, tienen mayor grado de restricción para aumentar producción ante alzas de precios de corto plazo. Sin embargo, en un horizonte de largo plazo pueden expandir capacidad en función de los reservas, o iniciar nuevas faenas productivas. Esto no acontece en las

⁴ Presentación "The medium Term Outlook For Molybdenum", Molybdenum Market forum 2013, organizado por Cesco.

⁵ El precio del óxido de molibdeno en 2012 fue de 12,6 US\$/lb.

operaciones secundarias, que están limitadas por sus planes de explotación y capacidad de procesamiento del mineral primario (cobre).

3.2 PRODUCCIÓN MOLIBDENO DE MINA

3.2.1 EVOLUCIÓN PERIODO 2000-2012

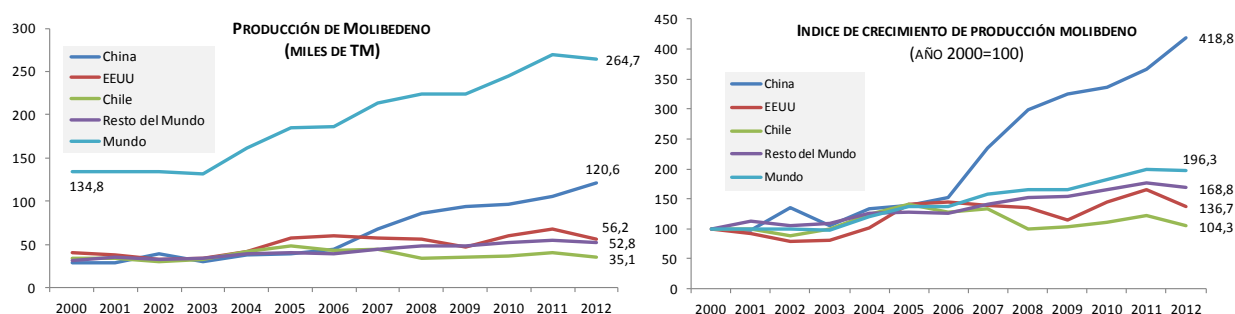
En el periodo 2000-2012 la producción mundial de molibdeno se expandió a una tasa anualizada de 5,8%, pasando de 135 mil a 265 mil toneladas anuales. Es decir, la producción prácticamente se duplicó en los últimos 10 años (Figura 7).

En el referido periodo, China aumentó la producción de molibdeno a razón de 15,4% anual, pasando de 29 mil a 121 mil toneladas por año (aumentó aproximadamente 4,2 veces). Este aumento explica el 67% de la expansión mundial de producción de molibdeno en el periodo 2000-2012. Esto significó que China aumentó su participación desde el 21% el año 2000, al 46% en el año 2012. A partir del año 2006, este país se convirtió en el principal productor mundial.

En Estados Unidos y Chile, el segundo y tercer productor a nivel global, la expansión productiva en el periodo 2000-2012 ha sido poco significativa. De hecho, las tasas de crecimiento anualizadas son 2,6% y 0,4%, respectivamente. Esto significó que EE.UU. perdiera participación en la producción a nivel mundial, pasando de un 31% a un 21%. Chile, en tanto, disminuyó su participación de 25% a 13% en el mismo periodo.

En Estados Unidos los yacimientos primarios experimentaron problemas de competitividad y agotamiento, en tanto en Chile la producción molibdeno está subordinada a la producción de cobre, la cual registró un crecimiento promedio en el periodo analizado de 1,7% anual.

FIGURA 7: PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MOLIBDENO DE MINA



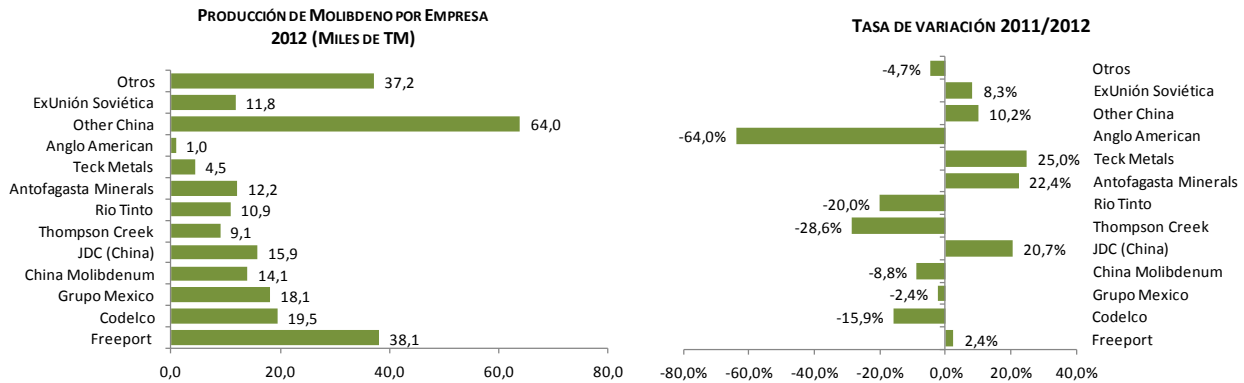
Fuente: Cochilco, sobre la base de World Bureau of Metal Statistics.

3.2.2 PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO POR EMPRESAS 2012

En 2012 la producción mundial de molibdeno fue de 265 mil toneladas, registrando una baja de 1,6% respecto de la producción de 2011. Esa baja se debió principalmente a la menor producción de Rio Tinto (-20%) en EEUU, Codelco (-15,9%) en Chile y Thompson Creek (-28,6%) en EEUU. En el caso de Chile la menor producción se explica

por la baja en la producción de cobre en los yacimientos de Codelco: Chuquicamata y Radomiro Tomic.

FIGURA 8: PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO POR EMPRESA EN 2012



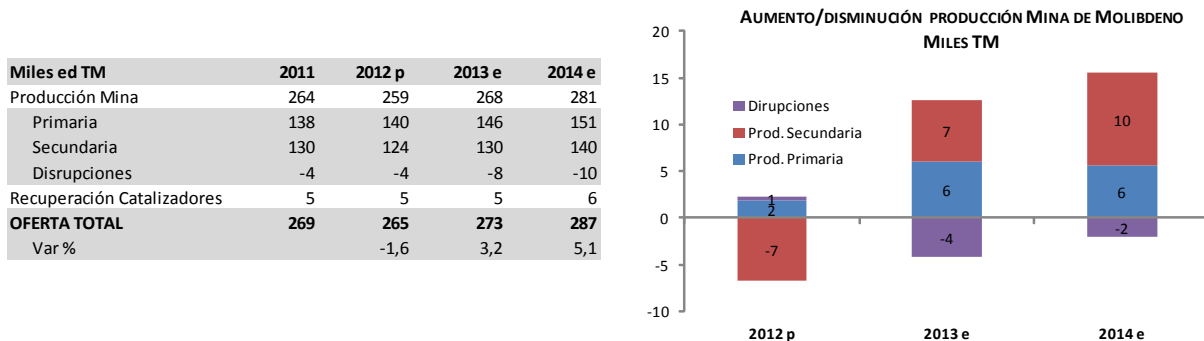
Fuente: Cochilco, sobre la base de información de Macquarie.

Por el contrario, entre las compañías que registraron expansiones de producción destacan Freeport McMoran, JDC de China y Antofagasta Minerals en Chile. Pero también hubo un aumento relevante de un conjunto de pequeños productores que explotan yacimientos primarios en China (Figura 8).

3.3 PROYECCIÓN OFERTA MUNDIAL DE MOLIBDENO 2013 Y 2014

Para los años 2013 y 2014 se proyecta una producción de molibdeno de 273 y 287 mil TM, lo que implica crecimientos de 3,2% y 5,1%, respectivamente. Esta estimación incluye, como parte de la oferta, la recuperación de molibdeno de catalizadores utilizados en la industria del petróleo y una previsión de disrupción de producción (entre 1,5% y 3,5%) por problemas laborales, climáticos, operacionales, etc. (Figura 9).

FIGURA 9: PROYECCIÓN PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MOLIBDENO 2013 - 2014 (MILES DE TM)



Fuente: Estimado por Cochilco en base a información de WMS, Macquarie Research, CRU y Platts.

Los aumentos de producción en 2013 (8 mil TM) y 2014 (14 mil TM) provendrían principalmente de Codelco (Chile), Thompson Creek (EEUU), pequeños productores chinos que operan yacimientos primarios y Grupo México (Perú y México).

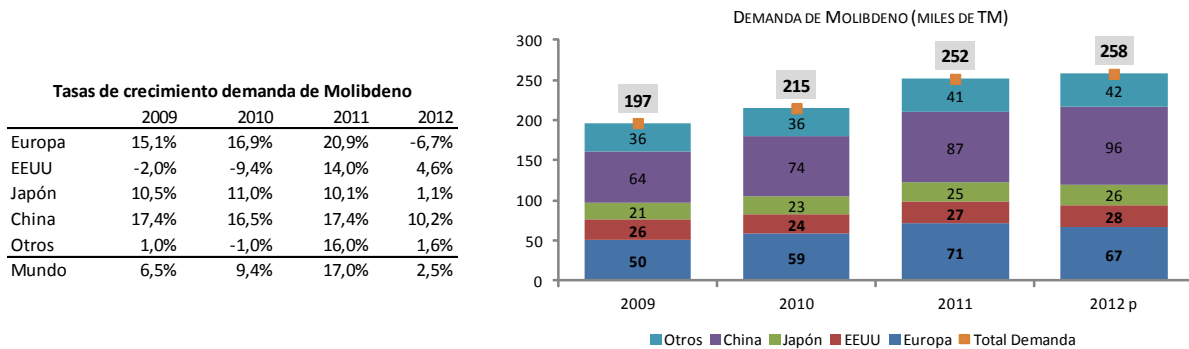
4 DEMANDA MUNDIAL DE MOLIBDENO

4.1 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA

En 2012 la demanda mundial de molibdeno se situó en 258 mil TM, lo que significó un crecimiento de solo 2,5% respecto de 2011. Las condiciones de incertidumbre económica que predominan en Europa explican la caída de 6,5% en el consumo de molibdeno. Como se mencionó anteriormente, el consumo de molibdeno se concentra en la industria del acero, sector que muestra una alta correlación con los ciclos económicos.

El resto de los mercados relevantes como China, Estados Unidos y Japón, si bien muestran crecimientos positivos en el consumo, presentaron una reducción significativa en el ritmo de crecimiento respecto de 2011 (Figura 10).

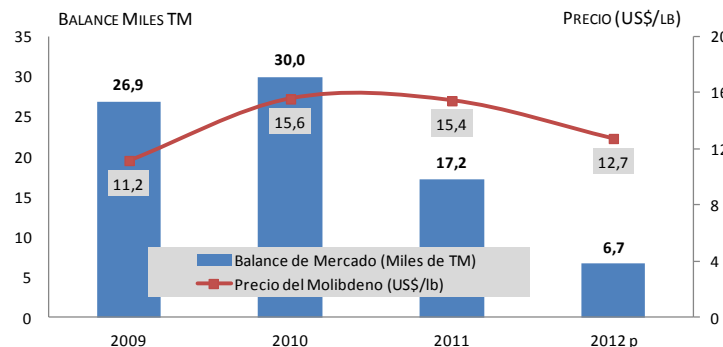
FIGURA 10: DEMANDA DE MOLIBDENO 2009-2012



Fuente: Estimado por Cochilco en base a información de Macquarie Research, CRU, Platts y World Metal Statistics

El fuerte crecimiento de la oferta de molibdeno en los años 2010 y 2011 (9,7% en ambos años), unido a la caída de la demanda europea y la disminución en el crecimiento del resto de los países consumidores en 2012, mantuvieron al mercado en condición de superávit. No obstante, la baja en la producción acontecida en 2012 significó disminuir el superávit desde 17,2 mil en 2011 a 6,7 mil toneladas en dicho año. La transición hacia una condición de mayor equilibrio de mercado permitió dar sustento al precio y evitar una baja mayor (Figura 11).

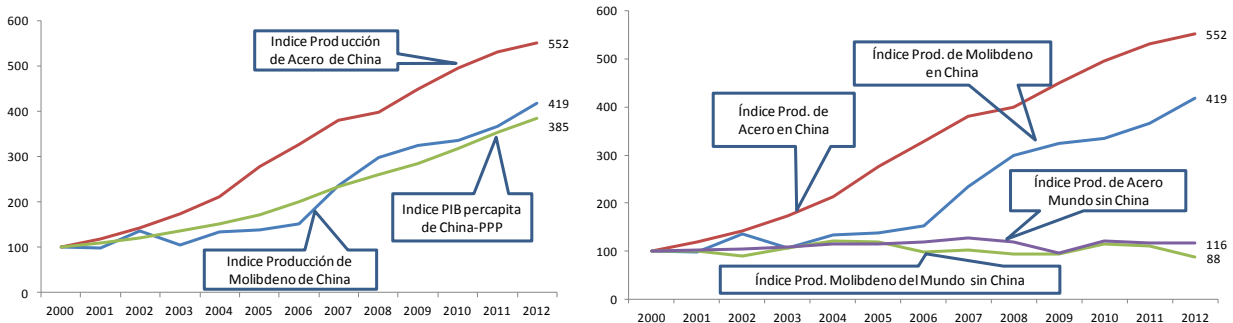
FIGURA 11: BALANCE DEL MERCADO DEL MOLIBDENO 2009-2012



Fuente: Estimado por Cochilco en base a información de Macquarie Research, CRU, Platts y World Metal Statistics.

Como se mencionó en la sección 2.1, el uso principal del molibdeno es para la fabricación de aceros, inoxidable y de construcción. La Figura 12 muestra la evolución para el periodo 2000-2012 del índice de producción de acero y molibdeno en China y en el mundo excluyendo a China. Además, se muestra la evolución del PIB per-cápita de China, el cual explica el crecimiento en la demanda de acero y, consecuentemente de molibdeno.

FIGURA 12: ÍNDICE DE PRODUCCIÓN DE ACERO Y MOLIBDENO (2000=100)



Puente: World Metals Statistics, WorldSteel y FMI.

En el periodo 2000-2012 la producción mundial de acero aumentó a una tasa promedio anual de 5,2%, en tanto en China dicha producción se expandió a un ritmo anual de 15,3%. Al considerar la producción mundial excluyendo China, el crecimiento del resto del mundo fue solo de 1,3%. En el periodo analizado China aumentó su participación en la producción mundial de acero desde 15,7% a 46,7%.

El crecimiento de la producción de acero en China es consecuencia de la creciente demanda de infraestructura, viviendas y maquinaria, provocada por un acelerado desarrollo económico, que derivó en una creciente migración campo-ciudad y mejoría en las condiciones de vida material de la población. En el periodo 2000-2012, el ingreso per-cápita medido a PPP⁶ se expandió a una tasa media anual de 11,9% (desde US\$ 2.379 a US\$ 9.162) y la tasa de urbanización pasó de 35,9% a 50,5%.

4.2 PROYECCIÓN DE DEMANDA 2013 Y 2014

Las perspectivas para la demanda de molibdeno continúan siendo positivas, particularmente en China, el principal consumidor mundial, dadas las expectativas de crecimiento de la inversión en infraestructura y vivienda, producción de automóviles y los planes para inducir un mayor consumo interno de bienes, que compensaría la baja en las exportaciones. En este contexto, para 2013 se proyecta la mantención de un crecimiento en el consumo de molibdeno levemente superior al 10% (en 2012 fue de 10,2%). Aunque con una desaceleración hacia 2014, año para el que se prevé una expansión de 8,9%.

⁶ Paridad de poder de compra

Estados Unidos presentaría una reducción en la tasa de consumo desde el 4,6% en 2012 al 2,6% en 2013 y 3,3% en 2014. Aunque la economía estadounidense dio señales de mayor dinamismo durante el primer trimestre, con una expansión del PIB de 2,5% (el cuarto trimestre de 2012 fue de 0,4%), mantiene un lento crecimiento de la producción industrial. El FMI recientemente ha actualizado las proyecciones de crecimiento del PIB de las principales economías, previendo para EEUU un 1,9% en 2013 y un 3% para 2014.

Para Europa, que registró una caída de 6,7% en el consumo de molibdeno en 2012, se prevé un crecimiento nulo en 2013 y de 2,1% en 2014. Esto es consecuente con la proyección del FMI para la Unión Europea, que registra un crecimiento nulo del PIB en 2013, con Francia, Italia y España en recesión, y Alemania con un crecimiento del PIB de 0,6% en 2013. A partir del 2014 se estima que los países de la Unión Europea muestren señales de recuperación, con un crecimiento estimado del PIB estimado en 1,3%, con el consiguiente aumento en la demanda del metal (Tabla 1).

TABLA 1: CONSUMO MUNDIAL DE MOLIBDENO, DETALLE POR BLOQUE ECONÓMICO Y PAÍS

Demanda Mundial					Variación Demanda			
	Miles de TM					%		
País/Bloque	2011	2012 p	2013 e	2014 e	País/Bloque	2012 p	2013 e	2014 e
Europa	71,3	66,5	66,5	67,9	Europa	-6,7	0,0	2,1
EEUU	26,8	28,0	28,8	29,7	EEUU	4,6	2,6	3,3
Japón	25,4	25,7	25,9	26,4	Japón	1,1	1,1	1,8
China	87,1	96,0	106,1	115,6	China	10,2	10,6	8,9
Otros	41,2	41,8	45,3	48,6	Otros	1,6	8,3	7,3
Total	251,9	258,0	272,7	288,3	Total	2,5	5,7	5,7

Fuente: Estimado por Cochilco en base a información de WMS, Macquarie Research, CRU y Platts.

En Japón el consumo de molibdeno mantendría en 2013 la misma tasa de crecimiento del 2012 (1,1%) y presentaría una leve alza en 2014, situándose en 1,8%. Según el FMI, el PIB de la economía japonesa registraría un crecimiento de 1,6% y 1,4% en 2013 y 2014, respectivamente.

5 PROYECCIÓN DE BALANCE DE MERCADO Y PRECIO DEL MOLIBDENO

5.1 BALANCE DE MERCADO

Sobre la base de la proyección de oferta y demanda para los años 2013 y 2014 expuestos en las secciones 3.3 y 4.2 se determina el balance del mercado del molibdeno de la Tabla 2.

Cochilco estima que el mercado presentaría un superávit marginal en 2013 (600 TM), en tanto en 2014 la condición cambiaría a déficit (-1.200 TM), lo que permitiría una recuperación de precios.

Sin embargo, a partir del tercer trimestre de 2014 se prevé un fuerte crecimiento de la oferta de molibdeno proveniente de fuentes secundarias principalmente en países de América del Sur, entre ellos el proyecto de cobre Sierra Gorda en Chile. Este proyecto está previsto que comience a operar a fines de 2014, con un potencial de producción de hasta 22 mil TM en los primeros años. Las operaciones de Grupo México (tiene operaciones en Perú y México) y Rio Tinto, además de la puesta en marcha de MMH de Codelco, Caserones, Tasgaan Suvarga (Mongolia), proyecto Las Bambas de Xstrata (Perú), contribuirían a aumentar la oferta. Por otra parte, Freeport McMoran continúa con el aumento gradual de la producción en sus operaciones en el mundo.

Las expansiones comentadas anteriormente, modificarían la condición del balance de mercado, desde déficit a superávit a partir del 2015.

TABLA 2: BALANCE MERCADO DEL MOLIBDENO (MILES DE TM)

	2011	2012 p	2013 e	2014 e
OFERTA	269,1	264,7	273,3	287,1
Prod. Primaria	137,9	139,7	145,8	151,4
Prod. Secundaria	130,2	123,6	130,1	140,0
Catalizadores	5,3	5,2	5,4	5,7
Dirupciones	-4,3	-3,8	-8,0	-10,0
DEMANDA	251,9	258,0	272,7	288,3
BALANCE DE MERCADO	17,2	6,7	0,6	-1,2

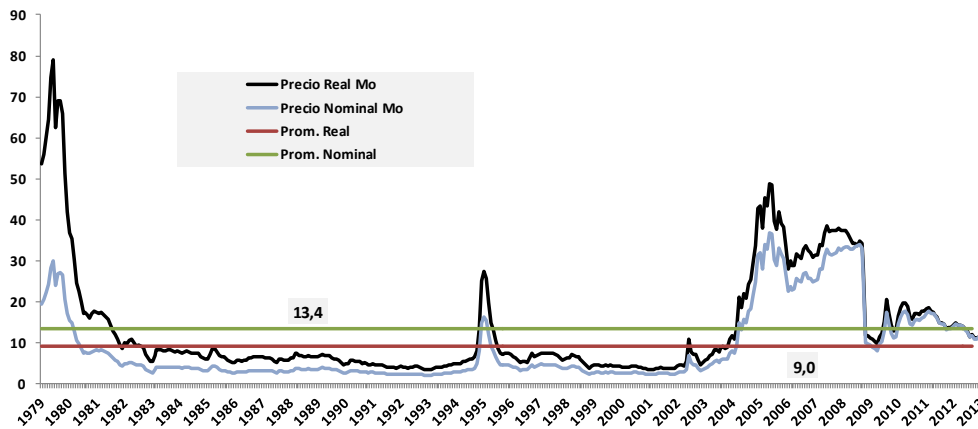
Fuente: Estimado por Cochilco en base a información de WMS, Macquarie Research, CRU y Platts.

5.2. PRECIO DEL MOLIBDENO

En términos reales el precio promedio del óxido de molibdeno de los últimos 34 años (enero del 1979 a marzo de 2013) se sitúa en 9 US\$/lb y en términos nominales en 13,4 US\$/lb. Como lo destaca la Figura 13 en 2012 el precio permaneció por debajo del dicho promedio nominal, aunque por sobre el promedio real.

Como se mencionó anteriormente, el cash-cost de producción de operaciones primarias ubicadas en Asia fluctúa en el rango entre 7 y 13 US\$/lb. Esto indicaría que, dichas operaciones estarían operando al límite de su rentabilidad, al precio real promedio que se observó entre 1979 y marzo de 2013.

FIGURA 13: EVOLUCIÓN DE LARGO PLAZO DEL PRECIO DEL OXIDO DE MOLIBDENO (52%), US\$/LB



Fuente: Platt's

Para 2013 Cochilco proyecta un precio del molibdeno que fluctuaría en el rango entre 10 y 13 US\$/lb, con un valor medio de 11,5 US\$/lb, lo que implicaría una disminución de 8,7% respecto del promedio alcanzado en 2012 (12,6 US\$/lb).

En la estimación anterior se consideró el efecto de la ralentización del crecimiento de PIB de China registrado en el primer trimestre del presente año, y que derivó en una fuerte corrección a la baja en el precio de *commodities* mineros durante abril. También está afectado por el crecimiento nulo previsto para el consumo de molibdeno en Europa.

TABLA 3: PROYECCIÓN PRECIO MOLIBDENO COCHILCO Y CONSULTORES

	2012	2013 e	2014 e
Consensus:			
Promedio		12,8	14,3
Máximo		14,3	16,0
Mínimo		11,9	12,1
PROYECCIÓN COCHILCO			
Rango		10-13	11-14
Valor Medio (*)	12,6	11,50	12,50

(*) Para 2012 valor promedio del año.

Fuente: Cochilco y Energy & Metals Consensus Forecast, febrero 2013

La proyección de precio para 2014 es más positiva, y se fundamenta en que el balance de mercado presentaría un ciclo corto de déficit que daría apoyo a un mayor precio del molibdeno. En 2014 el precio fluctuaría en el rango entre 11 y 14 US\$/lb, con un valor medio de 12,5 US\$/lb, un 8,7% por sobre el estimado para el presente año.

Los principales riesgos a considerar en la proyección de precio del cobre son:

- China, el principal consumidor mundial, podría mantener la condición de ralentización de su economía en los próximos trimestres.

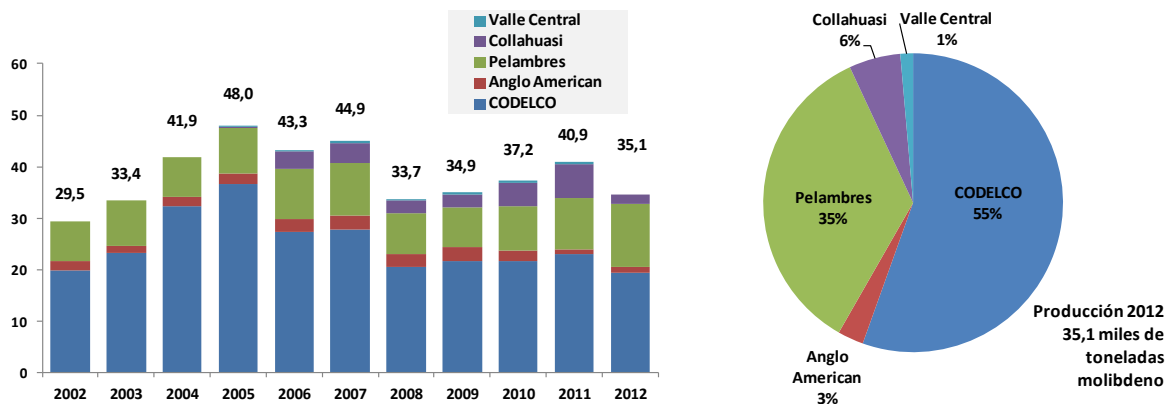
- b) El alto endeudamiento de algunas provincias chinas podría atrasar los planes de inversión por US\$ 157 mil millones en infraestructura anunciados en septiembre del 2012, por dificultad de financiamiento.
- c) No existe información de calidad respecto de los inventarios de molibdeno en China, lo cual es relevante para la determinación de la condición de superávit o déficit de mercado.

6. PRODUCCIÓN NACIONAL DEL MOLIBDENO DE MINA

6.1 PRODUCCIÓN MINERA

En 2012 la producción chilena de molibdeno de mina, concentrados y óxidos, totalizó 35,1 miles de TM, con una caída de 14,2% respecto del año 2011, equivalente a 5,8 miles de toneladas. La menor producción se explica por la baja registrada en Codelco (-15.6%) y Collahuasi (-70,6%), en ambos casos asociada a la menor producción de cobre (Figura 14).

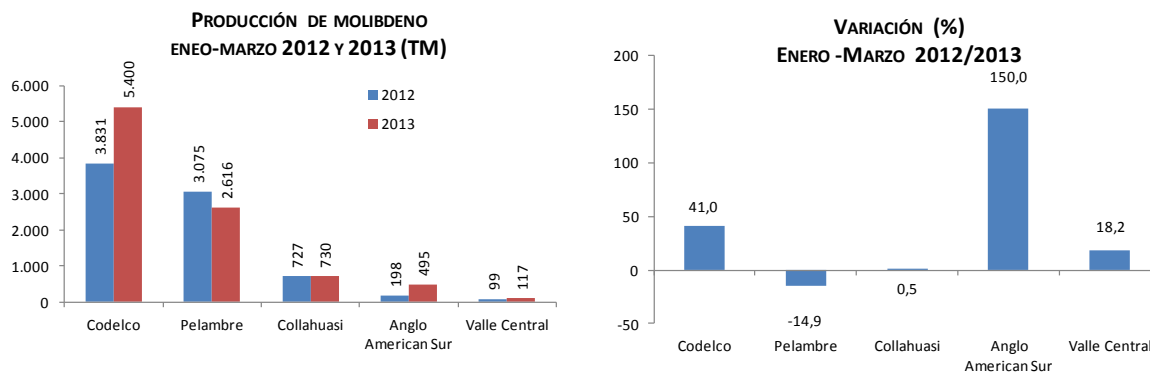
FIGURA 14: PRODUCCIÓN CHILENA DE MOLIBDENO MINA (MILES DE TM)



Fuente: Cochilco

No obstante la menor producción de Codelco, la compañía mantiene el primer lugar en producción, pero redujo la participación desde 57% en 2011 a 55% en 2012. En tanto, Pelambres se consolida como el segundo productor al pasar desde el 24% en 2011 al 35% en 2012.

FIGURA 15: PRODUCCIÓN DE MOLIBDENO A NIVEL DE EMPRESAS (MILES DE TM)



Fuente: Cochilco

En el período enero-marzo de 2013 la producción chilena de molibdeno de mina registró un aumento de 18% (equivalente a 1.429 TM de molibdeno), respecto de igual período de 2012. La mayor producción se explica principalmente por Codelco, que produjo 1.569 TM toneladas adicionales en el primer trimestre, comparado con igual período del año 2012, es decir un aumento de 41%. Esta situación compensó el descenso en 459 TM registrado por Pelambres en igual período.

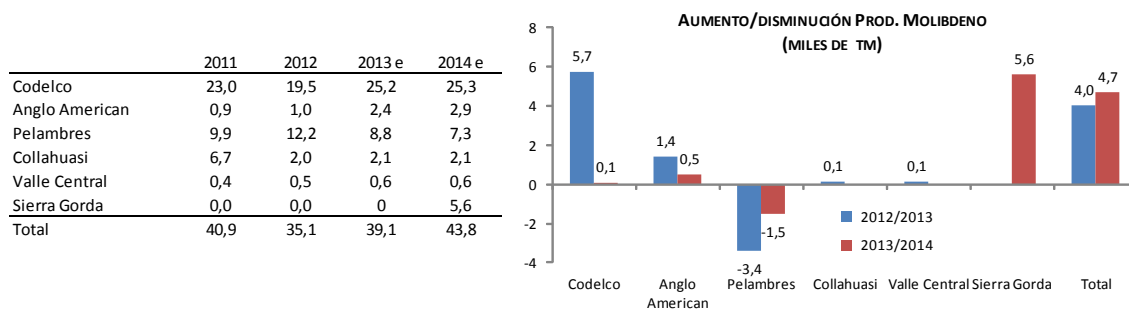
En tanto Anglo American Sur, que opera el yacimiento de cobre Los Bronces, aumentó en 150% su producción en el primer trimestre, lo que equivale a 296 TM. Esto se explica por el proceso de expansión productiva en que se encuentra el yacimiento.

6.2 PROYECCIÓN PRODUCCIÓN NACIONAL DE MOLIBDENO PARA 2013 Y 2014

Sobre la base de las producciones a marzo de 2013 e información de Wood Mackenzie, se proyecta la producción de molibdeno para este año de las compañías que operan en Chile. La producción de molibdeno llegaría a 39,1 miles de TM, con un aumento de 11,4% respecto del año 2012. Los factores que inciden en esta proyección son la recuperación de la producción de cobre en Codelco en las operaciones de Radomiro Tomic y Chuquicamata, y la mayor producción en División Andina derivada del proyecto expansión Fase I, lo cual traería asociado una mayor producción de molibdeno. También por la fase de *ramp-up* en que se encuentra el yacimiento Los Bronces, la producción crecería en torno a 140% alcanzando 2,4 miles de TM.

En 2014 entraría en producción el proyecto cuprífero Sierra Gorda que aportaría 5,6 miles de TM de molibdeno y permitiría que la producción totalizara 43,8 miles de TM, es decir un aumento de 12%. En tanto, Codelco registraría una expansión marginal y Los Pelambres, por menor ley, experimentaría un descenso (Figura 16)

FIGURA 16: PRODUCCIÓN MOLIBDENO 2012 - 2013 (MILES DE TM)



Fuente: Estimado por Cochilco sobre la base de Wood Mackenzie, Macquarie Research e información de empresas.

Documento elaborado por:

Víctor Garay L.

Directora de Estudios y Políticas Públicas:

María Cristina Betancour

Mayo, 2013