

---

## recursos naturales e infraestructura

# Situación y tendencias recientes del mercado del cobre

Juan Cristóbal Ciudad

Jeannette Lardé

Andrés Rebolledo

Aldo Picozzi



División de Recursos Naturales e  
Infraestructura



GOBIERNO DE CHILE  
COMISION CHILENA DEL COBRE

Santiago de Chile, febrero del 2005

Este documento fue preparado en el marco del Convenio CEPAL - COCHILCO bajo la dirección del Sr. Patricio Cartagena, Vicepresidente Ejecutivo de la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) y del Sr. Fernando Sánchez-Albavera, Director de la Dirección de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

---

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1680-9017

ISSN electrónico 1680-9025

ISBN: 92-1-322637-3

LC/L.2242-P

N° de venta: S.04.II.G.162

Copyright © Naciones Unidas, febrero del 2005. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

---

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

## Índice

---

<b>Resumen</b>	5
<b>Introducción</b>	7
<b>I. Cambios estructurales y evolución del mercado</b>	11
<b>II. Determinantes de la recuperación de los precios del cobre</b>	15
A. Factores que impactaron positivamente	17
B. Factores que impactaron negativamente	29
<b>III. Comportamiento de la oferta y la demanda</b>	31
A. Cambios en la oferta	31
B. Cambios en los patrones de consumo	33
C. Tendencias recientes	34
<b>IV. Perspectivas del mercado</b>	37
A. Recuperación del crecimiento de la economía internacional	37
B. Balance y proyecciones del mercado	40
<b>Bibliografía</b>	47
<b>Anexos</b>	49
<b>Anexo 1</b> El mercado del cobre en China	50
<b>Anexo 2</b> Inversión en la minería del cobre y de oro-plata (2004-2008): El caso de Chile	59
<b>Anexo 3</b> Detalle de inventarios en bodegas de las principales bolsas de metales	61
<b>Anexo 4</b> Variación estimada de la producción mundial de mina	63
<b>Serie recursos naturales e infraestructura: números publicados</b>	65

## Índice de cuadros

Cuadro 1	Inventarios de cobre en bolsas de metales.....	19
Cuadro 2	Inventarios de cobre en bodegas .....	19
Cuadro 3	Premios por compromisos de exportación de cátodos de cobre de procedencia chilena, según destino .....	22
Cuadro 4	Cargos de tratamiento y refinación según compromisos de exportación de concentrados de cobre .....	23
Cuadro 5	Producción de cobre de mina .....	35
Cuadro 6	Consumo de cobre refinado.....	36
Cuadro 7	Demanda de cobre de los principales países .....	40
Cuadro 8	Balance del mercado mundial del cobre refinado .....	42
Cuadro 9	Proyecciones de precios para el año 2005, según distintas fuentes.....	43
Cuadro 10	Producción mundial de concentrados de cobre .....	44
Cuadro 11	Producción mundial de fundiciones primarias de cobre.....	44
Cuadro 12	Excedente (déficit) mundial de concentrados .....	45

## Índice de recuadros

Recuadro 1	Incremento de los precios del molibdeno, estaño, níquel, plomo, plata, zinc y oro .....	16
Recuadro 2	Los mayores precios del aluminio.....	17
Recuadro 3	La evolución de inventarios en Bolsa: un buen soporte para el precio del cobre .....	20

## Índice de gráficos

Gráfico 1	Evolución del precio del cobre 1970-2004 .....	16
Gráfico 2	Precio del cobre.....	18
Gráfico 3	Premio cátodo grado A, por tipo de contrato .....	21
Gráfico 4	Cargos de tratamiento en el promedio de los contratos chilenos .....	22
Gráfico 5	Intereses abiertos en la Bolsa de Metales de Londres .....	24
Gráfico 6	Volumen transado en la Bolsa de Metales de Londres.....	25
Gráfico 7	Posiciones COMEX no comerciales .....	25
Gráfico 8	<i>Contango/(backwardation)</i> del cobre en la Bolsa de Metales de Londres.....	26
Gráfico 9	Curva de precios futuros del cobre en la Bolsa de Metales de Londres.....	27
Gráfico 10	Diferencia precio contado entre la Bolsa de Futuros de Shangai y la Bolsa de Metales de Londres.....	28
Gráfico 11	Bolsa de Metales de Londres: <i>Warrants</i> cancelados y precio del cobre .....	28

## Resumen

---

En este estudio se examinan los principales determinantes de la evolución de los precios del cobre desde la segunda mitad de 2003 hasta los seis primeros meses de 2004. En dicho período, se observó una fuerte tendencia al alza en el precio, cerrando en el primer semestre de 2004 con un promedio de 125,338 centavos de dólar por libra en la Bolsa de Metales de Londres.

Esta situación se reflejó tanto en la tendencia de los inventarios en las principales bolsas de metales –los cuales, al segundo trimestre de 2004, habían registrado una reducción anual de 777 mil TM (75%)–, como en la permanencia desde noviembre de 2003 de *backwardation* en el mercado, lo que ha mantenido la disposición a pagar más por el cobre en el presente.

Entre los factores que impactaron positivamente a los precios destaca la formación de mejores expectativas de los agentes del mercado respecto a la recuperación económica de los principales países demandantes de cobre. En efecto, al sólido comportamiento de la demanda de China, desde el año 2003 se fue incorporando el mayor dinamismo de Estados Unidos y Japón. Por otra parte, los inversionistas continuaron incorporando a los metales en sus portafolios de inversión como una alternativa a la fuerte depreciación del dólar en los mercados internacionales, especialmente frente al euro. No obstante, por el lado de la oferta, algunos hechos ocurridos a fines de 2003 como las huelgas de Andina en Chile y Highland Valley en Canadá, además de los accidentes de Grasberg en Indonesia, indujeron al alza de los precios.

De acuerdo a los antecedentes disponibles, en este trabajo se infiere que se mantendrá elevada la cotización del cobre en lo que resta de 2004 y durante la primera parte del siguiente año, con perspectivas de disminución gradual durante el resto de 2005, comenzando un ciclo descendente más marcado el año 2006. Los principales factores que determinan en las perspectivas cada vez menos favorables del mercado se relacionan principalmente con las expectativas de un menor nivel de consumo en China como consecuencia de las medidas adoptadas por el gobierno para desacelerar su economía, los efectos ante el alza de la tasa de interés en Estados Unidos y los altos precios del petróleo que generan temores en las principales economías mundiales por sus posibles consecuencias inflacionarias. Adicionalmente, por el lado de la oferta, la persistencia del déficit en el mercado por tres años consecutivos (2003-2004-2005) representará un fuerte soporte para el precio, aunque a partir del segundo semestre de 2005, es posible que el desequilibrio se reduzca por lo que las cotizaciones podrían tender a la baja.

## Introducción

---

A partir de la segunda mitad del año 2003 se ha presenciado una fuerte alza de los precios del cobre, alcanzando, en términos nominales, un valor de 143 centavos de dólar por libra (¢US\$/lb) en abril de 2004, nivel que no se observaba desde 1995 y que representa un incremento del 96% con respecto al precio (73 ¢US\$/lb) de un año atrás. Dicho aumento es una señal de la escasez de inventarios en las principales bolsas de metales, de la rigidez de la oferta para reaccionar en el corto plazo y de la recuperación de la actividad económica mundial.

La menor oferta se debió entre otros motivos, a algunos hechos que contrajeron la producción como las huelgas de Andina en Chile y Highland Valley en Canadá, los accidentes de Grasberg en Indonesia y el apilamiento de 200.000 TM de cobre por la Corporación Nacional del Cobre (CODELCO) en Chile. Sin embargo, a mediados de 2004, la producción se había relativamente recuperado y normalizado en los principales países productores. Considerando la inexistencia de nuevos proyectos significativos de cobre y dado el tiempo que requieren los proyectos mineros para su desarrollo y puesta en marcha, se estima que la mayor oferta de mina necesaria para cubrir la creciente demanda mundial estará disponible prácticamente en dos o tres años más, lo que lleva a suponer que al menos en 2005 se mantendrá una situación deficitaria en el mercado de cobre refinado.

Por el lado de la demanda, su fuerte aumento es el resultado del dinamismo exhibido por China que en el año 2003 tuvo un crecimiento del PIB de 9,1%, del mayor ritmo de expansión mostrado por Estados Unidos con un crecimiento de 3% en el mismo año, y de

la recuperación de Japón que creció al 2,5% en 2003, después del estancamiento (0,3%) del año anterior.

Estas tres economías han contribuido a la fuerte expansión del mercado mundial del cobre, representando cerca del 44% del consumo total de cobre refinado. Sin embargo, se observan algunos desequilibrios que podrían influir en el dinamismo de la demanda proveniente de dichos países.<sup>1</sup>

La recuperación del crecimiento de Estados Unidos se ha sustentado en importantes intervenciones tanto monetarias como fiscales. Según la opinión de algunos analistas, el crecimiento de este país no ha entrado en una fase autosostenida, siendo aún muy dependiente de los estímulos de política, por lo que se podría prever una desaceleración de su ritmo de crecimiento. Asimismo, existen algunas señales que podrían debilitar la actividad económica, por ejemplo, el alza de la tasa de interés a mediados de 2004 podría deprimir el consumo privado, el desequilibrio externo podría provocar una mayor depreciación del dólar, y una vez terminado el período electoral en noviembre de 2004, la política fiscal podría tomar un rumbo restrictivo.

La notable evolución de la economía china fue impulsada en el primer semestre de 2004, por el auge de la inversión en activos físicos que se incrementó en 28,6%. Este intenso proceso de creación de capacidad productiva ha dado lugar, en algunos sectores a la instalación de capacidad instalada excedentaria, suscitando presiones inflacionarias y una escasez de insumos y energía. Con la finalidad de enfriar la economía, en el año 2003, las autoridades elevaron tres veces los encajes bancarios y, en abril de 2004, tomaron drásticas medidas administrativas con respecto a la concesión de créditos en algunos sectores.<sup>2</sup> De esta manera, se moderó la tasa de inversión entre abril y junio de 2004, lo que impactó negativamente en los mercados internacionales de ciertos productos básicos. (CEPAL, 2004a). En consecuencia, muchos analistas estiman una desaceleración de la actividad económica en China, pero sin redundar en una reducción notable de la tasa de crecimiento.

El principal motor de la expansión japonesa fueron las exportaciones destinadas a Estados Unidos y China. Por otro lado, también se observan signos positivos internos, por ejemplo, la inversión presentó un comportamiento muy dinámico y el consumo privado ha mostrado un repunte después de exhibir tasas negativas o muy bajas durante parte de 2002 y todo el año 2003.

Los desequilibrios económicos señalados, anticipan un crecimiento más lento de la economía mundial y por tanto, plantean dudas sobre la prolongación de la fase de recuperación de los precios del cobre y de la expansión de su mercado. A las debilidades que se observan en las economías de Estados Unidos, China y Japón, que amenazan con frenar la recuperación del escenario internacional, habría que sumarle la incertidumbre geopolítica debido al terrorismo internacional en diversas zonas del mundo y a la guerra de Irak que a mediados de 2004 ya había tenido consecuencias importantes sobre el alza del precio del petróleo, lo que podría tener impactos inflacionarios y recesivos.

Desde hace más de dos décadas, la contribución de América Latina al desarrollo de la minería mundial ha sido creciente. La participación regional en la producción mundial de cobre se incrementó del 21% al 45% entre los años 1980 – 2002. Asimismo, debido a sus grandes ventajas en recursos mineros, la región es uno de los principales destinos de exploración (29% del total mundial en el año 2001) y de la inversión mundial proyectada en cobre (35% para el período 2001-2007).

---

<sup>1</sup> Mayores antecedentes sobre el escenario económico internacional que enfrenta América Latina se encuentran en CEPAL, “Estudio Económico de América Latina y El Caribe, 2003-2004”, agosto, Santiago de Chile.

<sup>2</sup> Cerca del término de este trabajo, en octubre de 2004, el Banco Central de China subió la tasa de interés por primera vez en nueve años.

Con tal importancia en el mercado internacional y dada la incertidumbre acerca de la permanencia del favorable escenario de precios y de la prolongación del fuerte impulso económico de los principales países demandantes, este trabajo tiene el propósito de aportar elementos que contribuyan a esclarecer la dinámica del comportamiento de los precios y del mercado del cobre.

Para cumplir tal propósito, se han planteado dos objetivos de naturaleza coyuntural. El primero, es analizar los factores determinantes de la acelerada recuperación del precio del cobre desde la segunda mitad del año 2003 hasta los primeros meses de 2004. El segundo, es evaluar las perspectivas económicas del mercado del cobre para el período 2004-2005.

Dentro del marco de la situación económica internacional, y tomando en consideración que el comportamiento de los precios está determinado por situaciones de coyuntura y por tendencias de largo plazo del mercado del cobre, este estudio ha sido organizado en cuatro partes. La primera presenta en forma breve, alguna evidencia de los cambios estructurales y de la evolución del mercado del cobre desde los años cincuenta. La segunda es una exposición de la evolución reciente del precio del cobre, sus inventarios y los acontecimientos en los mercados financieros. Bajo una perspectiva histórica, la tercera parte está dedicada al análisis de los principales factores que en la actualidad determinan la oferta y la demanda del cobre. Finalmente, en la cuarta parte se presentan algunas proyecciones económicas del mercado del cobre para el período 2004-2005.



## I. Cambios estructurales y evolución del mercado<sup>3</sup>

---

Los análisis históricos muestran que el precio del cobre tiene un comportamiento cíclico, por lo que suele clasificarse en economía como una variable “pro-cíclica” porque tiende a subir en las expansiones económicas y a caer durante las contracciones. Sin embargo, se considera que este movimiento es de “baja” concordancia con el ciclo ya que el precio del cobre es también afectado por el nivel de inventarios y por diversos factores propios de los mercados financieros, variables que no necesariamente se mueven con relación al ciclo.

La frecuencia y la amplitud de las fluctuaciones del precio del cobre dependen de las interacciones entre la oferta y la demanda. Los países demandan cobre en función de su actividad industrial y del desarrollo tecnológico que determina la intensidad de uso. En el corto plazo la oferta puede presentar rigideces para adaptarse a los cambios que exige la demanda. Los desajustes entre ambas funciones determinan el nivel de inventarios y de precios. Además de ser demandado como un insumo productivo, el cobre también se transa con fines especulativos en las principales bolsas de metales del mundo, y se le considera un refugio financiero en épocas de crisis.

Hasta antes de la segunda mitad de los años sesenta, las grandes empresas multinacionales privadas, sobre todo las estadounidenses tenían un importante grado de control sobre los inventarios de cobre,

---

<sup>3</sup> Varios de los argumentos vertidos en esta primera parte, han sido extraídos de Moussa, 1999.

lo que les servía para ejercer un control oligopólico sobre el precio. El principal productor de cobre en el mundo era Estados Unidos, las grandes empresas multinacionales de este país acordaban entre ellos un precio que era el que regía para sus ventas, logrando que éste se mantuviera dentro de una relativa estabilidad. Paralelamente, existía el mercado de la Bolsa de Metales de Londres, en donde el precio fluctuaba día a día de acuerdo a las interacciones de la oferta y la demanda. Ambos mercados se influían el uno al otro y el precio de los productores actuaba como un estabilizador de los vaivenes en la bolsa, atenuando la amplitud de las fluctuaciones.

En los años sesenta, el contexto internacional estaba marcado por la voluntad de los gobiernos de los países en desarrollo de controlar sus respectivas economías y más particularmente sus recursos naturales. Esto se reflejó en una ola de nacionalizaciones de las grandes empresas mineras en varios países del mundo en desarrollo, en un momento en que la demanda mundial para la mayoría de estos recursos no había dejado de crecer a ritmos altos y sostenidos desde la segunda guerra mundial.

Es así como, muchas de las grandes empresas privadas del cobre, especialmente las de Estados Unidos, perdieron gran número de sus filiales en las nacionalizaciones y entraron en crisis. Algunas desaparecieron, otras se fusionaron y otras fueron absorbidas. Esta fue una etapa de un fuerte crecimiento del consumo mundial de cobre, especialmente en los países desarrollados y en los países socialistas. En Estados Unidos, la demanda por cobre se disparó en 1961 debido a la guerra de Vietnam. Este período coincidió además con importantes huelgas en los principales países productores, contribuyendo así a la reducción del nivel de inventarios a partir de 1963. De esta manera, la congruencia de los distintos factores de la economía mundial marcó una tendencia en los precios, los que tuvieron un comportamiento alcista.

Las nacionalizaciones provocaron una pérdida por parte de los productores tradicionales del control de la producción, se disolvió el oligopolio existente y se observó una fuerte rigidez de la oferta para adaptarse a los cambios en la demanda, sobre todo cuando ésta se reducía. Las empresas nacionalizadas no lograron construir un cartel de productores, por lo que su estrategia dejó de centrarse en el control de precios, para basarse en la reducción de costos a través de innovaciones tecnológicas y de modernización de la gestión.

La economía mundial se desaceleró a partir de 1973 con la primera crisis del mercado petrolero provocada por la OPEP, lo que produjo una fuerte baja en el consumo de cobre en los países occidentales. La combinación de dicha contracción de la demanda y la rigidez de la oferta llevó a una brusca caída de los precios del cobre y a un nivel de sobreoferta jamás igualado (entre 1975 y 1977 el excedente acumulado de la producción mundial llegó a representar más de la cuarta parte del consumo anual). Ya en 1978 los productores habían perdido la capacidad de estabilizar el mercado y sólo seguían las cotizaciones determinadas en las bolsas.

En los años ochenta, los países en desarrollo estaban sumidos en la crisis de la deuda. Las empresas estatales habían padecido por falta de inversiones y perdido competitividad; si bien eran fuentes de divisas e ingresos fiscales, en muchos casos no recibían recursos a cambio para su desarrollo e inversiones. En algunos casos, las empresas estatales terminaban teniendo fuertes pasivos. La situación de debilidad en que se encontraban los respectivos gobiernos les dejaba escasos márgenes de acción en la definición de sus respectivas políticas empresariales. Los gobiernos fueron adoptando las orientaciones liberales propiciadas por los organismos financieros multilaterales a cambio de financiamiento. De esta forma, las décadas de los ochenta y noventa en las economías en desarrollo fueron años de profundas transformaciones. Se inició una etapa de liberalización y de apertura a las inversiones extranjeras que apuntaban a mejorar la eficiencia económica y se esperaba que promovieran el crecimiento. Se enfatizaba el rol protagónico del sector privado en la producción de bienes, servicios públicos y prestaciones sociales. Por tanto, las reformas apuntaban al predominio de los mercados y a la reducción del papel del Estado en la

actividad económica. Consecuentemente, se produjo una ola de privatizaciones de las empresas estatales que abarcó entre otros, al sector minero.

Las grandes empresas mineras privadas aumentaron su protagonismo desde finales de los años ochenta, y en la actualidad controlan una fracción cada vez mayor de la minería en los países en desarrollo. Se está asistiendo a una creciente reconcentración de la producción, acompañada en muchos casos de la formación de alianzas estratégicas entre grandes empresas productoras. Junto con el control de tecnologías avanzadas que permitieron ampliar la gama de yacimientos rentables y bajar los costos de operación, aumentando considerablemente las reservas económicamente factibles.

Si bien la mayoría de los países en desarrollo aceptó el paradigma predominante, en el sentido de eliminar las barreras de entrada a la inversión privada nacional y extranjera, no todos los países privatizaron sus empresas. Por ejemplo, la Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO), sigue siendo una empresa estatal que se clasifica como una de las mayores y más competitivas productoras de cobre del mundo, realiza alianzas y asociaciones con empresas privadas, incorporando los avances tecnológicos, manteniendo y desarrollando las inversiones.

El siglo XX terminó con un significativo aumento en los inventarios de cobre que mantuvo los precios deprimidos como consecuencia del aumento en la oferta por la entrada en funcionamiento de varios megaproyectos, incremento que se encontró con una demanda mermada luego de la crisis financiera de 1997. Habitualmente el ciclo de inversiones en la minería del cobre genera una brecha entre el momento cuando entra en funcionamiento el proyecto y aquel cuando se produce la total absorción de la producción por parte de la demanda, situación ocurrida durante la década pasada.

Los precios se mantuvieron bajos hasta mediados del año 2003 como resultado de un excesivo nivel de inventarios y de la desaceleración de la economía mundial en 2001, que afectó a los principales consumidores de cobre, tales como, Estados Unidos, Europa y los países asiáticos con la excepción de China y Corea del Sur.

Este deprimido escenario obligó a la industria del cobre a tomar iniciativas destinadas a controlar los excesivos niveles de inventarios, que básicamente se caracterizaron por ajustes en los niveles de producción. Esta estrategia involucró, entre otras conductas, cierres parciales de minas y postergación de proyectos de ampliación de la producción, medidas que en distinta magnitud revirtieron la baja en la cotización del metal.

A mediados del año 2003, el precio del cobre comenzó una fuerte trayectoria ascendente. Además de la reducción voluntaria de inventarios, otros factores impactaron positivamente al precio, como la recuperación económica de los principales países demandantes de cobre. Al sólido comportamiento de la demanda desde China se incorporó un elemento adicional dado por la recuperación evidenciada por Estados Unidos y Japón. Adicionalmente, los inversionistas de la bolsa aumentaron su demanda por cobre como una alternativa a la fuerte depreciación del dólar en los mercados internacionales, especialmente frente al euro.

El futuro del precio del cobre ha sido siempre muy controversial. En lo único que los analistas están de acuerdo es en decir que presenta el comportamiento cíclico que mencionamos inicialmente. Además, se mantiene en incertidumbre el futuro comportamiento de la demanda, pero de consolidarse la tendencia al aumento del consumo en los países asiáticos, ésta tendría buenas perspectivas, sobre todo si se toma en cuenta que la mayor parte de estos países están en una etapa temprana de desarrollo, y que en lo inmediato se está asistiendo a un proceso acelerado de industrialización en Asia.

Esta breve descripción de lo que ha sido la evolución del mercado del cobre desde la segunda mitad del siglo XX deja en evidencia que las fluctuaciones de la economía mundial afectan la

trayectoria de los precios. Pero a su vez, la volatilidad de los precios afecta la economía de los países productores. De acuerdo a Engel y Valdés, 2001, en Chile, el mayor productor de cobre del mundo, “los ingresos fiscales asociados al cobre han oscilado entre un 24% en 1989 y un 2% en 1999 de los ingresos totales del fisco, siendo el precio del metal la variable clave para explicar las fluctuaciones. El efecto del cobre sobre la economía chilena va más allá de los ingresos fiscales. En efecto, los sectores productivos no mineros muestran una considerable sensibilidad al precio del cobre, por lo que su evolución también afecta los ingresos fiscales no asociados directamente al cobre, un aumento del 10% en el precio internacional del cobre produce una desviación positiva del PIB efectivo no minero respecto de su tendencia en aproximadamente 0,5%”.<sup>4</sup>

Considerando la dependencia que los ingresos fiscales tienen del cobre, el estado de Chile utiliza como herramientas de estabilización el Fondo de Estabilización del Cobre y la regla de superávit estructural, destinadas a suavizar el efecto potencial que los ciclos de precios tienen sobre el gasto fiscal.

---

<sup>4</sup> Entre los canales posibles que explican este efecto se encuentran los encadenamientos de la base productiva, el impulso fiscal y el relajamiento de las restricciones externas. Véase Drexler, Engel y Valdés (2000) para los detalles de cómo se estimó la magnitud de ese efecto.

## II. Determinantes de la recuperación de los precios del cobre

---

El carácter cíclico de los precios del cobre se evidencia claramente en su evolución histórica. El gráfico 1 muestra las fluctuaciones de los precios a partir de los años setenta, en donde se pueden observar algunos *peaks* o puntos máximos: en el año 1974, después del primer *shock* petrolero; en 1980, después del segundo *shock*; y en 1989, un poco antes de la invasión iraquí a Kuwait. Durante la década de los noventa, el precio del cobre mostró una tendencia a la baja, salvo en el año 1995 que tuvo un fuerte y acelerado incremento llegando a un valor promedio anual de 133,2 centavos de dólar por libra (¢US\$/lb).

Una nueva etapa ascendente se evidenció a partir del segundo trimestre de 2003, tendencia que continuó en el año siguiente, alcanzando un valor de US\$ 125,61¢/lb como promedio durante el primer semestre de 2004.<sup>5</sup>

La situación de optimismo frente a la evolución del mercado, no ha sido exclusiva del cobre. Los demás metales, tanto los no ferrosos como los metales preciosos (oro, plata, etc.), marcaron precios récord durante el año 2004. No obstante, los aumentos experimentados por el cobre, junto al molibdeno, estaño, níquel y plomo, han estado entre los de mayor intensidad. (Véanse recuadros No. 1 y 2).

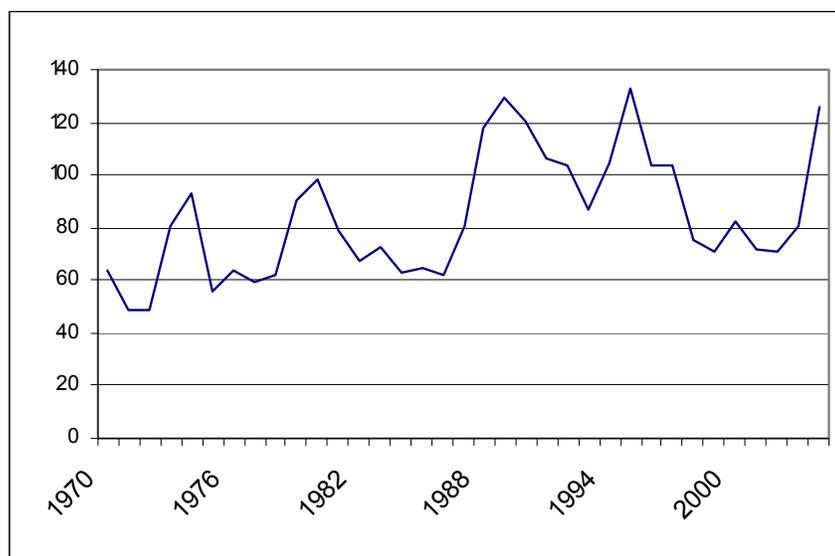
---

<sup>5</sup> Posterior al período de análisis, el 11 de octubre de 2004, el precio del cobre alcanzó los US\$ 149 ¢/lb, el más alto desde el 17 de septiembre de 1990.

Gráfico 1

**EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL COBRE 1970-2004\***

(centavos de dólar/libra de cobre, precios corrientes)



**Fuente:** CEPAL sobre la base de American Bureau of Metal Statistics (varios números) y Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO).

**Nota:** \*El precio del 2004 corresponde a un promedio mensual hasta el 30 de julio.

Recuadro 1

**INCREMENTO DE LOS PRECIOS DEL MOLIBDENO, ESTAÑO,  
NÍQUEL, PLOMO, PLATA, ZINC Y ORO**

Al igual que el cobre, la evolución de precios de los otros metales, tanto no ferrosos como preciosos, alcanzó niveles récord en el segundo trimestre de 2004. En el siguiente cuadro pueden observarse las alzas que ocurrieron durante el primer semestre de 2003 y de 2004.

**PRECIOS PROMEDIO DE LOS METALES I SEMESTRE 2003- 2004**

(centavos de dólar por libra)

Mes	Cobre*	Estaño	Plomo*	Zinc*	Aluminio*	Níquel*	Oro**	Plata**	Molibdeno
<b>Variación (%) ene-dic 2002-03</b>	<b>14%</b>	<b>21%</b>	<b>14%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>42%</b>	<b>17%</b>	<b>6%</b>	<b>37%</b>
Ene-Jun. 2003	76,5	219,0	20,8	35,4	63,0	379,2	349,8	4,6	4,6
Ene-Jun. 2004	121,9	379,0	37,5	47,6	75,5	617,9	401,0	6,5	11,4
<b>Variación (%) ene-junio 2003-04</b>	<b>59%</b>	<b>73%</b>	<b>81%</b>	<b>35%</b>	<b>20%</b>	<b>63%</b>	<b>15%</b>	<b>40%</b>	<b>147%</b>

**Fuente:** (\*) COCHILCO y Bolsa de Metales de Londres; Estaño: Comerciantes de Estados Unidos; (\*\*) US\$/oz.

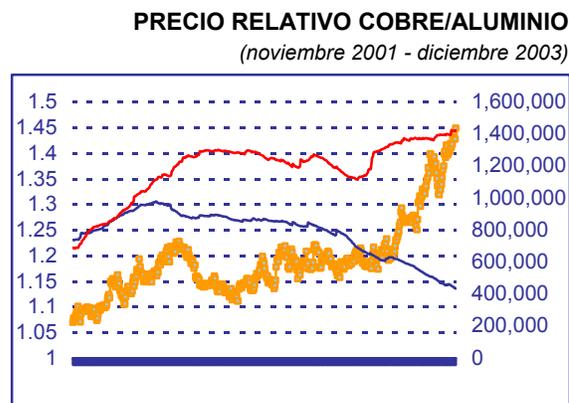
Entre los efectos particulares que incrementaron la cotización destacan, la disminución en los últimos años de la producción mundial de mina de algunos metales; el aumento de la demanda de importantes consumidores como China e India, que además redujeron las barreras para su comercialización, así como la recuperación de Estados Unidos y Japón. Asimismo, la depreciación del dólar en los mercados internacionales, aumentó la demanda de los metales como reserva de valor por parte de inversionistas (instrumento de portafolio).

Cabe destacar que el oro incrementó su atractivo como reserva de valor en momentos de incertidumbre, debido no sólo a los fenómenos geopolíticos del Medio Oriente, sino también por la posibilidad de una mayor inflación en los países importadores de petróleo. Lo cual, unido a mayores demandas por joyas provenientes de países como China e India y la debilidad del dólar, permitieron mantener la cotización en valores altos, los que se reflejaron en un incremento de 15% durante el primer semestre de 2004, respecto de igual periodo de 2003.

**Fuente:** COCHILCO.

**Recuadro 2****LOS MAYORES PRECIOS DEL ALUMINIO**

El aluminio es una referencia para el mercado del cobre, tanto por su importancia en la Bolsa de Metales de Londres como por su condición de principal sustituto del cobre. Su precio registró una recuperación en 2004 respecto del año anterior siguiendo la tendencia general de los metales. Sin embargo, cabe destacar el comportamiento disímil que tuvo respecto al cobre, tanto en precios como en inventarios. En efecto, si se analiza la evolución del precio relativo (precio del cobre/precio del aluminio) para el período noviembre de 2001 – diciembre de 2003, se concluye que el cobre ha tenido una recuperación mucho más significativa. En noviembre de 2001, el cobre era sólo un 7% más caro que el aluminio (hito de precios bajos), mientras que a fines de 2003, la razón de precios era del 40%. Los inventarios, por su parte, tuvieron una trayectoria distinta. El cobre cerró el año 2003 en la Bolsa de Metales de Londres con cerca de la mitad de los inventarios del año anterior, mientras que los inventarios de aluminio crecieron en 14,5%, llegando a fines de 2003 a 1.423 mil TM.



Fuente: COCHILCO.

Fuente: COCHILCO.

Tomando en consideración que el comportamiento de los precios del cobre está determinado a grandes rasgos, por el escenario económico internacional, la estructura del mercado físico y los elementos propios del mercado financiero, a continuación se presentan algunos factores que han tenido un impacto sobre la reciente evolución del precio.

## A. Factores que impactaron positivamente

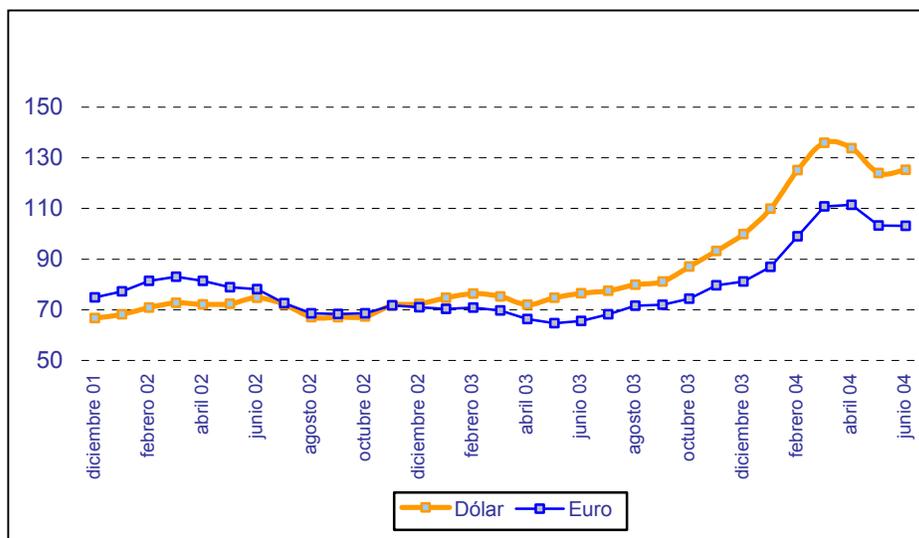
A fines de 2003 la recuperación de los precios estuvo influenciada por un fuerte incremento de la demanda proveniente de China y por el mayor dinamismo de las economías de Estados Unidos y Japón. Estos países además de ser los más importantes consumidores de cobre en el mundo, han sido los centros dinámicos del crecimiento económico mundial. La economía china ha sido un poderoso motor en su región, lo que entre otras cosas, se ha traducido en un incremento de las exportaciones japonesas y de los nuevos países industrializados, y en una cuantiosa demanda de productos básicos que ha favorecido a algunas economías de América Latina.

Algunos hechos involuntarios ocurridos en octubre y diciembre del 2003, contrajeron la oferta de cobre, principalmente las huelgas en importantes yacimientos como Andina en Chile, Highland Valley en Canadá y los accidentes de Grasberg en Indonesia.

Desde un punto de vista financiero, la trayectoria del valor del dólar ha sido un importante determinante en la evolución del precio del cobre, fundamentalmente a través de la búsqueda de los *commodities* (de metales básicos y preciosos) como refugio de valor para los inversionistas ante la fuerte depreciación del dólar en los mercados internacionales, especialmente frente al euro.

En efecto, a finales del año 2003, el incremento de los precios del cobre expresados en dólares fue más pronunciado que el precio en euros (véase gráfico 2). Así, el dólar se depreció en promedio un 20% con respecto al euro, mientras que el precio del metal rojo aumentó 33% expresado en dólares y 11% en euros. Durante el primer trimestre de 2004 el incremento de los precios en dólares fue más moderado que el expresado en euros, debido a la apreciación del dólar de 3,5% promedio con respecto al euro. El precio del metal rojo aumentó 3,2% expresado en dólares y 7,1% en euros.

**Gráfico 2**  
**PRECIO DEL COBRE**  
(centavos de dólar y de euros)



Fuente: COCHILCO.

Otro factor que impactó positivamente la evolución de los precios fue la marcada caída en el nivel de inventarios. Otros factores como premios, cargos de tratamiento, posiciones netas, existencia de *contango* o *backwardation*, diferencial de precios entre las distintas bolsas y *warrants* cancelados, reflejaron la favorable trayectoria de los precios.

## 1. Inventarios

Los inventarios en las principales bolsas de metales han sido un determinante fundamental en la evolución del precio del cobre. El actual período de precios altos es el reflejo de la escasez que domina el mercado. Los precios del cobre tienen una alta elasticidad negativa a los inventarios, específicamente cuando están en bajos niveles; es decir suben cuando las existencias son bajas y caen cuando estas comienzan a aumentar. El Recuadro N° 3 presenta evidencia empírica sobre la relación entre el precio del cobre y el nivel de inventarios.

A partir del año 2003, el exceso de demanda con relación a la producción provocó una fuerte disminución de los inventarios observándose una trayectoria descendente en las principales bolsas de metales (Bolsa de Metales de Londres, Commodities Exchange o COMEX<sup>6</sup> y Bolsa de Futuros de Shanghai). A mediados del año 2003, los inventarios acumulados en las bolsas alcanzaban los 1.038 millones de toneladas, mientras que un año más tarde, en el segundo semestre de 2004 dichas existencias se redujeron a solamente 261, equivalente a una reducción del 75% anual. Las caídas más fuertes se observaron en la Bolsa de Metales de Londres (Véase Anexo 3 para el detalle de la

<sup>6</sup> Actualmente la Commodities Exchange (COMEX) es una división de la New York Mercantile Exchange (NYMEX).

variación por bodega), donde los inventarios se redujeron 84% en un año, desde junio de 2003 hasta junio de 2004. (Véase cuadro 1).

**Cuadro 1**  
**INVENTARIOS\* DE COBRE EN BOLSAS DE METALES**  
(miles de toneladas métricas y porcentajes)

Principales Bolsas	2003	2003	2004	Variación semestral		Variación anual
	II	IV	II	II 2003 –IV 2003	IV 2003 –II 2004	II 2003 –II 2004
Bolsa de Metales de Londres	666	433	105	-35%	-76%	-84%
COMEX	291	255	86	-12%	-66%	-70%
Bolsa de Futuros de Shanghai **	81	121	70	49%	-42%	-14%
Total	1 038	808	261	-22%	-68%	-75%
Variación Trimestral	-15%	-14%	-48%			

**Fuente:** CEPAL sobre la base de información de COCHILCO.

**Notas:**

\* Inventarios al final de cada período.

\*\* Corresponde al último jueves de cada período.

La disminución de inventarios en el segundo trimestre de 2004, se concentró en Estados Unidos, donde las bodegas de las bolsas COMEX y Bolsa de Metales de Londres en conjunto, registraron una caída de casi 180 mil TM, equivalente al 50% de los inventarios registrados a fines del primer trimestre de 2004, lo que se explicaría por traslado del material hacia China. (Véase cuadro 2).

Los inventarios en bodegas de las bolsas en Europa siguieron también su trayectoria decreciente, alcanzando a fines del trimestre a sólo 1.300 TM, lo que podría traducirse tanto en mayores precios del cobre como en mayores premios, en la medida en que el consumo del metal se recupere en esta zona geográfica.

**Cuadro 2**  
**INVENTARIOS\* DE COBRE EN BODEGAS**  
(miles de TM y porcentajes)

			Variación II-2004 / I-2004	
	I-2004	II-2004	Absoluta	Porcentajes
Estados Unidos	169	96	-73	-43%
Europa	20	1	-19	-95%
Asia	0	8	8	--
Total Bolsa de Metales de Londres	189	105	-84	-44%
Estados Unidos	193	86	-107	-55%
Total COMEX	193	86	-107	-55%
TOTAL Bodegas en Estados Unidos	362	182	-180	-50%

**Fuente:** COCHILCO.

**Nota:** \* Inventarios a fines de cada período.

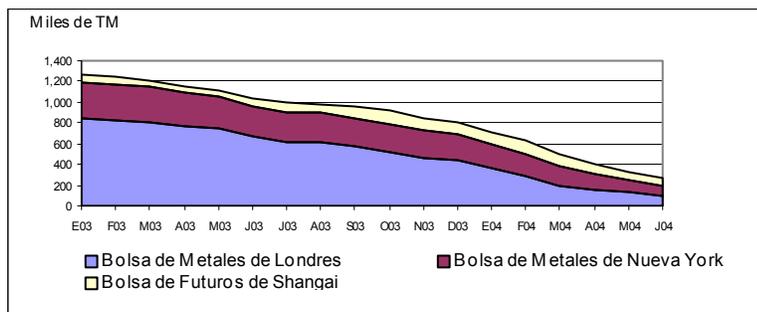
**Recuadro 3**

**LA EVOLUCIÓN DE INVENTARIOS EN BOLSA: UN BUEN SOPORTE PARA EL PRECIO DEL COBRE**

Los inventarios en las bolsas de metales mostraron una sostenida disminución desde el año 2003, como se aprecia en el gráfico adjunto, reflejando la situación deficitaria que se fue generando en el mercado ante la acelerada recuperación de la demanda.

**EVOLUCIÓN DE INVENTARIOS EN BOLSAS**

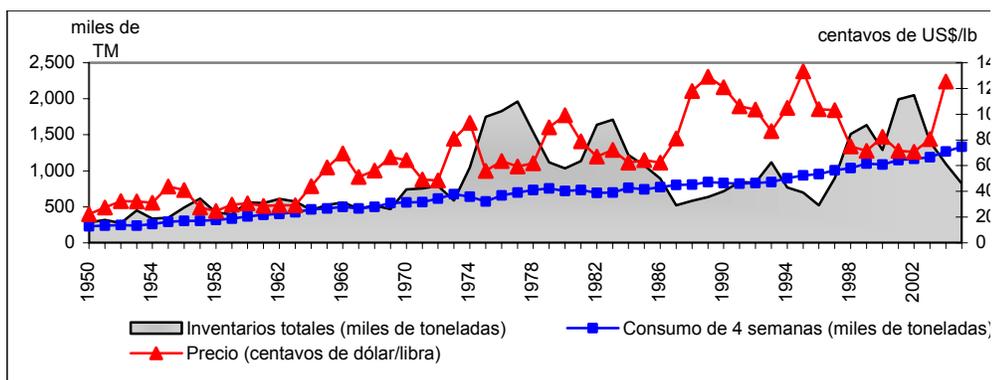
(periodo 2003-2004)



Fuente: COCHILCO.

En efecto, entre el 1 de enero del año 2003 y fines de junio de 2004, los inventarios almacenados en las bodegas de las bolsas de metales disminuyeron en más de un millón de toneladas métricas, evidenciando la significativa situación deficitaria del mercado internacional del metal.

**PRECIOS DEL COBRE EN LA BOLSA DE METALES DE LONDRES E INVENTARIOS TOTALES**



Fuente: COCHILCO.

Si los inventarios se mantienen debajo de las cuatro semanas de consumo,<sup>1</sup> probablemente se mantendría la tendencia alcista en las cotizaciones de la Bolsa de Metales de Londres.

Por lo anterior, se estima que la magnitud actual y esperada de los inventarios es uno de los factores más importantes que han mantenido la fortaleza de la cotización durante el año 2004.

Una situación similar se observó entre los años 1994 y 1996 e igualmente en el curso de 1987 y 1988 (en la salida de la crisis que experimentó el mercado en la década de los ochenta).

<sup>1</sup> Cuatro semanas de consumo es el nivel de inventarios que se considera como el mínimo que requiere la industria para operar sin problemas ni estrecheces.

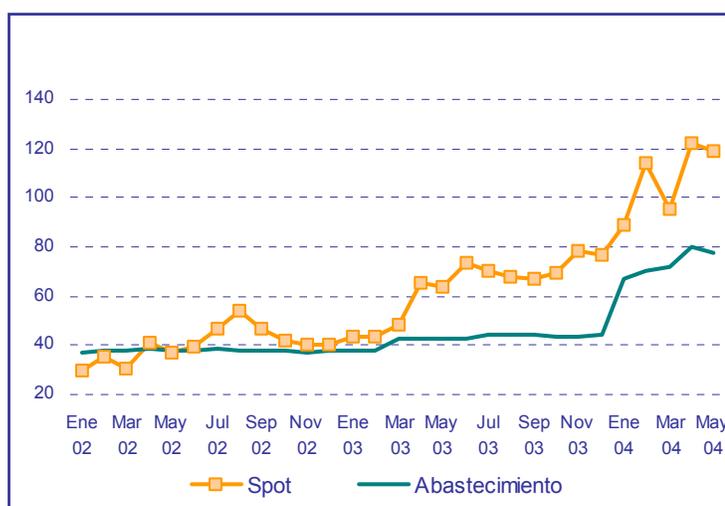
Fuente: COCHILCO.

## 2. Premios

Los premios son un componente adicional al precio del cobre fijado en las bolsas de metales. Tanto los premios por contratos de abastecimiento anual como por contratos *spot* son negociados entre productores y consumidores. Los premios reflejan tanto la escasez del mercado –son mayores cuando la oferta no está en condiciones de satisfacer la demanda y los inventarios son reducidos– como también la disponibilidad de transporte marítimo. Hay que recordar que a corto plazo la oferta minera es rígida debido al tiempo que requieren los proyectos para su desarrollo y apertura.

Los premios alcanzados durante el año 2004 en contratos de abastecimiento y *spot* (información hasta mayo), fueron muy superiores a los observados los últimos dos años, lo que constituye otro indicador de la escasez relativa que dominó al mercado. Esta situación puso en evidencia que los consumidores finales estuvieron dispuestos a pagar un sobre precio (premio). (Véase gráfico 3).

**Gráfico 3**  
**PREMIO CÁTODO GRADO A, POR TIPO DE CONTRATO**  
(enero de 2002 a mayo de 2004, en dólares por tonelada métrica)



Fuente: COCHILCO.

Así por ejemplo, los premios obtenidos por cobre refinado de procedencia chilena estuvieron determinados principalmente por la fuerte demanda del mercado asiático, especialmente en el mercado *spot*, alcanzando valores cercanos a los 150 US\$/TM (6,8 ¢US\$/lb), esto sin perjuicio que en los meses de abril y mayo de 2004 en Asia se redujeron respecto a los premios pagados entre febrero y marzo del mismo año. Dicha reducción se explica por las menores expectativas respecto de futuros desequilibrios entre la oferta y la demanda.

Cuadro 3

**PREMIOS POR COMPROMISOS DE EXPORTACIÓN DE CÁTODOS DE COBRE  
DE PROCEDENCIA CHILENA SEGÚN DESTINO**

*(Valores promedio, máximos y mínimos observados entre enero y mayo de 2004, en dólares por tonelada métrica)*

Tipo de Contrato	Asia	Europa	Norteamérica	Rotterdam Parity	Sudamérica*	Total
Abastecimiento	70,7	59,8	8,8	110,2	14,4	66,5
(Mín/Máx)	(-46,5 ; 150,0)	(0,0 ; 120,0)	(0,0 ; 66,1)	(25,0 ; 146,0)	(-30,0 ; 92,0)	(-46,5 ; 150,0)
Spot	107,4	64,7	36,6	84,8	45,1	86,1
(Mín/Máx)	(0,0 ; 150,0)	(10,0 ; 130,0)	(0,0 ; 156,0)	(0,0 ; 145,0)	(0,0 ; 100,0)	(0,0 ; 156,0)
Total Contratos	73,8	60,0	10,1	106,0	15,2	68,1

**Fuente:** Boletín Mensual COCHILCO, mayo 2004 (incluye todos los tipos de cátodos).

**Nota:** \*Incluye otros destinos.

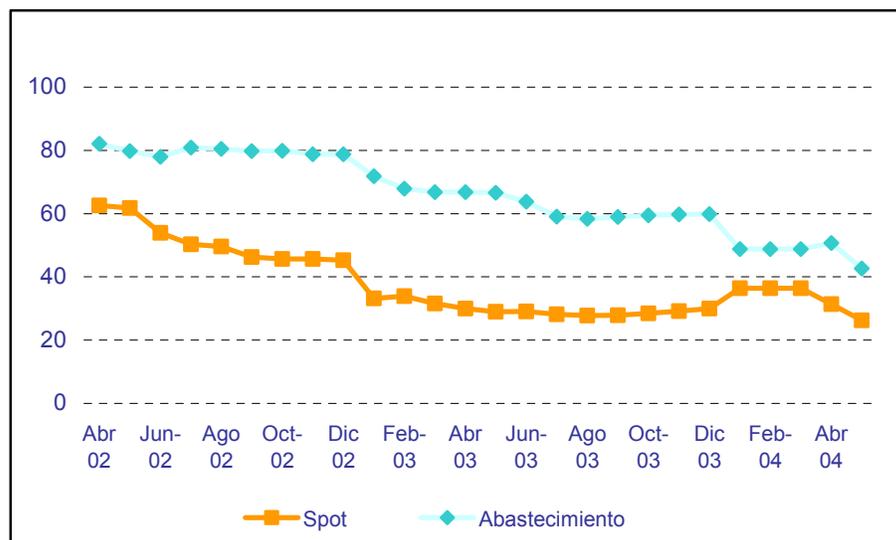
### 3. Cargos de tratamiento

El material sacado de la mina requiere posteriormente ser sometido primero, a una etapa de fusión y luego a una de refinación para transformarse en cátodos. Después de Chile, las principales fundiciones y refinarias del mundo se ubican en países consumidores como, Japón, China, Estados Unidos, Canadá, Alemania y otros países de reciente industrialización, los cuales compran los concentrados a los países productores del mineral. En la comercialización del cobre en concentrado, los cargos de tratamiento (maquilas) se negocian entre las minas y las plantas procesadoras –y dependen de la cantidad disponible de concentrados y el nivel al cual estén operando los procesadores–, siendo el valor del concentrado equivalente al precio de un refinado menos los costos de transformación de los concentrados.

Gráfico 4

**CARGOS DE TRATAMIENTO EN EL PROMEDIO DE LOS CONTRATOS CHILENOS**

*(dólares por tonelada métrica)*



**Fuente:** COCHILCO.

Los cargos de tratamiento y refinación se mantuvieron bajos, primordialmente como resultado del permanente déficit de concentrados que dominó el mercado en los últimos años, y que se acentuó por la menor producción de importantes proveedores durante 2003. Esta decisión se debió a los bajos ingresos percibidos por las fundiciones y refinarias dados los bajos cargos de

tratamiento y refinación que obtuvieron debido a la menor oferta de concentrados. (Véase gráfico 4).

Un hecho relevante en el mes de mayo de 2004 en el mercado de los concentrados, fue el anuncio por parte de un consorcio de fundiciones chinas (China Smelter Purchasing Team, que reúne a 7 empresas),<sup>7</sup> de reducir las importaciones de concentrados de cobre a partir del segundo trimestre del mismo año para intentar obtener mayores cargos de tratamiento en sus negociaciones.

Pese a lo anterior, y al existir señales respecto a un alza en los cargos de tratamiento y refinación en el corto plazo (debido a la mayor disposición de concentrados originados por la vuelta en operación de Grasberg, la puesta en marcha de Sossego, y la reapertura de Tintaya, entre otras), la situación continuó siendo ventajosa para aquellos productores de concentrados que reservaron disponibilidades para el mercado *spot*. Estos oferentes de concentrados pudieron vender con cargos de tratamiento más bajos que los que tenían contratos regulares y de largo plazo. Además los productores se vieron favorecidos por los altos precios de los subproductos (oro, plata, etc.).

Cabe señalar que las fundiciones chinas tienen especiales ventajas para el reciclaje de cobre, por lo que la alta demanda de chatarra para suplir las menores importaciones de concentrados han propiciado una situación de creciente escasez de esta fuente alternativa de cobre. Un indicador de esto, fue la evolución del precio de la chatarra N°2 que alcanzó durante el mes de mayo de 2004 sus mayores precios (24,3 ¢US\$/lb), cerrando al primer semestre del mismo año con un promedio de 18,6 ¢US\$/lb, que fue un 77% superior al precio del año anterior en el mismo período.

**Cuadro 4**

**CARGOS DE TRATAMIENTO Y REFINACIÓN SEGÚN COMPROMISOS DE EXPORTACIÓN  
DE CONCENTRADOS DE COBRE**

*(Valores promedio, máximos y mínimos observados según destino, en dólares por tonelada métrica)*

Tipo de Contrato	Destino contractual				
	Asia	Europa	FOB	Norteamérica	Total
Abastecimiento:					
TC ponderado	40,5	46,9	47,0	44,3	42,7
(Mín/Máx)	(12,0; 58,1)	(22,0; 80,0)	(10,0; 70,8)	(44,3; 44,3)	(10,0; 80,0)
RC ponderado (¢/lb.)	4,1	4,8	6,3	4,9	4,5
(Mín/Máx)	(1,2; 5,8)	(2,2; 8,0)	(1,0; 40,0)	(4,9; 4,9)	(1,0; 40,0)
Spot:					
TC ponderado	27,1	25,4	34,2	1,8	26,3
(Mín/Máx)	(-3,6; 47,0)	(10,0; 55,3)	(2,0; 73,0)	(1,8; 1,8)	(-3,6; 73,0)
RC ponderado (¢/lb.)	2,8	1,7	3,0	0,2	2,3
(Mín/Máx)	(-0,4; 4,7)	(0,2; 5,5)	(0,0; 6,5)	(0,2; 0,2)	(-0,4; 6,5)
Total:					
TC ponderado	38,6	41,8	44,1	26,1	39,8
RC ponderado (¢/lb.)	3,9	4,1	5,6	2,9	4,1

**Fuente:** Boletín Mensual COCHILCO, mayo 2004 (información de contratos recibidos entre enero y mayo de 2004).

**Notas:**

TC: Cargos de tratamiento.

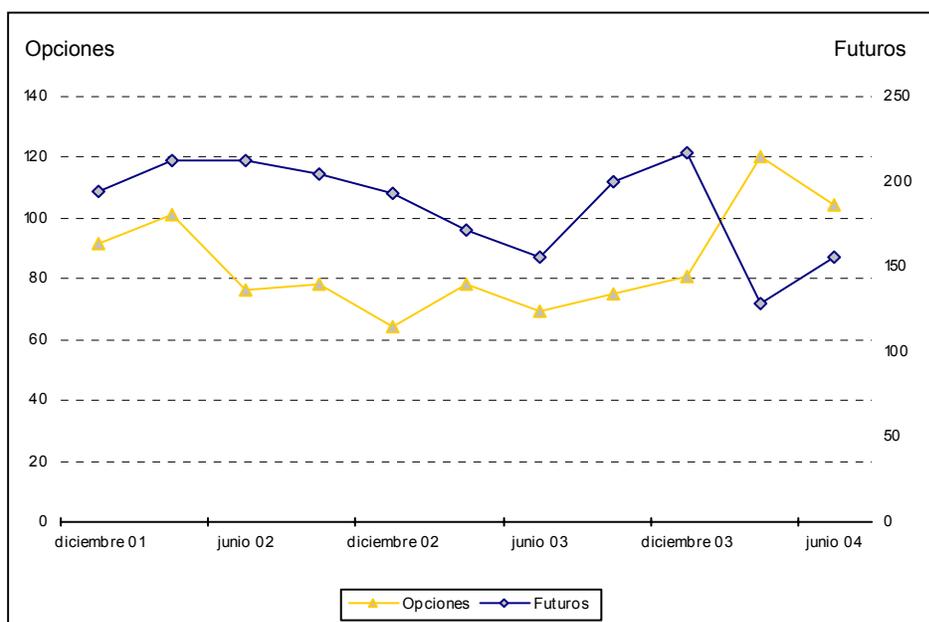
RC: Cargos de refinación.

<sup>7</sup> Jiangxi Copper Co., Ltd, Tongling Nonferrous Metals Group Inc., Yunnan Copper Industrial Corp. Ltd, Jinchuan Group Limited, Daye Nonferrous Metals Co., Baiyin Nonferrous Metals Co. y Zhongtiaoshan Nonferrous Metals Co.

## 4. Intereses abiertos

En el segundo trimestre de 2004 el precio del cobre se vio favorecido por un incremento en los intereses abiertos<sup>8</sup> totales, particularmente de los contratos futuros, ya que las opciones<sup>9</sup> disminuyeron en importancia, producto del interés de los inversionistas de mantener instrumentos financieros relacionados a los metales básicos. (Véase gráfico 5).

**Gráfico 5**  
**INTERESES ABIERTOS EN LA BOLSA DE METALES DE LONDRES**  
(miles de contratos)



Fuente: COCHILCO.

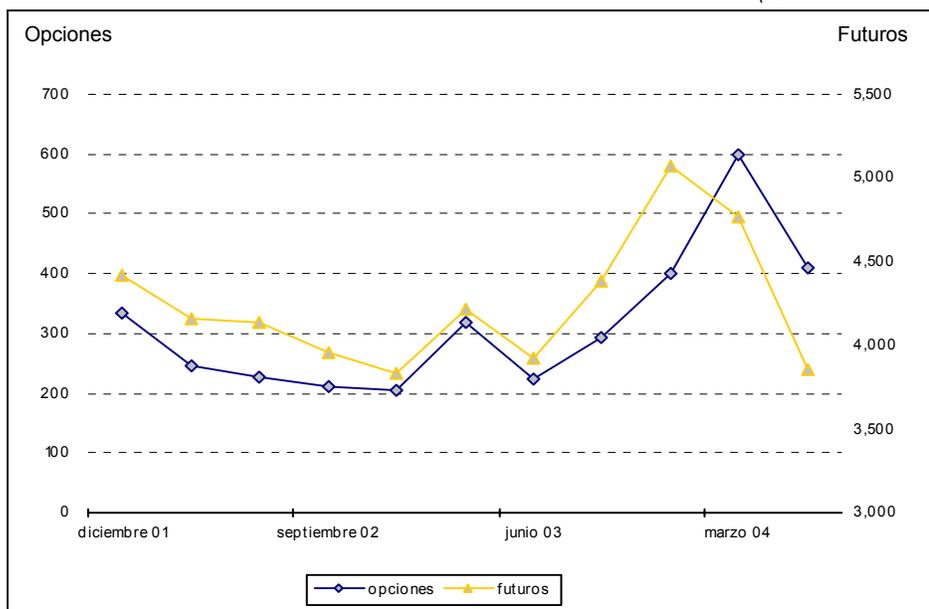
El volumen transado de futuros y opciones en el segundo trimestre disminuyó, producto que los inversionistas de más corto plazo buscaron se movieron a alternativas de mayor rentabilidad como fueron la renta fija, o la energía, etc. (Véase gráfico 6).

<sup>8</sup> Corresponde al número total de contratos de futuros u opciones que aún no han sido cerrados por una posición contraria. Es un indicador de la liquidez del mercado. En el caso de la Bolsa de Metales de Londres cada contrato futuro equivale a 25 TM de cobre, en tanto que en COMEX equivalen a 11,34 TM (25.000 libras).

<sup>9</sup> Opciones: Derecho de comprar o vender a un precio conocido. Pagando una especie de prima de seguro los consumidores (o productores) pueden protegerse o beneficiarse de una variación del precio de compra (o venta).

**Gráfico 6**  
**VOLUMEN TRANSADO EN LA BOLSA DE METALES DE LONDRES**

(miles de contratos)

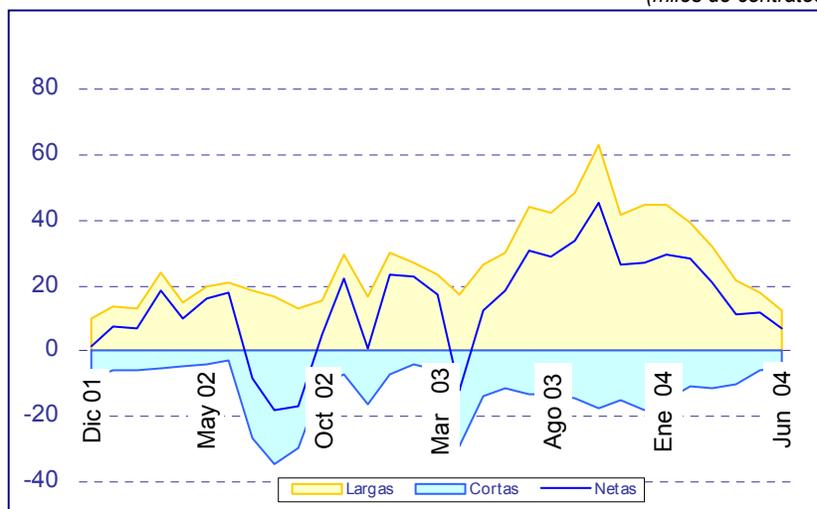


Fuente: COCHILCO.

El aumento en las posiciones largas de los inversionistas, especialmente entre junio y octubre 2003, fue provocado por el fuerte interés de estos agentes por tener instrumentos relacionados al cobre, demanda que se constituyó en otro elemento que favoreció al incremento del precio del metal. En COMEX, las posiciones netas<sup>10</sup> de los inversionistas se mantuvieron largas durante el segundo trimestre de 2004, cerrando con un neto de 6,8 mil contratos y totalizando intereses abiertos por 17,9 mil contratos (equivalentes a 203 mil TM). (Véase gráfico 7).

**Gráfico 7**  
**POSICIONES COMEX NO COMERCIALES**

(miles de contratos)



Fuente: COCHILCO.

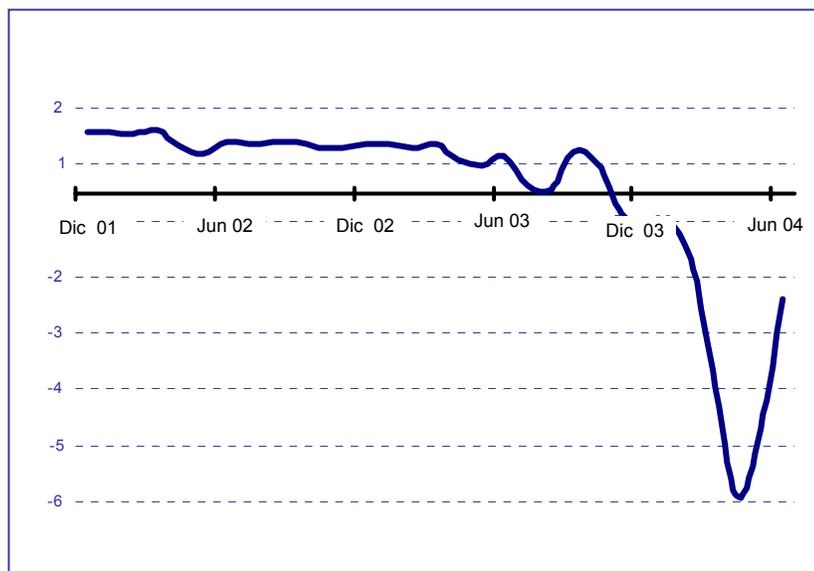
<sup>10</sup> Una posición neta es igual a la diferencia entre la posición larga y la posición corta. Una posición larga significa que se está comprando a futuro el activo (cobre en este caso), mientras que una corta indica que se está vendiendo a futuro.

Durante el segundo trimestre de 2004, los inversionistas en COMEX aumentaron el uso de los futuros como una manera de aprovechar los diferenciales de precio a distinto plazo o *spreading*,<sup>11</sup> que llegaron a representar un 43% del total a mediados de junio, para posteriormente bajar y cerrar el período en 26%, cifra similar a la de principios de abril. El alto *backwardation*<sup>12</sup> existente en el mercado explicaría la preponderancia del *spreading* en las operaciones de los inversionistas.

## 5. Estructura *forward* de precios

En abril de 2004, el *backwardation* promedio de la Bolsa de Metales de Londres marcó un máximo de 5,4 ¢US\$/lb, para luego moderarse y terminar junio con un valor similar al de febrero, promediando 3,8 ¢US\$/lb durante el trimestre abril – junio, frente a los 1,7 ¢US\$/lb del último trimestre de 2003. Estos valores son similares a los de junio de 1997 y son el reflejo de la fuerte escasez física actual de cobre, que ha llevado los inventarios en bolsa a caer 548 mil TM en el primer semestre de 2004. (Véase gráfico 8).

Gráfico 8  
CONTANGO/(BACKWARDATION) DEL COBRE  
EN LA BOLSA DE METALES DE LONDRES  
(centavos de dólar / libra)



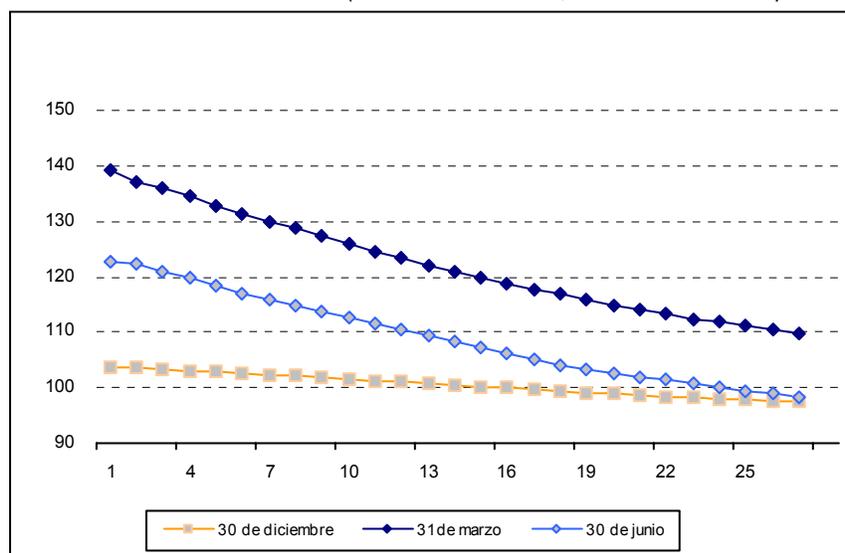
Fuente: COCHILCO.

La curva de precios futuros con cierre al 30 de junio mostró una disminución relativamente pareja con respecto al cierre del 31 de marzo. (Véase gráfico 9). Aquellos a mayor plazo están en valores similares a los del cierre del 30 de diciembre. Probablemente si se mantienen los actuales diferenciales de precios, los inversionistas continuarán inclinándose por realizar *spreading* más intensamente que a tomar posiciones.

<sup>11</sup> Consiste en mantener una posición neta en cero pero con instrumentos a distintos vencimientos, lo que permite aprovechar los diferenciales de precios entre instrumentos a distintos plazos.

<sup>12</sup> Precio contado (*spot*) mayor que precio futuro.

**Gráfico 9**  
**CURVA DE PRECIOS FUTUROS DEL COBRE**  
**EN LA BOLSA DE METALES DE LONDRES**  
*(evaluación de la tarde, en centavos de dólar por libra)*



Fuente: COHILCO.

## 6. Arbitraje entre la Bolsa de Futuros de Shangai y la Bolsa de Metales de Londres

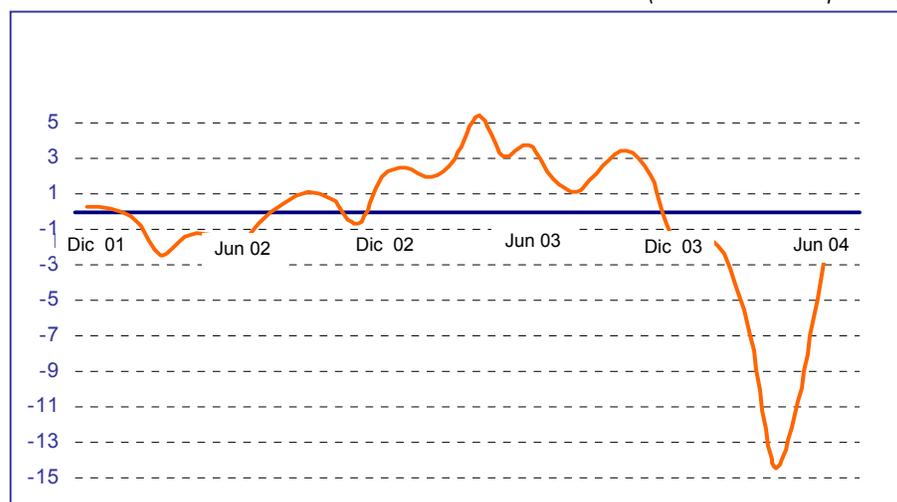
Durante el año 2003, en el período abril-mayo, y entre el 15 de septiembre y gran parte de octubre y noviembre, la Bolsa de Futuros de Shangai se encontraba en *backwardation*,<sup>13</sup> lo que también ocurrió en la Bolsa de Metales de Londres. Sin embargo, en diciembre del mismo año la estructura de precios en China se movió hacia el *contango*, reflejando una mayor abundancia relativa de cobre.

A partir de enero de 2004, la Bolsa de Futuros de Shangai volvió a caer en un *backwardation*. El diferencial de precios contado<sup>14</sup> entre Bolsa de Futuros de Shangai y la Bolsa de Metales de Londres se mantuvo negativo explicando la disminución en las importaciones de cobre desde China. Sin embargo, durante el segundo trimestre los precios en Shangai se recuperaron, ocasionando una disminución en esta diferencia, debido probablemente a que la oferta se moderó con respecto a los meses previos. (Véase gráfico 10).

<sup>13</sup> En abril de 2003 el *backwardation* promedio fue de 0,64 ¢US\$/lb, en comparación al *contango* de 0,53 ¢US\$/lb de octubre, y los *backwardation* de 0,35 y 0,60 ¢US\$/lb de noviembre y diciembre, respectivamente.

<sup>14</sup> Para hacer comparables ambas cifras, el precio de la Bolsa de Metales de Londres se ajustó por aranceles e IVA de China.

**Gráfico 10**  
**DIFERENCIA PRECIO CONTADO ENTRE LA BOLSA DE FUTUROS DE SHANGAI**  
**Y LA BOLSA DE METALES DE LONDRES**  
 (centavos de dólar por libra)

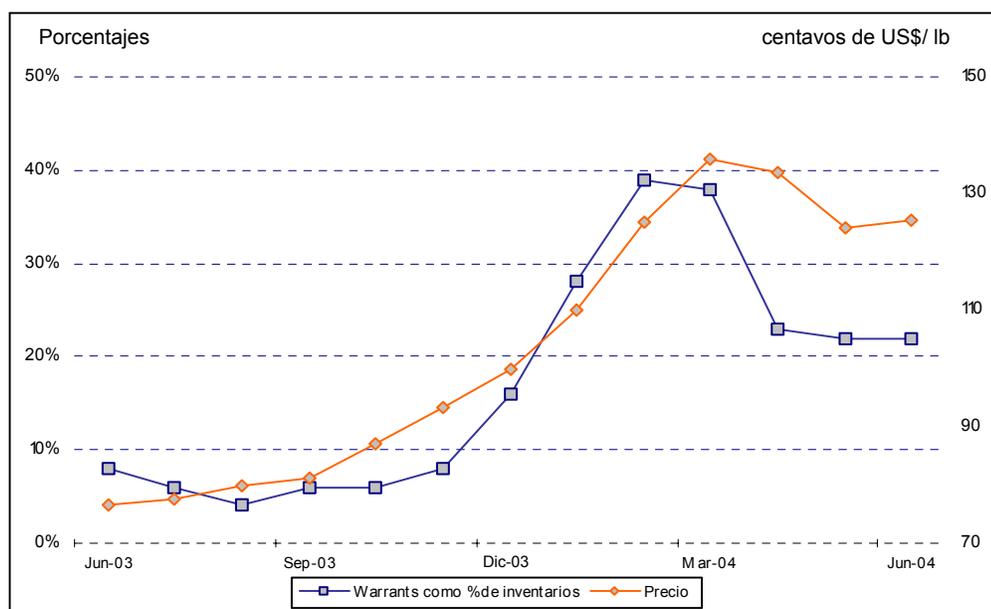


Fuente: COCHILCO.

## 7. Warrants cancelados

En la Bolsa de Metales de Londres los inventarios se dividen entre aquellos comprometidos a salir -warrants cancelados- de aquellos disponibles. Los warrants cancelados o inventarios comprometidos constituyen una anticipación de la probable salida de inventarios, pero sin especificar el momento en que se hará; lo que no da plena seguridad de que se produzca efectivamente la salida, pues es posible descancelar los warrants cancelados (Ciudad, 2004).

**Gráfico 11**  
**BOLSA DE METALES DE LONDRES: WARRANTS CANCELADOS Y PRECIO DEL COBRE**



Fuente: COCHILCO.

Tomando en cuenta las limitaciones mencionadas anteriormente, el gráfico 11 muestra la estrecha relación que se mantuvo entre el precio del metal y los warrants cancelados como porcentaje de los inventarios totales, lo que reflejó el contexto de escasez que se apreciaba desde

mediados de 2003. En los últimos días de junio de 2004, la relación *warrants/inventarios* cayó en cerca de 17%, frente a un valor de 30% en abril del mismo año. Dicha reducción es el reflejo de una menor demanda desde China.

## B. Factores que impactaron negativamente

La situación de optimismo a fines de 2003 y comienzos de 2004 fue opacada parcialmente por algunos fenómenos que presionaron el precio hacia la baja durante el segundo trimestre de 2004. No obstante, el impacto de dichos fenómenos fue tan ligero que algunos analistas afirman que pese a ellos, el dinamismo del mercado del cobre no ha perdido sus recientes impulsos, principalmente por la creciente escasez que domina el mercado, lo que se ve reflejado tanto en la tendencia seguida por los inventarios en las principales bolsas de metales que han registrado una importante caída, como por la permanencia de *backwardation* en el mercado desde inicios de noviembre de 2003, lo que refleja la disposición de los agentes a pagar más por el cobre en el presente.

Los principales factores que influyeron en las negativas expectativas del mercado, están relacionados primero, con las perspectivas de un menor nivel de consumo en China como consecuencia de las medidas adoptadas por el gobierno para desacelerar su economía; segundo, los posibles efectos ante el alza en la tasa de interés en Estados Unidos; y, tercero, los altos precios del petróleo, este último por los efectos inflacionarios y recesivos que podría tener en las principales economías mundiales.

La inquietud sobre la evolución del mercado chino se debe a que este país es el principal consumidor de cobre en el mundo y el principal motor de desarrollo del mercado en estos últimos años. Las principales medidas adoptadas en China apuntan a restringir el acceso a los préstamos, básicamente a través de mayores exigencias en las reservas de los bancos, elevar las tasas de interés para los créditos de los bancos comerciales y aumentar los requerimientos de capital en la constitución de nuevos proyectos asociados a los sectores del cemento, acero y construcción. (Véase anexo 1).

Más aún, las expectativas de aumento en la tasa de interés en Estados Unidos -luego de cuatro años en que el Sistema de la Reserva Federal (FED) la redujo o mantuvo- generaron turbulencias en los mercados internacionales, especialmente por los cambios que se propiciaron en los portafolios de los inversionistas, situación que también afectó a los metales y al cobre en particular. En definitiva, varios factores de incertidumbre se disiparon una vez conocida el alza de la tasa de interés a fines del segundo trimestre de 2004, y el énfasis en la gradualidad de los futuros aumentos de tasas que decretaría la FED.<sup>15</sup>

Por último, la evolución creciente del precio del petróleo también ha sido un factor adverso para la demanda de *commodities*, básicamente por su efecto en mayores costos de los insumos energéticos, lo que moderaría el crecimiento económico mundial, así como por los menores espacios que existirían para mantener una política monetaria expansiva (baja tasa de interés) en los principales países demandantes. Vinculados al precio del petróleo, la incertidumbre sobre la evolución de los conflictos en Medio Oriente, más la creciente demanda de petróleo por parte de China y Estados Unidos son factores adicionales que han opacado las expectativas sobre el desempeño de la economía mundial.

---

<sup>15</sup> De junio a noviembre de 2004, la FED aumentó cuatro veces la tasa de interés en 0,25 puntos porcentuales cada vez, para subir desde 1% a 2%.



### III. Comportamiento de la oferta y la demanda<sup>16</sup>

---

#### A. Cambios en la oferta

A lo largo del siglo XX, la producción de minerales y concentrados de cobre del mundo occidental se fue localizando cada vez más en los países en desarrollo para el abastecimiento de los países desarrollados, que son los principales consumidores del metal rojo. Como veremos, esta tendencia, que empezó desde principios de siglo, se fue acentuando, y actualmente, el dinamismo de la producción de minerales y concentrados está localizado principalmente en los países en desarrollo.

Terminada la Segunda Guerra Mundial, después de una baja temporal en la demanda, el consumo de cobre empezó a crecer por las necesidades de reconstrucción y de desarrollo económico. Así, la producción mundial de cobre que era de 1,8 millones de toneladas anuales al salir de la guerra en 1946, alcanzó un nivel de 2,5 millones de toneladas en 1950.<sup>17</sup>

Durante los años cincuenta el primer productor mundial de cobre era Estados Unidos que originaba más de la cuarta parte de la producción (28%), seguido por Chile (13,9%), Zambia (12,5%), la Unión Soviética (11%), Canadá (9,2%), Zaire (7,3%), México (1,9%)

---

<sup>16</sup> Gran parte de los argumentos de las secciones A y B han sido extraídos de Moussa, 1999.

<sup>17</sup> *Metallgesellschaft Aktiengesellschaft, Metal Statistics*, 1938, 1946-1953.

y Australia (1,5%). Estos ocho países juntos daban cuenta de más del 85% de la producción mundial.

En los años setenta, se observó una importante desaceleración en el crecimiento de la producción mundial de cobre debido principalmente a la contracción de la economía de los Estados Unidos y al estancamiento que se produjo en Canadá. Ambos países representaron juntos en el período 1970 – 1979, el 29,2% de la producción mundial de cobre.

El retroceso de la producción en los países desarrollados en los años setenta, contrastaba con el dinamismo que se observaba en América Latina y en Asia. En efecto, Chile, México, Perú y Filipinas aumentaban su producción a tasas anuales superiores al 5% y surgía Indonesia como nuevo productor. África constituía una excepción entre los países en desarrollo, por el estancamiento que se registraba en su nivel de producción.

En los países socialistas, se asistió en esos años al surgimiento de Polonia como importante productor, y también al desarrollo de algunas pequeñas minas en China, mientras se estancaba la producción en la Unión Soviética.

Los años ochenta fueron, para la industria cuprífera, años de crisis, de precios bajos, y de reestructuración. Esto se reflejó en el ritmo de crecimiento de la producción mundial que fue el más bajo en cuatro décadas. En esos años, la región más dinámica en la producción de cobre fue América Latina.

La producción en Canadá y Estados Unidos, recién se recuperó en la segunda mitad de los ochenta, cuando se terminaron de reestructurar las empresas del sector y se mejoraron los precios. Europa mantuvo su modesto peso como productor de cobre, y entre los países socialistas, destacaba China cuya producción de cobre fue muy dinámica, mientras que la producción se estancaba en Polonia y retrocedía en la Unión Soviética.

Durante el período 1990-2002, la actividad cuprífera en América Latina tuvo una fuerte dinámica que se evidenció en el crecimiento de su participación dentro de la producción mundial que aumentó de 25% a 43%. En efecto, Chile incrementó su participación del 17,7% al 34,2%, Perú del 3,5% al 6,2%, en cambio, México la redujo de 3,2% a 2,5%. Por su parte, la producción de Estados Unidos y Canadá que representaban el 17,6% y el 8,8%, respectivamente en 1990, redujeron su importancia a 8,5% y 4,4% en el año 2002.

La tendencia, para los próximos años, es hacia una mayor concentración de la producción de minerales y concentrados en los países en desarrollo, más específicamente en América Latina, donde destacan Chile –que se ha convertido en el mayor productor mundial y principal punto de atracción de la inversión privada en los años noventa–, y Perú, país que también ha aumentado notablemente su producción. Asimismo, hay que mencionar países como Indonesia cuya producción creció a ritmos acelerados. África en cambio, ha ido perdiendo su importancia como productor de cobre, pero también se nota un creciente interés de las empresas privadas para el desarrollo de operaciones en Zambia y Zaire, que podrían volver a tener un importante peso en la producción mundial.

Sin embargo, a medida que se avanza en las etapas de procesamiento del metal, las plantas se han ido ubicando más en los países consumidores. Es así como en los países desarrollados predomina la producción de cobre fundido y refinado, y países como Japón y Alemania, que carecen de una actividad minera importante, están entre los primeros productores mundiales de cobre más elaborado.

De la misma manera, la demanda creciente de cobre de los países asiáticos en desarrollo, incluyendo a China, ha impulsado un importante desarrollo de fundiciones y refinerías en algunos países de la región, como China, Corea, India, Indonesia, Filipinas, Tailandia, desarrollo que se

abastece en parte de importaciones de concentrados debido a que no siempre existe una actividad minera cercana.

En cambio la fuerte expansión reciente de la producción de minerales y concentrados en los principales países productores de concentrados, producto de las inversiones de las grandes empresas privadas, no fue acompañada en la misma proporción por el desarrollo de fundiciones y refinерías en dichos países. Esto refleja una tendencia a que las nuevas minas de cobre se desarrollen sin fundiciones integradas explicando, por lo tanto, el aumento en los envíos de concentrados hacia fundiciones independientes o parcialmente integradas.

Recientemente se han desarrollado las plantas de cátodos SX-EW<sup>18</sup> que permiten saltar la etapa de fundición para producir cobre refinado. Dichas plantas necesitan estar ubicadas cerca de las minas, lo cual ha contrarrestado la tendencia mencionada en el párrafo anterior. En la medida en que se logre ampliar el campo de aplicación de esa nueva tecnología a distintos climas y minerales, podría aumentar la participación en la producción de cobre refinado de los países donde se ubica la producción de mina.

## **B. Cambios en los patrones de consumo**

La demanda de cobre, intrínsecamente ligada a la infraestructura de los países y su actividad industrial se concentró naturalmente en los países desarrollados, consumidores tradicionales de este metal, y en menor medida en los países del ex-bloque socialista que desarrollaron industrias pesadas después de la segunda guerra mundial. En los años cincuenta y sesenta, todos estos países registraban un fuerte crecimiento económico, y la demanda mundial de cobre crecía a ritmos anuales de 4,5% y 4,2% respectivamente.

Si la demanda de cobre está estrechamente vinculada al ritmo de crecimiento de la actividad económica, también se ve afectada por cambios tecnológicos que pueden provocar el desplazamiento del uso del cobre, su sustitución parcial o miniaturización, o al revés ampliar sus campos de uso.

A partir de los años setenta, las economías de los principales países desarrollados disminuyeron considerablemente su ritmo de crecimiento, lo que repercutió en la demanda de cobre. En los años setenta y ochenta, el uso del cobre también tuvo que ceder terreno ante el avance del aluminio y de la fibra óptica. Además, fue afectado por la miniaturización impulsada por las nuevas tecnologías. Lo cual, junto a la maduración del proceso de reconstrucción y desarrollo consecutivo a la segunda guerra mundial en los países de Europa y Japón, contribuyó a una moderación de la intensidad de uso del cobre en la actividad industrial.

El crecimiento anual del consumo mundial de cobre se redujo a 2,8% en los años setenta, y a 1,8% en los años ochenta. Sin embargo, la pérdida de dinamismo de la demanda de cobre en los países que constituían el principal mercado para este metal, fue compensada en parte por el comportamiento de la demanda proveniente de los países en desarrollo que se empezó a activar a partir de los años setenta, registrando tasas de crecimiento de más de tres veces el promedio mundial. Este crecimiento fue liderado por los países de Asia con una tasa anual del 12,2%, mientras que en América Latina y África también se produjo un fuerte aunque menor aumento del consumo: 9,6% y 7,1% respectivamente. Sin embargo en los ochenta, se redujo el consumo de cobre en América Latina y África.

---

<sup>18</sup> Este desarrollo está, por el momento, muy concentrado en Chile y Estados Unidos, pero está empezando en otros países como Perú.

El nuevo dinamismo proveniente de Asia, principalmente de Corea del Sur y China, se inició en los años setenta con un proceso de industrialización que fue cobrando fuerza y ampliándose a más países de la región en las décadas siguientes.

América Latina, cuya industrialización estuvo fuertemente comprometida por la crisis de la deuda externa en los ochenta, nunca llegó a superar una participación del 5% en el consumo mundial, mientras que la participación de África fue siempre cercana al 1%.

Desde 1990, se observa una recuperación de la demanda de cobre impulsada principalmente por dos factores: la persistencia del dinamismo del consumo de cobre en los países asiáticos, y el aumento de la intensidad de uso del metal en los países desarrollados.

En efecto, la tasa de crecimiento promedio anual del consumo mundial de cobre para el período 1990-2001 fue de 3,4%, siendo superior a la tasa de crecimiento de la economía mundial, que fue de 2,6% en el mismo período. Si la comparamos con la tasa de crecimiento de las economías de los países industrializados (2,4% para el período mencionado), que son los mayores consumidores del metal, el desempeño del cobre es aún mejor.

Desde el principio de los años noventa, se puede observar una recuperación de la intensidad de uso del cobre en la mayoría de los países desarrollados, que se atribuiría a la revolución tecnológica de la información que provocó una masificación del uso de aparatos eléctricos y electrónicos resultando en mayores circuitos eléctricos y mayores amperajes, dando un gran impulso al uso de cables, alambres, hojas y láminas de cobre. La experimentación de vehículos movidos por motores alimentados por energía eléctrica genera también expectativas favorables para la demanda de cobre en el futuro.

## C. Tendencias recientes

En el año 2002, el total de la producción mundial de mina fue de 13,6 millones de toneladas métricas. El mayor productor siguió siendo Chile, con una producción de 4,6 millones de TM y una participación de 34% dentro del total mundial. El segundo productor fue Indonesia con un volumen de 1.163 millones de TM, que representan el 8,57% de la producción mundial, y el tercero fue Estados Unidos con una producción de 1.160 millones de TM, equivalentes al 8,55%. Australia y Perú fueron el cuarto y quinto productor con 879 y 843 miles de TM y una participación igual a 6,5% y 6,2%, respectivamente. (Véase cuadro 6).

En el período enero – abril de 2004, la producción de cobre de mina alcanzó a 4,5 millones de TM, lo que representa una leve caída de 0,4% respecto al mismo período del año 2003. Dicha reducción trajo como consecuencia una menor producción de concentrados del orden del 7,5%, que no pudo ser compensada con el incremento de la producción de cátodos SX-EW de 9,6%.

Chile, mantuvo su posición de líder incrementando su producción de cobre de mina en 3,9%, llegando a 1,6 millones de TM. Dicho aumento se debe principalmente a la nueva planta concentradora de Laguna Seca, así como también a las nuevas asociaciones estratégicas de CODELCO (principalmente en El Teniente), Disputada y El Abra.

Por su parte, Estados Unidos, segundo productor de cobre, mantiene una evolución contractiva en su producción, registrando una caída de -0,8% entre enero y abril de 2004 respecto a igual período del año anterior.

En el mismo período, el declive de la producción de Indonesia fue de 52,3%, debido fundamentalmente a la menor producción del complejo de Grasberg<sup>19</sup> desde el último trimestre de

---

<sup>19</sup> Yacimiento de oro y cobre perteneciente a Freeport - Indonesia (Freeport MacMoran Inc.).

2003. En octubre de ese año se produjo un deslizamiento importante de tierra en el rajo principal, lo que además de significar costos humanos, ha generado dificultades para la explotación de la parte más relevante de la mina. Adicionalmente, un nuevo deslizamiento obstaculizó la entrada a la mina, a principios de diciembre del mismo año, haciendo que la empresa comenzara a negociar con algunos de sus clientes la aplicación de cláusulas de fuerza mayor.<sup>20</sup>

**Cuadro 5**  
**PRODUCCIÓN DE COBRE DE MINA**  
(miles de toneladas métricas de cobre)

País	2002		Ene - Abril / 2003		Ene - Abril / 2004		Variación 2004-03	
	(Miles TM)	% Part.	(Miles TM)	% Part.	(Miles TM)	% Part.	Abs.	%
Chile	4 581	34%	1 573	35%	1 635	37%	62,1	3,9%
EE UU	1 160	9%	363	8%	360	8%	(2,8)	-0,8%
Indonesia	1 163	9%	382	9%	182	4%	(199,9)	-52,3%
Australia	879	6%	274	6%	280	6%	5,8	2,1%
Perú	843	6%	278	6%	333	7%	54,9	19,7%
Rusia	685	5%	209	5%	209	5%	0,0	0,0
Canadá	604	4%	195	4%	183	4%	(12,1)	-6,2%
China	556	4%	203	5%	192	4%	(11,3)	-5,6%
<b>Subtotal</b>	<b>10 470</b>	<b>77%</b>	<b>3 477</b>	<b>77,7%</b>	<b>3 374</b>	<b>75,7%</b>	<b>(103)</b>	<b>-3,0%</b>
Otros	3 091	23%	999	22,3%	1 083	24,3%	84	8,4%
<b>Total</b>	<b>13 560</b>	<b>100%</b>	<b>4 477</b>	<b>100%</b>	<b>4 457</b>	<b>100%</b>	<b>(19)</b>	<b>-0,4%</b>

Fuente: ICSG Copper Bulletin, julio 2004 y World Metal Statistics.

Es importante destacar el notable incremento de producción de Perú, que se debe principalmente al desempeño de Tintaya (BHP Billiton), luego del reinicio de sus operaciones en la unidad de sulfuros (que había cerrado su producción por bajos precios del cobre durante 2001 y 2002); así como al aumento de la producción de Southern Perú Copper Co. Debido al fuerte aumento de su producción, Perú se ha ubicado como el tercer productor mundial de cobre mina con una participación del 7%.

Respecto a las perspectivas de la producción de cobre mina en el corto plazo, hay que señalar que hacia fines del primer semestre de 2004, en Brasil se dio inicio a las operaciones de la nueva mina Sossego de la empresa Vale do Río Doce, que producirá anualmente 140 mil toneladas de concentrados.<sup>21</sup>

Por último, dado el tiempo que requieren los proyectos mineros para su desarrollo y puesta en marcha, la mayor oferta necesaria para cubrir la creciente demanda estará disponible prácticamente en dos o tres años más. Por lo tanto, al menos, lo que resta del año 2004 y el siguiente seguirán estando marcados por un importante déficit del metal.

Por el lado de la demanda, ésta registró un fuerte dinamismo durante el período enero – abril de 2004. Las últimas cifras entregadas por el Grupo Internacional de Estudios sobre el Cobre (GIEC) señalan que el consumo mundial de cobre refinado llegó a 5,6 millones de TM en dicho período, representando un incremento de 8,7% respecto al mismo período del año anterior. Dentro de los mayores consumidores mundiales, China, Taiwán, Estados Unidos, Japón y Corea fueron los países que más incrementaron su consumo, mientras que Alemania e Italia lo redujeron. (Véase cuadro 7).

<sup>20</sup> Según información de sus ejecutivos, sus operaciones se reestablecieron en el segundo trimestre de 2004.

<sup>21</sup> Cabe señalar que la empresa brasileña completará otros cuatro proyectos en marcha, que le permitirá a Brasil entrar dentro de los mayores diez países productores de cobre del mundo.

Entre estos grandes consumidores, China mantiene su posición de liderazgo, con una participación de 21% y un crecimiento de la demanda de cobre del 25,5% en el mismo período explicado por las altas tasas de crecimiento que viene registrando el sector manufacturero. Cabe destacar que durante el primer semestre la producción industrial se expandió a un ritmo de 17,7% respecto a igual período de 2003.<sup>22</sup>

Estados Unidos –que es el segundo consumidor mundial con 15%–, después de la contracción del consumo que mostró durante los últimos años, incrementó en casi 11% la demanda del metal entre enero y abril de 2004.

Japón, por su parte, experimentó un crecimiento del 10,3% en el mismo período, cifra que confirma la recuperación de este importante mercado asiático para el cobre después de diez años de estancamiento. La producción industrial ha aumentado sostenidamente, aunque a menores tasas en los últimos meses, por la precaución del mercado sobre eventuales efectos de las medidas tomadas en China, por cuanto la recuperación de la industria japonesa ha sido estimulada principalmente por la expansión económica de Estados Unidos y China.

**Cuadro 6**  
**CONSUMO DE COBRE REFINADO**

	Ene - Abril / 2003		Ene - Abril / 2004		Variación 2004-03	
	(Miles TM)	Part. (%)	(Miles TM)	Part. (%)	Abs.	%
China	917	18%	1 151	21%	234	25,5%
Estados Unidos	766	15%	849	15%	84	10,9%
Japón	392	8%	432	8%	40	10,3%
Alemania	371	7%	348	6%	(23)	-6,2%
Corea del Sur	293	6%	317	6%	24	8,3%
Italia	239	5%	235	4%	(4)	-1,8%
China Taipei	195	4%	226	4%	31	15,7%
Principales Países	3 173	61%	3 558	63%	386	12,2%
Resto	1 989	39%	2 053	37%	64	3,2%
Total Mundial	5 162	100%	5 612	100%	450	8,7%

Fuente: ICSG Copper Bulletin, julio 2004.

<sup>22</sup> En este mismo sentido, existen señales positivas sobre los resultados de las políticas para reducir el ritmo de crecimiento de la economía propiciadas por el gobierno chino, ya que durante el mes de junio la producción industrial creció en 16,2%, valor que se encuentra por debajo del respectivo valor del mes de mayo pasado (+17,5%) y del fuerte incremento de febrero (+23%).

## **IV. Perspectivas del mercado**

---

En esta sección se consideran algunas proyecciones de precios, producción y consumo mundial de cobre. Dichas estimaciones se basan en antecedentes y pronósticos de la actividad económica mundial y en la información disponible acerca del comportamiento de las estructuras productivas, aumentos de producción, reaperturas y proyectos que podrían ponerse en marcha en los próximos años. Es necesario recordar que estas proyecciones deben ser tomadas con cautela, al incorporar las expectativas de quien las realiza, y requieren además, una constante evaluación en la medida que se disponga de nuevos elementos de juicio.

### **A. Recuperación del crecimiento de la economía internacional**

En su último informe sobre perspectivas económicas, el Fondo Monetario Internacional señaló que el crecimiento anualizado de la economía mundial fue aproximadamente 6% durante el segundo semestre de 2003, la tasa más alta desde 1999 y mayor a la proyectada por los agentes económicos.

Prácticamente todos los agentes económicos han señalado que este ritmo de crecimiento continuará para el año 2004 y el siguiente, aunque con una tendencia moderada hacia la baja. En efecto, el Fondo Monetario Internacional estimó en septiembre de 2004 un crecimiento de 5% para ese año, el mejor comportamiento anual en tres décadas, y 4,3% para 2005.

Las evaluaciones y proyecciones de CEPAL, confirman las tendencias señaladas por el Fondo Monetario Internacional. De acuerdo al Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2003-2004, “en 2003 la actividad económica mundial se fortaleció, especialmente en la segunda mitad del año. El PIB mundial creció 2,7% (1,8% en 2002), mientras el comercio global a precios constantes aumentó en 5,8%, algo más del doble que el año precedente. El impulso que empezó a mostrar la actividad en la segunda parte de 2003 se ha prolongado en 2004, lo que hace prever un crecimiento del PIB en torno a un 3,8% para este año, valor muy superior a los que predominaron desde 2001. Sin embargo, las previsiones para el segundo semestre de 2004 (y para el año 2005) apuntan a una moderación del ritmo de avance.”

Estas proyecciones están basadas en la rápida expansión de la producción industrial, la fuerte recuperación del comercio mundial, junto con el aumento de la inversión y la confianza de los consumidores en casi todas las regiones del mundo. Este impulso económico se está produciendo de manera simultánea en los principales bloques económicos, especialmente en Estados Unidos y Japón. A ello, se suman las mejores perspectivas de la Unión Europea, y además, las medidas que han tomado las autoridades chinas para enfriar su economía no han afectado mayormente el mercado de los *commodities*.

Se estima que el principal riesgo que podría entorpecer esta dinámica es el alza en los precios del petróleo, por su efecto directo sobre el crecimiento de la economía mundial al aumentar los costos de producción. El Fondo Monetario internacional señala otros riesgos en el corto plazo, como el ahondamiento de los déficits estadounidenses –fiscal y en cuenta corriente- y su probable efecto sobre la caída del dólar, que unido a la reactivación de la inflación en casi todo el mundo, podría incrementar las tasas de interés y por ende provocar un efecto de disminución en la actividad económica global.

Otro riesgo que podría afectar la economía mundial es el peligro de una fuerte contracción de la economía china que reduciría en forma considerable sus importaciones, afectando principalmente a sus vecinos asiáticos. Sin embargo, en la mayoría de los analistas persiste una visión optimista de la moderación en el ajuste de dicha economía que se estima será de un “aterrizaje suave”.

Finalmente, se contempla otro riesgo de mediano plazo relacionado con el rezago con que los mercados laborales están respondiendo a la recuperación económica, lo que ha provocado una mayor incertidumbre con respecto a su desfavorable efecto sobre el consumo.

## 1. Estados Unidos

De acuerdo a lo observado en las cifras de crecimiento del segundo semestre del año 2004, la economía estadounidense continúa mostrando una clara tendencia a la recuperación. Se estima que este país crecerá 4,3% en 2004 y 3,5% en 2005.

El mayor crecimiento económico es el resultado de las expansivas políticas monetaria y fiscal, las que en conjunto han impactado a la demanda agregada sobre todo a través del impulso al sector inmobiliario y al consumo privado. Se aprecia además un importante aumento de las exportaciones y del gasto de inversión, lo que posibilitaría en el mediano plazo una mayor sustentabilidad del crecimiento tanto desde el punto de vista interno como externo, con una corrección poco traumática de los desequilibrios externos. Al mismo tiempo, la productividad sigue mostrando fuertes aumentos, elemento que caracterizó la etapa de mayor crecimiento en la década de los noventa, y que podría tener en la actualidad un efecto positivo sobre los salarios y por ende en los ingresos de las familias así como en los ingresos del Estado.

Por otro lado, en términos de política fiscal, la rebaja impositiva aplicada por el gobierno de Estados Unidos para impulsar la recuperación de la economía, junto a un fuerte aumento del gasto militar y seguridad nacional, llevó a un gran deterioro de las cuentas fiscales. El déficit fiscal como porcentaje del PIB es el mayor en quince años.

Con relación a la política monetaria, el Sistema de la Reserva Federal (FED) aumentó por primera vez en cuatro años la tasa de interés en 25 puntos bases el 30 de junio de 2004, elevándose a 1,25%.

Algunas analistas consideran que es insostenible un crecimiento basado en los actuales estímulos de política monetaria y fiscal, pudiéndose prever una desaceleración de la economía estadounidense. Asimismo, algunos riesgos de corto plazo amenazan con frenar la recuperación, por ejemplo, después del período electoral la política fiscal podría tornarse restrictiva y nuevas alzas en la tasa de interés podrían reducir seriamente el consumo.

## **2. Unión Europea**

Si bien la economía europea ha dado algunas muestras de recuperación, su ritmo de crecimiento se mantiene en niveles que se consideran moderados y dependientes de la demanda externa. Se estima para el año 2004 un crecimiento del 2,2%.

El Banco Central Europeo estaría enfrentado al dilema de cómo responder al alza de la tasa de interés en Estados Unidos, a ciertas presiones inflacionarias que se observan y a una actividad económica que no despega lo suficiente. Bajo este escenario es posible que el Banco Central Europeo inicie un ciclo alcista de tasas sólo a mediados de 2005, para así no perjudicar la demanda interna en el corto plazo y apuntalar la tan esquiva recuperación económica.

Los riesgos que afronta la economía de esta zona son los efectos del incremento de los precios del petróleo, especialmente en aquellos países donde la demanda interna sigue siendo débil. También existe incertidumbre con respecto a la creación del empleo y a una mayor apreciación del euro.

## **3. Japón y China**

La economía japonesa crecerá 4,4% el año 2004, el crecimiento más fuerte del grupo de los siete países más industrializados, según las perspectivas del FMI. Para 2005, se espera que crezca en 2,3%, según la misma fuente.

El mejoramiento de la actividad económica ha sido consecuencia tanto del aumento de la demanda externa como de la inversión. Las favorables perspectivas de una expansión sostenida y duradera para la economía nipona se basan en la continuidad del aumento de las exportaciones (sobre todo a Asia), en el incremento en la inversión de las empresas y en la mejora de los gastos de consumo privado.

Posterior al año 2005 se espera que la recuperación siga siendo sostenida básicamente porque se lograría el saneamiento del sector bancario, fuente importante de restricción a la salida del largo letargo de la economía por más de una década. Se suma a este mejor ambiente de negocios el aumento de la rentabilidad de las empresas, estimulada por el crecimiento de las ventas, las reestructuraciones y las bajas tasas de interés.

En el caso de China, las proyecciones del Fondo Monetario Internacional muestran una tendencia a la moderación en el ritmo de crecimiento con una expansión de 9% para 2004 y de 7,5% para el año siguiente. Estas cifras serían una consecuencia de las medidas tomadas por el gobierno chino para enfriar su economía.

## B. Balance y proyecciones del mercado

### 1. Mercado del cobre refinado

#### a) Demanda mundial

Considerando las expectativas de mayor actividad económica mundial –que según cifras del Fondo Monetario Internacional alcanzaría al 5%–, se espera que en 2004 la demanda de cobre refinado crezca 6,3%, para alcanzar una cifra de 16,4 millones de TM. Este aumento se explica por la fuerte actividad en China –como respuesta en gran parte a sus necesidades de infraestructura– además de la recuperación de Estados Unidos, que arrastra a los países europeos y asiáticos, cuyas exportaciones dependen en buena medida del dinamismo de la economía estadounidense. (Véase cuadro 7).

**Cuadro 7**  
**DEMANDA DE COBRE DE LOS PRINCIPALES PAÍSES**  
(en miles de toneladas métricas y en porcentajes)

	2003		2004(e)		2005(e)	
	Consumo	Variación anual	Consumo	Variación anual	Consumo	Variación anual
China	3 040	8,8%	3 460	13,8%	3 810	10,1%
Estados Unidos	2 295	-2,9%	2 450	6,8%	2 530	3,3%
Japón	1 202	3,0%	1 250	4,0%	1 285	2,8%
Alemania	1 012	-5,9%	1 035	2,3%	1 050	1,4%
Corea del Sur	900	0,0%	950	5,6%	980	3,2%
Italia	665	-1,2%	670	0,8%	682	1,8%
Taiwán	620	-5,3%	660	6,5%	698	5,8%
Principales Países	9 734	1,2%	10 475	7,6%	11 035	5,3%
Resto del mundo	5 735	4,6%	6 006	4,7%	6 264	4,3%
Total Mundial	15 469	2,4%	16 451	6,3%	17 214	4,6%

Fuente: GIEC.

Nota: (e) Estimado.

Dado que para 2005 el Fondo Monetario Internacional proyecta que la economía mundial crecerá a un ritmo menor que el año 2004, se estima que la tasa de crecimiento de la demanda será de 4,6%. Este declive se explica porque tanto China como Estados Unidos moderarían su crecimiento económico lo que afectaría la demanda por cobre. Sin embargo, Europa tomará un papel más protagónico en el mercado, dado que su crecimiento debería acelerarse en el transcurso de 2005, compensando parcialmente la menor demanda de China y Estados Unidos.

#### b) Oferta mundial

Para el año 2004, se espera que la producción mundial de mina crezca en 5,6%, debido básicamente a los anuncios recientes de aumentos de producción o reaperturas de minas en algunos países, estimuladas por el incremento de los precios. Ejemplo de ello son las reaperturas de Butte y Robinson en Estados Unidos. El aumento total se compone de un crecimiento anual esperado de la producción de concentrados de 6,4% (alcanzando un total de 11.591 mil TM) y de un aumento de 2,6% en la producción de cátodos (alcanzando un total de 2.810 mil TM de cátodos). La producción total esperada es de 14.401 miles de TM de cobre fino. (Véase cuadro 8).

El incremento neto con respecto a la producción de 2003 alcanzaría a 770.000 TM,<sup>23</sup> mientras que para el año 2005 se estima una producción total de mina de 15.350 miles de TM de cobre fino<sup>24</sup> (Véase Anexo 4 para el detalle de la variación en la producción de mina).

De acuerdo a la producción de mina estimada y la recuperación de chatarra se espera que la producción total de cobre refinado en 2004 tenga un crecimiento de 5,5% respecto del año anterior, para alcanzar un nivel de producción de 15.833 miles de TM de cobre fino

Sin embargo, para estimar la oferta total en el mercado durante el 2004 se debe agregar la entrada de las 200.000 TM de cobre refinado apiladas por CODELCO-Chile durante el año 2003, lo que implica que la oferta total de cobre refinado en el mercado alcanzará a 16.033 miles de TM de cobre fino, 8,2% superior a la de 2003.

Las proyecciones para el año 2005 señalan un crecimiento de la producción de cobre refinado (primario más secundario) del orden de 6,3%, para alcanzar una magnitud estimada de 17.044 miles de TM de cobre fino.

### **c) Balance del mercado y perspectivas**

Hacia fines del año 2004 se estima un déficit de oferta menor que el de 2003, llegando a 618.000 TM, al que restándole 200.000 TM por el desapilamiento del cobre de CODELCO, disminuiría a 418.000 TM. Para el año 2005, se proyecta un déficit bastante menor que podría alcanzar a las 170.000 TM de cobre fino. (Véase cuadro 8).

Los niveles de precios en lo que va del año 2004, mostraron una fuerte insensibilidad a las turbulencias del mercado, por ejemplo, las expectativas que dominaron los mercados internacionales respecto a la política monetaria en Estados Unidos y las medidas chinas para enfriar su economía, que al parecer no tendrán la esperada influencia negativa sobre los precios. Dicha fortaleza en los precios se debería a la creciente estrechez del mercado del cobre, producto de un fuerte aumento de la demanda y la escasa sensibilidad de la oferta para reaccionar en el corto plazo, determinando un sólido soporte para el precio que lo mantendría en niveles altos considerando que la perspectiva de aumento en la producción de mina sólo resultaría significativa a partir de 2007, por lo que el precio debería mantenerse en altos niveles hasta el año 2006, aunque inferiores a los de 2004 y 2005.

<sup>23</sup> El incremento de 770.000 TM se explica por el aumento de la producción en los siguientes países: en Chile, por el incremento en CODELCO Norte (+94 mil TM), El Teniente (+104 mil TM), Collahuasi (+83 mil TM), Los Pelambres (+11 mil TM) y la plena marcha de la fase IV de Escondida (+163 mil TM<sup>23</sup>); en Brasil, por el inicio de producción de Sossego (+56 mil TM); en Perú, por la reapertura de Tintaya (+90 mil TM); y, en Australia, por los aumentos de producción en Mount Isa (+51 mil TM). También contribuye a una mayor producción esperada, el reinicio de operaciones de Sagasca (+5 mil TM) en la línea de cátodos electro obtenidos en Chile, hacia la mitad del 2004.

<sup>24</sup> Crecimiento que se explicaría en gran medida por la mayor producción adicional de Escondida en Chile (+90 mil TM) como resultado de la marcha óptima de Fase IV y la mejor ley de mineral por el ingreso de producción de Escondida Norte, junto a la plena producción de las operaciones reabiertas en Estados Unidos señaladas en párrafos anteriores. Junto a lo anterior, para el próximo año se espera que Grasberg opere a plena capacidad añadiendo 230.000 TM de cobre fino a la producción mundial esperada.

Cuadro 8

**BALANCE DEL MERCADO MUNDIAL DEL COBRE REFINADO***(miles de toneladas métricas)*

	2003	2004 (e)	2005 (e)
Producción de Mina	13 631	14 401	15 350
Producción de concentrados	10 893	11 591	12 535
Producción SxEw	2 738	2 810	2 815
(-) Pérdida metalúrgica	327	348	376
Producción electro-refinados	10 566	11 243	12 159
Cátodos electro-obtenidos	2 738	2 810	2 815
Producción de refinado secundario	1 709	1 780	2 070
Producción Total de Refinado	15 013	15 833	17 044
Apilamiento(-)/ Desapilamiento(+)	-200	200	0
OFERTA TOTAL	14 813	16 033	17 044
<i>Variación año a año</i>	-1,6	8,2	6,3
DEMANDA TOTAL	15 469	16 451	17 214
<i>Variación año a año</i>	2,4	6,3	4,6
VARIACION INVENTARIOS	-656	-418	-170
Inventarios totales a fin de período	1 392	974	804
Inventarios como semanas de consumo	4,7	3,1	2,4

**Fuente:** Comisión Chilena del Cobre.**Nota:** (e) Valores estimados.

Es conveniente destacar aquí que una potente señal de la estrechez que muestra el mercado es la situación de *backwardation*, que está presente en forma sostenida en los precios del metal desde comienzos del mes de noviembre de 2003 y la persistente disminución de inventarios en las bolsas de metales, mientras que los inventarios totales estimados (en manos de productores, consumidores, comerciantes y bolsas de metales) se encuentran por debajo de las cuatro semanas de consumo, nivel considerado crítico por el mercado y que de acuerdo al déficit proyectado para este año, caerían a niveles aún más bajos.

El precio promedio en lo que va de 2004 (hasta el 29 de octubre) se ubica en 128 centavos de dólar por libra. Las proyecciones de distintos analistas del mercado para el precio del cobre durante 2005 presentan altas variaciones entre las distintas fuentes, cuyas proyecciones van desde 102 hasta 130 ¢US\$/lb. (Véase cuadro 9). Con algunas excepciones, la tendencia de la mayor parte de los analistas es a considerar al año 2004 como un punto de quiebre en el ciclo de precios del cobre, iniciándose a partir de este año un período de tendencia decreciente en los precios.

**Cuadro 9**  
**PROYECCIONES DE PRECIOS PARA EL AÑO 2005,**  
**SEGÚN DISTINTAS FUENTES**  
 (¢US\$/lb)

Institución	Fecha	Precio 2005
Banco Central de Chile	Septiembre 04	115
Barclays	Julio 04	120
Bloomsbury	Agosto 04	114
BNP Paribas	Julio 04	113
Book Hunt	Octubre 04	129
Cochilco	Octubre 04	116-120
CRU (Quarterly)	Julio 04	103
Futuros BML	Septiembre 04	116
Goldman	Agosto 04	105
HSBC	Julio 04	109
Man Financial	Junio 04	130
Merril Lynch	Junio 04	110
Morgan Stanley	Junio 04	125
Natexis	Julio 04	102
Prudential	Mayo 04	120
Standard Bank	Septiembre 04	125
Mínimo		102
Máximo		130

**Fuente:** Elaborado por COCHILCO según las distintas fuentes mencionadas.

## 2. Comportamiento del mercado de cobre no refinado

El mercado de los concentrados de cobre mantiene un marcado déficit en lo que va de 2004, sin embargo esta situación se presentará cada vez más aliviada dada la reapertura de algunas minas. Por ejemplo, el mayor incremento de producción esperado por recientes anuncios de reanudación de operaciones en algunas minas como Butte y Robinson en Estados Unidos –que habían sido cerradas por los bajos precios del metal–, las que en conjunto implicarían una producción de 45.000 TM en el año 2004 y de 113.000 TM en 2005. Con todo, el año 2004 terminaría en una situación deficitaria aunque bastante menor que la de 2003.

Ante esta perspectiva de aflojamiento de la escasez y de un superávit para el año 2005, los cargos de tratamiento y refinación han venido mostrando una tendencia al alza, alcanzando los niveles de 62 US\$/TM y 6,2 ¢US\$/lb, respectivamente, para contratos de abastecimiento según indica el *CRU Raw Materials* de septiembre de 2004.

### a) Oferta mundial de concentrados

Se estima que durante el año 2004, la producción mundial de concentrados crecería a una tasa anual de 6,4%, situándose en 11.591 miles de TM de cobre, debido a la mayor producción en Chile (14%), Brasil (20%), Estados Unidos (20%) y Perú (15%). (Véase cuadro 10).

Los productores de América continuarán siendo los principales productores mundiales de concentrados, representando más del 50% de la producción en los años 2004 y 2005. Dentro de dicha participación, Sudamérica generará alrededor del 81% de la producción (Véase Anexo 2 para el detalle de inversión en minería de cobre en Chile en el período 2004-2008).

**Cuadro 10**  
**PRODUCCIÓN MUNDIAL DE**  
**CONCENTRADOS DE COBRE**  
*(miles de toneladas métricas)*

	2003	2004 (e)	2005 (e)
África	437	482	568
América	5 487	6 203	6 689
Asia	2 514	2 337	2 664
Europa	1 505	1 579	1 588
Oceanía	950	990	1 026
TOTAL MUNDIAL	10 893	11 591	12 535
Variación (%)	0,1	6,4	8,1

**Fuente:** Elaborado por COCHILCO.

**Nota:** (e) Valores estimados.

### b) Producción mundial de *blister*

Se estima que la producción mundial de fundiciones primarias muestre un incremento de 3,3% en el año 2004, alcanzando un nivel de 11.783 miles de TM de cobre fino. (Véase cuadro 11).

Asia es actualmente la principal región fundidora de cobre, produciendo 4.977 miles de TM, lo que representa el 42% de la producción mundial. Dentro de la región, China y Japón son los mayores productores con 28% y 27% de participación, respectivamente. La segunda zona en importancia es América, con una producción de 3.449 miles de TM, equivalente a una participación del 29% en la producción mundial de fusión, siendo Chile el principal productor de la región con una participación del 43%.

**Cuadro 11**  
**PRODUCCIÓN MUNDIAL DE FUNDICIONES PRIMARIAS DE COBRE**  
*(miles de toneladas métricas)*

	2003	2004 (e)	2005 (e)
África	437	466	477
América	3 366	3 449	3 766
Asia	4 700	4 977	5 059
Europa	2 386	2 322	2 338
Oceanía	523	569	569
TOTAL MUNDIAL	11 412	11 783	12 209

**Fuente:** Elaborado por COCHILCO.

**Nota:** (e) Valores estimados.

### c) Balance del mercado de concentrados

En el cuadro 12 se presenta el balance del mercado mundial de concentrados de cobre.

**Cuadro 12**  
**EXCEDENTE/(DÉFICIT) MUNDIAL DE CONCENTRADOS**  
*(miles de toneladas métricas)*

	2003	2004 (e)	2005 (e)
África			
Concentrados	437	482	568
Fundición	437	466	477
Superavit/Déficit	0	16	91
América			
Concentrados	5,487	6,203	6,689
Fundición	3,366	3,449	3,766
Superavit/ Déficit	2,121	2,754	2,923
Asia			
Concentrados	2,514	2,337	2,664
Fundición	4,700	4,977	5,059
Superavit/Déficit	-2,186	-2,640	-2,395
Europa			
Concentrados	1,505	1,579	1,588
Fundición	2,386	2,322	2,338
Superavit/Déficit	-881	-743	-750
Oceanía			
Concentrados	950	990	1,026
Fundición	523	569	569
Superavit/Déficit	427	421	457
TOTAL MUNDIAL			
Concentrados	10,893	11,591	12,535
Fundición	11,412	11,783	12,209
Superavit/Déficit	-519	-192	-326

**Fuente:** Elaborado por COCHILCO.

**Nota:** (e) Valores estimados.

El creciente déficit que ha mostrado Asia en el último tiempo -generado básicamente por la gran capacidad de fusión de India y China y la entrada en producción de la primera fundición en Tailandia- así como la baja disponibilidad de concentrados en la región, deben mirarse con especial atención, ya que en lo sucesivo, no se esperan cambios en estos patrones.

Las cifras de este mercado implican que los reducidos valores alcanzados por los cargos de tratamiento y refinación vayan mostrando incrementos, acercándose hacia valores de 60 US\$/TM y 6 ¢US\$/lb, respectivamente; debido a que la mayor disponibilidad esperada de concentrados para 2005 presionará paulatinamente al alza el valor de las maquilas hacia dicho año.



## Bibliografía

---

- Asean-China Expert Group on Economic Cooperation (2001), *Forging closer Asean-China economic relations in the twenty-first century*.
- Bolsa de Comercio (1996), *La Bolsa de Comercio de Santiago y los instrumentos de mercado*, Serie institucional No. 2.
- Campodónico Humberto y Georgina Ortiz (2002), *Características de la inversión y del mercado mundial de la minería a principios de la década de 2000*, CEPAL, Serie Reformas Económicas (LC/L.1798).
- CEPAL (2004a), *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2003-2004*, Santiago de Chile, agosto, publicación de las Naciones Unidas.
- (2004b), *Panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe 2002-2003*, Santiago de Chile, marzo, publicación de las Naciones Unidas.
- Ciudad, Juan Cristóbal (2004), Determinantes del precio *spot* del cobre en las bolsas de metales, COCHILCO, Santiago de Chile.
- Comisión Chilena del Cobre (2004a), Anuario estadísticas de cobre y otros minerales: 1994-2003, Santiago de Chile, junio 1999.
- (2004b), Comentario semanal, Varios números, Santiago de Chile.
- (2004c), Informe de mercado del cobre, tercer trimestre 2004, Santiago de Chile.
- (2004d), Informe de mercado del cobre, segundo trimestre 2004, Santiago de Chile.
- (2004e), Informe de mercado del cobre, cuarto trimestre 2003, Santiago de Chile.
- (2004f), China y el mercado del cobre, Santiago de Chile.
- (2001), Mercado internacional de cobre refinado, Santiago de Chile.
- CRU MONITOR (2001), *Copper*, septiembre.
- Engel, Eduardo y Rodrigo Valdés (2001), Prediciendo el precio del cobre: Más allá del camino aleatorio, en Patricio Meller (editor) (2002), Dilemas y debates en torno al cobre, Ministerio de Minería, Santiago, agosto.

- Fondo Monetario Internacional (2004), *World economic outlook, The global demographic transition*, Washington, D.C., septiembre.
- (2000), *World economic outlook, focus on transition economies*, Washington, D.C., octubre.
- (1997), *Perspectivas de la economía mundial*. Washington, D.C., octubre.
- Ianchovichina, E.; Martin, W. y Fukase, E. (2000), *Modeling the impact of China's accession to the WTO*, trabajo presentado en la Third annual conference on global economic analysis.
- Ianchovichina, E. y Martin, W. (2001), *Trade liberalization in China's accession to the world trade organization*, Banco Mundial.
- Martin, W. (2000), *Trade policy reform in the East Asian transition economies*, Banco Mundial.
- Moussa, Nicole (1999), *El desarrollo de la minería del cobre en la segunda mitad del siglo XX*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Medio Ambiente y Desarrollo, (LC/L.1282-P), Santiago.
- Sanchez Albavera, Fernando y otros (1998), *Panorama minero de América Latina: La inversión en la década de los noventa*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Medio Ambiente y Desarrollo (LC/L.1148), Santiago.
- Zhai, F. Y Li, Shantong (2000), *The implications of accession to WTO on China's economy*, trabajo presentado en la Third Annual Conference on Global Economic Analysis.

## **Anexos**

---

## ANEXO 1

### EL MERCADO DEL COBRE EN CHINA

La notable expansión de la producción y el consumo de cobre en China, adquieren particular relevancia cuando se considera que la demanda proveniente de dicho país ha sido crucial para el dinamismo del mercado del cobre en los últimos veinticinco años, que China es el principal comprador de cobre de América Latina y que una desaceleración de su economía podría tener un impacto muy fuerte en la región.

Por tal motivo, este anexo se propone describir la evolución de la producción y el consumo de cobre en China desde los años noventa, asignándole una especial atención a las estrategias de las empresas mineras, los nuevos proyectos de inversión, y las perspectivas de crecimiento del consumo del cobre.

#### A. Medidas económicas e importaciones de cobre

En abril de 2004, el gobierno de China anunció nuevas medidas para enfriar gradualmente la economía. Específicamente, el Banco del Pueblo de China (Banco Central) incrementó a partir del 25 de abril la tasa de encaje exigida a los bancos desde 7% a 7,5%, lo cual restringiría la disponibilidad de crédito en dicho país en alrededor de US\$ 13,3 mil millones. Adicionalmente, el gobierno anunció que nuevos proyectos en áreas que han mostrado recalentamiento -acero, aluminio, cemento y bienes raíces- requerirán de un mayor nivel de capital para su puesta en marcha. Se espera que durante 2004, se atenúe el crecimiento del PIB frente al 9,1% del año anterior, mientras que el crecimiento de la producción industrial, decrecería de un 17% en 2003 a un rango entre 10%-15%.

Estos anuncios buscan neutralizar las burbujas especulativas y los cuellos de botella en la economía china. Uno de éstos es el que existe en el sector relacionado a la generación eléctrica, que obligó al gobierno a aumentar las tarifas eléctricas en mayo, eliminando los tratamientos preferenciales. Considerando que este sector representa alrededor de 30% del consumo total de cobre en China, y que además el gobierno de ese país está incentivando la inversión para evitar el déficit en electricidad, se proyecta que la demanda de cobre se verá menos afectada que la de otros metales.

Según Antaike,<sup>25</sup> el efecto de las medidas anteriores sobre el sector de productos semi manufacturados de cobre se sentiría en el segundo semestre de 2004, ya que las cifras del primer trimestre del mismo año muestran un crecimiento de 29,8%, situación que se repite en otros sectores económicos intensivos en el consumo del metal. El fuerte crecimiento del primer trimestre explica parte del incremento de 45% de las importaciones de cobre refinado durante igual período.

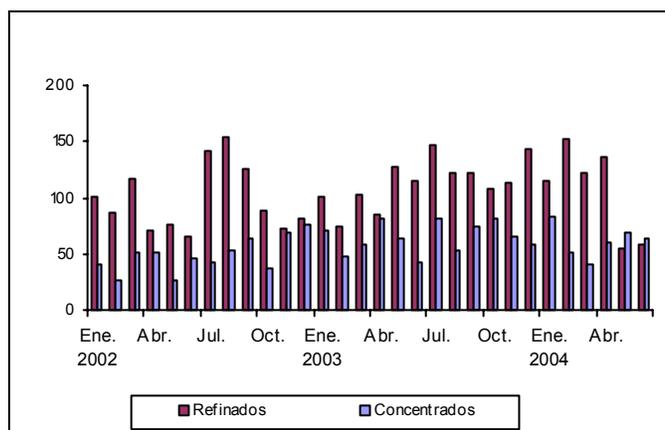
Paralelamente, como se muestra en el gráfico 1, la fuerte tendencia a la reducción que han tenido las importaciones de cobre durante el primer semestre de 2004 se explicaría por la mayor abundancia en el mercado chino, producto de la venta de los inventarios estratégicos de la *Chinese State Reserves Bureau* (CSRB) y por el aumento de los inventarios en manos de intermediarios en almacenes francos (según Antaike alcanzaban en aquellos meses entre 200 y 300 mil TM), que posteriormente han disminuido. Estos agentes habrían tenido a principios de dicho año, una proyección demasiado optimista para el consumo de cobre, por lo cual habrían aumentado las importaciones de refinado en el período febrero-abril para disponer de mayor cantidad de

---

<sup>25</sup> Antaike es *Beijing Antaike Information Development Co., Ltd.*, una compañía que proporciona información acerca de la industria metal mecánica en el mundo, con sede en Beijing, China.

inventarios en orden a satisfacer la expectativa de mayor consumo a lo largo de 2004. Se espera un aumento en las importaciones de refinado a fines del segundo semestre, lo que indica que la fase de reducción de *stocks* estaría terminando, situación que se relaciona con la tendencia al alza en las tarifas de transporte marítimo.

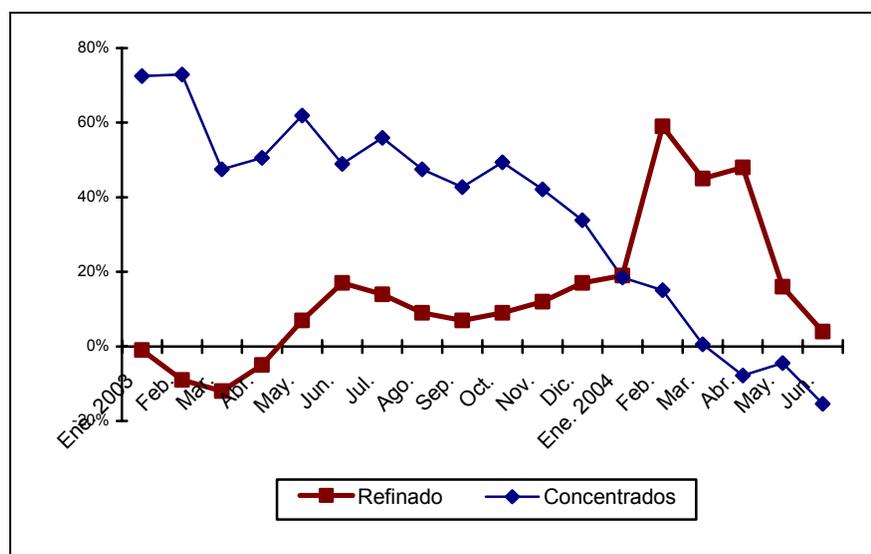
**Gráfico 1**  
**IMPORTACIONES DE COBRE**  
(miles de toneladas métricas)



Fuente: COCHILCO.

El gráfico 2 muestra la variación porcentual de las importaciones de cobre acumuladas por mes. El año 2004 partió con un aumento que luego se revirtió de marzo a junio. Para los concentrados, a partir de marzo de 2004 las variaciones se redujeron, haciéndose negativas a partir de abril. Esto en parte se explica por la política del *Smelter Purchasing Team* de frenar la caída en los cargos de tratamiento y refinación. Para ello establecieron valores *spot* mínimos para procesar la materia prima y además disminuyeron los montos demandados, situación que se traduce en una baja de las importaciones de concentrados de cobre.

**Gráfico 2**  
**IMPORTACIONES DE COBRE**  
(variación porcentual acumulada mensual)



Fuente: COCHILCO.

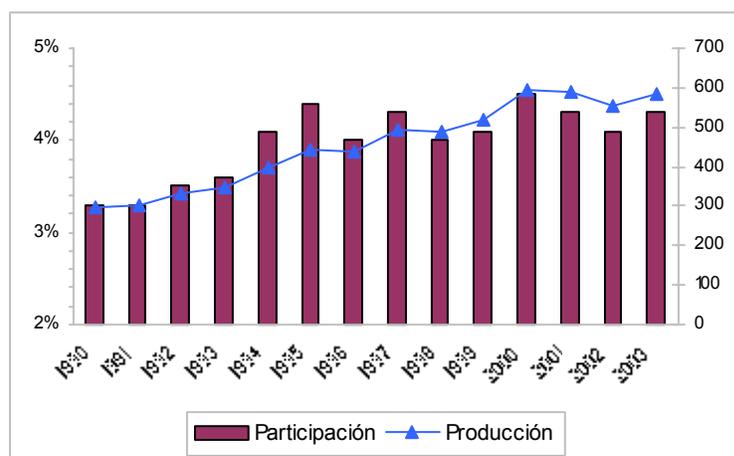
Nota: Las cifras de 2004 son provisionarias.

## B. Producción de cobre

### 1. Producción de cobre de mina

La producción de cobre de mina en China creció a una tasa promedio anual de 5,5% entre 1990 y 2003, situándose en 583 mil TM, registrando un crecimiento levemente superior a la tasa promedio de crecimiento mundial que fue de 3,3% en el mismo período. Se espera que para los próximos años, la producción de mina no tenga un crecimiento significativo, especialmente si se compara con las necesidades futuras del país.

**Gráfico 3**  
**CHINA: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE COBRE DE MINA**  
**Y PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL MUNDIAL**  
*(en porcentajes y en toneladas métricas)*



Fuente: COCHILCO.

Por agotamiento de material se espera que en los próximos años una cantidad significativa de minas cierren, por lo que las proyecciones indican que el crecimiento de la producción de cobre de mina de China debería situarse en unas 600 mil TM en 2005, lo que sería equivalente al 4% de la producción mundial.

Las minas más grandes son Dexing (Jiangxi Copper), que produjo 175 mil TM concentrados de cobre en 2002, y Jingchuan (Gansu Copper) con una producción de 43 mil TM.

Un elemento a tener en cuenta en la política minera de China es la nueva estrategia que está implementando la empresa Minmetals,<sup>26</sup> la que para aumentar su competitividad ha intensificado sus operaciones en seis grandes áreas: hierro y acero; materias primas para fabricantes de acero y minerales industriales; metales no ferrosos; comercio de productos metálicos y eléctricos; finanzas y bienes raíces.

En el área de los metales no ferrosos, China Minmetals, junto con su subsidiaria -China National Non-ferrous Metals Industry Trading Group Corporation (CNITC)-, y otras cinco

<sup>26</sup> Minmetals es una gran empresa transnacional creada en 1950, dedicada a la producción y comercialización de minerales, metales y productos eléctricos. Para tener una idea de su magnitud, los ingresos totales de la empresa fueron superiores a US\$ 11.68 mil millones en 2003. Es una empresa con un buen posicionamiento en el sistema financiero internacional. En Estados Unidos ha emitido bonos por US\$ 600 millones desde 1996. En 1992, Minmetals fue considerada como una de las 55 empresas clave de la economía china y uno de los siete grupos con autorización para operar sus propios activos, lo que fue ratificado en 1999 al ser considerada como una de la 44 “empresas clave” del Gobierno Central. La red de negocios de la empresa es global. Opera en aproximadamente 50 subsidiarias en una gran cantidad de países y regiones del mundo.

empresas (Shanghai Industrial Investment Group, Jinchengjiang Chengyuan Smelter, Yixing Xinwei Group, China National Cereals, Oils and Foodstuffs Import and Export Corporation y Zigong Cemented Carbide) formaron el 18 de diciembre de 2001, China Minmetals Non-ferrous Metals (CMN).

De acuerdo a su misión, el objetivo estratégico de CMN es controlar una importante proporción de los metales no ferrosos. Así, CMN participa en el mercado de cobre, aluminio, estaño, plomo, zinc y metales preciosos, entre otros. Entre sus últimas inversiones destacan el acuerdo con Alcoa para asegurarse el abastecimiento anual de 400.000 toneladas métricas de alumina por un plazo de 30 años.

La compañía tiene un departamento de cobre, el cual negocia la importación y exportación de concentrados, blister, chatarra, cátodos y productos de cobre con un volumen de ventas superior a US\$ 560 millones anuales. Sus importaciones anuales de cátodos de cobre equivalen al 30% de las importaciones totales de este producto.

CMN y otras cinco empresas productoras chinas, han conformado la compañía China United Copper, para explotar recursos cupríferos fuera del país. Con este proceso, la empresa está pasando de ser una empresa comercializadora a una productora.

Dentro de los más recientes movimientos de negocios, destaca la oferta por aproximadamente US\$ 6.000 millones que la empresa habría realizado por el 100% de Noranda. Esta última empresa es la novena productora de cobre a escala mundial y es dueña de una participación en la mina de cobre Collahuasi en Chile, país donde tiene el 29% de sus activos, como su participación en Lomas Bayas y la refinería de cobre Altonorte.

En junio de 2003, Minmetals y la empresa polaca KGHM firmaron un contrato de largo plazo por aproximadamente un billón de dólares por cátodos de cobre. Actualmente Minmetals compra a KGHM unas 50 mil TM anualmente y es el único comprador chino de esta empresa.

Minmetals ha sostenido conversaciones con CODELCO con la finalidad de lograr una alianza comercial para financiar y desarrollar nuevos proyectos mineros en Chile. CODELCO tendría interés en negociar un acuerdo con Minmetals para obtener financiamiento para sus proyectos a cambio de asegurar abastecimiento de largo plazo de cobre a China.

Además, en los últimos años, China ha comprado minas en el exterior. El gobierno de Laos ha otorgado una concesión de 30 años a una compañía china para la prospección, extracción y producción de cobre en la provincia Phongsaly. En Zambia, después de dos años y medio de rehabilitación, comenzó la producción de la mina de cobre Chambishi, adquirida por China Nonferrous Materials Industry Engineering and Construction Group en 1998. En Mongolia, la empresa canadiense Ivanhoe ha invitado a China a participar en el proyecto Oyu Tolgoi en el desierto Goby.

## **2. Producción de cobre de fundición**

La producción de cobre de fundición en China tuvo un desarrollo espectacular en la década de los noventa con una tasa de crecimiento promedio anual de 10,8%, incrementándose en más de tres veces entre 1990 y 2003. Mientras que la producción mundial de cobre de fundición se incrementó a una tasa promedio anual de 2,0%. Esta diferencia entre los ritmos de crecimiento permitió que la proporción del total mundial de la producción china se incrementara de 4,0% en 1990 a 11,4% en 2003.

El aumento de la producción se observó especialmente en las fundiciones de Jinlong, Guixi, Daye y Yunnan, las cuales poseen una capacidad de producción de 636 mil toneladas de blister al año 2002, equivalentes al 51% de la producción del país.

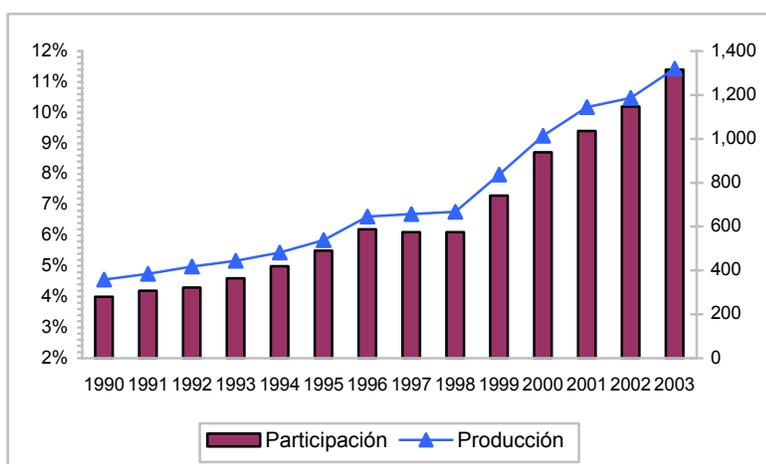
El aumento de la capacidad de fundición en China obedece principalmente a la mayor demanda de cobre refinado por las altas tasas de crecimiento y al otorgamiento de incentivos para la producción nacional de cobre refinado mediante la aplicación de aranceles y otras medidas que favorecen la importación de concentrados. Las proyecciones de crecimiento de la producción de cobre de fundición indican que ésta debería situarse en 1,5 millones TM en 2005.

Actualmente, son cuatro plantas las que tienen capacidad para más de 100 mil TM/año y tres tienen una capacidad entre 50 y 100 mil TM/año. El resto son pequeñas plantas que, en general, cuentan con tecnología bastante obsoleta y generan altos índices de polución. La mayoría de ellas fueron construidas en los años cincuenta y sesenta.

Dentro de las plantas que tienen capacidad para más de 100 mil TM/año, destaca la fundición de Guixi con una capacidad de 246 mil TM/año. Es posible que esta fundición aumente su producción potencial a 350 mil TM en el año 2005 y a 400 mil TM en 2007. La segunda fundición de mayor tamaño es Jinlong, con una capacidad de producción de 150 mil TM/año. No se esperan importantes ampliaciones, contemplándose una producción de 155 mil TM en 2005. La tercera fundición en importancia es Daye, que actualmente cuenta con una capacidad de producción de 139 mil TM/año, y de acuerdo a fuentes de mercado aumentaría su capacidad a 180 mil TM en el año 2005.

De la producción restante, es importante destacar que aproximadamente el 40% se realiza en instalaciones pequeñas, cuyas principales características son: promedio de producción de 14 mil TM anuales de cobre blister, dependencia de incentivos estatales y condiciones altamente contaminantes.

**Gráfico 4**  
**CHINA: EVOLUCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE DE FUNDICIÓN**  
**Y PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL MUNDIAL**  
*(en porcentajes y en toneladas métricas)*



Fuente: COCHILCO.

El ingreso de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC) demandará una serie de cambios y reestructuración en el sector de la fundición. Aquellas plantas que cuenten con procesos productivos altamente contaminantes deberán cerrar y se producirá una concentración de la industria en algunas pocas y grandes fundiciones.

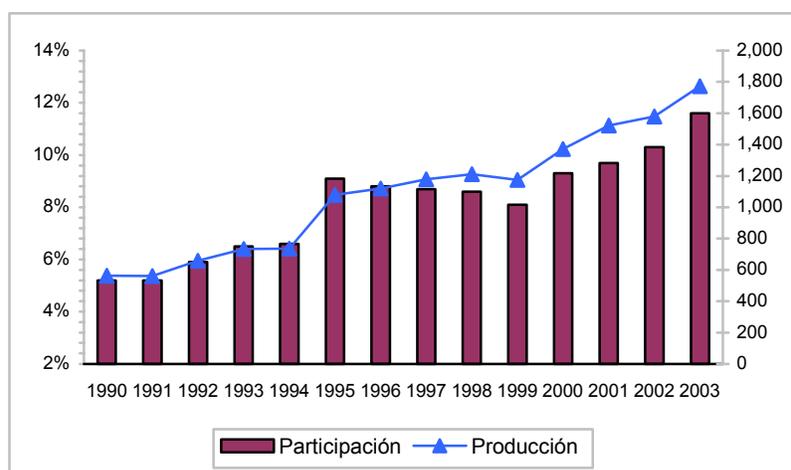
Dos procesos hay que tener presente para el desarrollo futuro de las fundiciones. En primer lugar, la apertura a la inversión extranjera generará una importante expansión en la capacidad de

fundición en China, y en segundo lugar, la posibilidad de que emerja un *pool* de plantas al estilo japonés.

### 3. Producción de cobre refinado

La producción de cobre refinado en China creció a una tasa promedio anual de 9,9% entre 1990 y 2003, crecimiento notablemente alto si se compara con la tasa de crecimiento mundial en el mismo período (2,7%), pero insuficiente para cubrir las crecientes necesidades del país. Lo anterior implicó que la participación de China en la producción mundial pasará de 5,2% en 1990 a 11,6% en 2003. Las proyecciones para el año 2005 indican que la producción china de refinado llegará a las 2,3 millones de TM.

**Gráfico 5**  
**CHINA: EVOLUCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE REFINADO**  
**Y PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL MUNDIAL**  
(en porcentajes y en toneladas métricas)



Fuente: COCHILCO.

**Cuadro 1**  
**PRODUCCIÓN DE COBRE REFINADO: PRINCIPALES REFINERÍAS**  
(en miles de toneladas)

	2002	2003	2004	2005
Daye	122	123	150	150
Guixi	232	318	350	350
Jinlong	151	155	155	155
Yunnan	185	190	250	325
Resto	933	984	1 091	1 320
Total	1 623	1 770	1 996	2 300

Fuente: COCHILCO.

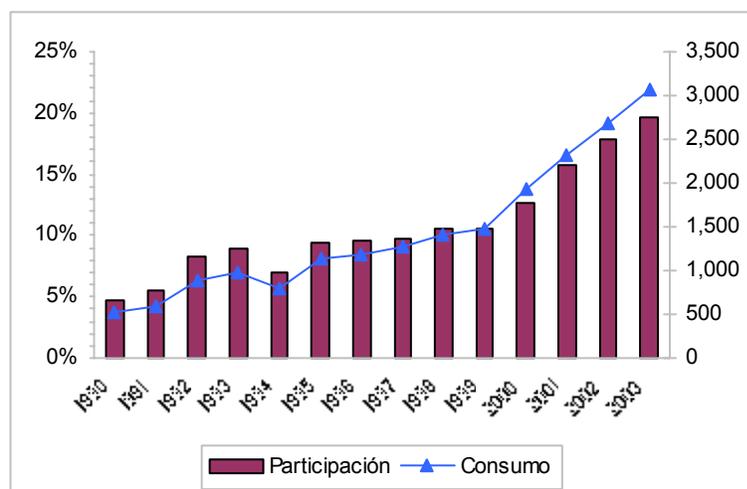
Al igual que la fundición, la industria de refinación, deberá ser sometida a una reestructuración en orden de cumplir con los desafíos que implicará el acceso a la Organización Mundial del Comercio. Dicho proceso llevará a que la producción esté concentrada sólo en algunas plantas, trayendo como consecuencia el cierre de aquellas que no cuentan con alta tecnología o bien sean contaminantes.

La mayoría de estas plantas son privadas y fueron construidas junto con la instauración de la política de apertura iniciada en 1978, están ubicadas en las provincias y fueron construidas sobre la base de obtener chatarra importada a bajo precio. De hecho, en 1995 el 68% de la producción de estas refinerías era obtenida de chatarra. A pesar del bajo costo de producción de estas plantas, debido fundamentalmente a lo barata que resulta la mano de obra rural, el aumento del precio relativo de la chatarra respecto al precio del cobre refinado hizo que este tipo de plantas se hicieran antieconómicas. Producto de la caída del precio del cobre en 1998 y las altas deudas que mantenían, muchas de estas plantas comenzaron a cerrar.

## B. Consumo de cobre refinado

El consumo de cobre refinado de China creció a una tasa promedio anual de 16,0%, entre 1990 y 2003. Este crecimiento es sustancialmente alto con relación a la tasa de crecimiento mundial de 2,9% durante el mismo período. Lo anterior implicó que la participación de China en el consumo mundial de cobre refinado pasara de 4,7% en 1990 a 19,6% en 2003, convirtiéndose en el mayor consumidor de cobre refinado del mundo, superando el consumo de Estados Unidos y Japón.<sup>27</sup>

**Gráfico 6**  
**CHINA: EVOLUCIÓN CONSUMO DE COBRE REFINADO**  
**Y PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL MUNDIAL**  
(en porcentajes y en toneladas métricas)



Fuente: COCHILCO.

Una de las fuerzas impulsoras de este extraordinario aumento del consumo de minerales y metales es un masivo programa de inversión pública, diseñado para montar una infraestructura que conecta el país a lo largo de su extenso territorio con el fin de llevar los suministros básicos a las poblaciones rurales. Sistemas de transporte, ductos, estaciones de potencia y líneas de transmisión de potencia son consumidores voraces de metales y minerales. Un ejemplo para ilustrar la magnitud de estos desarrollos es la extensión de las carreteras de China, que creció de 1,23 millones de km en

<sup>27</sup> Las importaciones chinas de cobre refinado se incrementaron de 88,3 mil TM en 1997 a 1,4 millones de TM en 2003. Este ritmo de crecimiento de las importaciones chinas hizo que la participación de este país en las importaciones mundiales se incrementara de 1,6% en 1997 a 20,8% en 2003. Del total de las importaciones chinas en el año 2003, Chile abasteció el 41,3%. Por su parte, las exportaciones de cobre refinado de Chile a China se incrementaron de 31,4 mil TM en 1997 a 560,0 mil TM en 2003. Esto implicó que China absorbiera el 21,4% de las exportaciones chilenas totales de cobre refinado el año 2003.

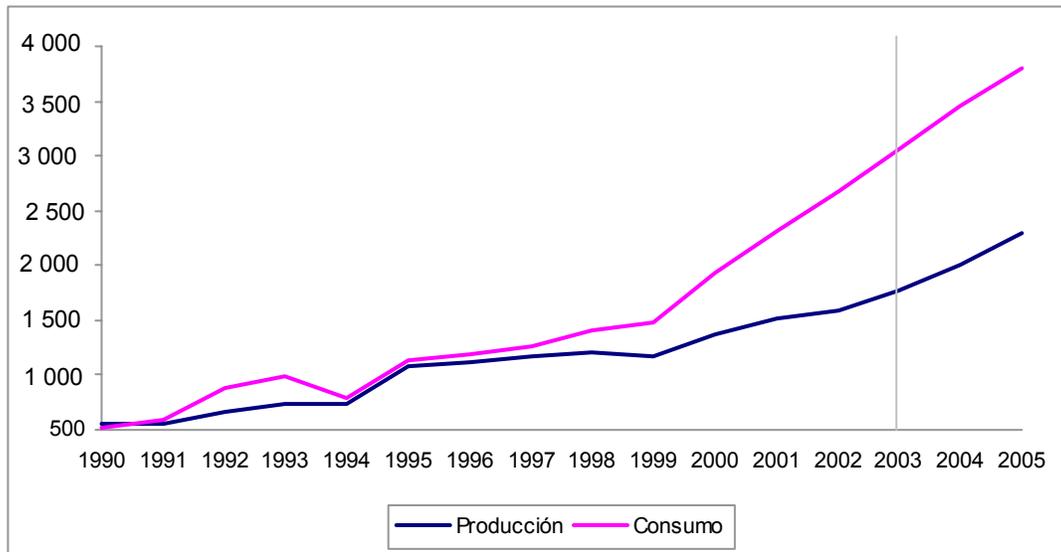
1997 a 1,76 millones km en 2002, y las autopistas que se incrementaron vigorosamente desde 4.771 km a 25.200 km.

Las perspectivas de crecimiento del consumo de cobre en China son alentadoras. Las favorables expectativas están sustentadas en los siguientes factores:

- El año 2000, el consumo per cápita de cobre refinado en China fue sólo de 1,5 kg por habitante. Comparado con países como Japón y Estados Unidos, donde el consumo es de 10,6 y 10,8 kg por habitante, el consumo per cápita de China es todavía muy bajo y refleja un amplio potencial de crecimiento.
- En Asia se está dando un proceso de re-localización del sector industrial. Muchas empresas, fundamentalmente japonesas y taiwanesas, están estableciendo sus operaciones productivas en China. Por ejemplo, de acuerdo a CRU Monitor (2001), alrededor del 70% de las empresas taiwanesas de cables y alambres se han localizado en territorio chino y en la última década las compañías taiwanesas han invertido sobre US\$ 60 mil millones.
- El sector eléctrico debería continuar creciendo a un ritmo importante. Actualmente más del 60% del consumo de cobre está en este sector. El plan de desarrollo de la zona oeste de China demandará cantidades significativas de cobre para satisfacer la demanda de cables eléctricos en orden a cumplir con el programa de red eléctrica.
- El auge del sector construcción, que en 1999 demandó alrededor del 13% de cobre versus 7% en 1990, implicará un importante crecimiento de la demanda. Lo cual tendrá un efecto doble, en primer lugar, una mayor demanda de cables para las instalaciones eléctricas; y en segundo lugar, una mayor necesidad de cañerías y tuberías de cobre para el transporte de agua.
- Junto con el *boom* de la construcción, el gobierno ha impuesto nuevos requerimientos respecto a la construcción de casas y edificios. Entre otras medidas, se han implementado el incremento del requerimiento del número de circuitos eléctricos mínimos por unidad y del amperaje de 2kw a 6kw.
- La industria electrónica, de telefonía móvil y de computadores debería tener un importante crecimiento. Una cantidad significativa de industrias japonesas, taiwanesas y coreanas establecidas en China expandirán sus niveles actuales de producción. Asimismo, se espera que otras industrias del sector se establezcan en China.
- Las proyecciones de producción de computadores son que esta industria crecerá a un promedio de 40% hasta 2005. El mejoramiento de las capacidades técnicas y tecnológicas, así como la política del gobierno de promocionar la producción tecnológica ha inducido el establecimiento en China de plantas productoras de importantes empresas como IBM, HP y Compaq.
- En el marco de Asean, se proyecta la construcción de una red de transporte ferroviario y de canales, que se extenderá desde Singapur hasta Shangai.
- A un costo de aproximadamente US\$ 5 mil millones, en el año 2003 se inició la construcción de un sistema de tuberías con el objetivo de transportar gas natural desde Borneo hasta Singapur y Tailandia.

En consecuencia, las estimaciones de crecimiento respecto al consumo de cobre refinado de China indican que debería incrementarse hasta 3,8 millones de TM en el año 2005. Si la producción interna de cobre refinado fuese de 2,3 millones de TM, China tendría un déficit de cobre refinado el año 2005 de 1,5 millones de TM. (Véase gráfico 7).

Gráfico 7  
**CHINA: EVOLUCIÓN Y PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN  
Y EL CONSUMO DE COBRE REFINADO**  
(1990-2005, en miles de toneladas)



Fuente: COCHILCO.

## ANEXO 2

### Inversión en la minería del cobre y de oro-plata (2004-2008): El caso de Chile

#### A. Inversiones anuales proyectadas<sup>28</sup>

En el período 2004-2008 se estima una inversión cercana a los 12 mil millones de dólares en minería del cobre y de oro-plata, según la cartera de proyectos conocidos y con posibilidades de materializarse o de iniciar su construcción dentro del período señalado. Un resumen de las cifras se muestra en el cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LAS INVERSIONES**  
(Millones de dólares)

Año	CODELCO	Empresas privadas		Inversión
		cobre	oro-plata	total
Anterior*	1 236	741	234	2 211
2004	711	593	14	1 417
2005	522	840	14	1 377
2006	1 301	724	453	2 478
2007	844	805	876	2 525
2008	298	700	1 063	2 061
<b>POSTERIOR**</b>	0	100	225	325
Total	4 912	4 503	2 979	12 394
	39,6%	36,3%	24,1%	100,0%

**Fuente:** COCHILCO, sobre la base de datos públicos de las empresas.

**Notas:** \* Corresponde a la fracción de la inversión anterior a aquellos proyectos vigentes iniciados antes de 2004. Por lo tanto, se registra la inversión ya materializada desde su inicio hasta 2003 inclusive.

\*\* Incluye la fracción remanente de inversión para los proyectos considerados que se ejecutarían en los años siguientes a 2008. Las cifras no incluyen inversiones en proyectos a iniciarse con posterioridad a 2008.

#### B. La inversión de CODELCO

La inversión proyectada para CODELCO corresponde a su “Programa de inversión año 2004”, más los principales proyectos en estudio que contempla su “Plan de Negocios y Desarrollo 2004 (PND)”. Cabe señalar que el 70% de las inversiones contempladas en el “Programa de inversión 2004” están clasificadas directamente como proyectos de desarrollo justificados por rentabilidad. El resto se clasifica según objetivos de reemplazo de equipos y refacción de instalaciones, de exploración minera nacional e internacional, de investigación y desarrollo, de estudios de factibilidad, así como proyectos de descontaminación, seguridad laboral y bienestar.

A su vez, el PND 2004 se fundamenta en las fortalezas de la base minera de CODELCO. Como se puede apreciar en el cuadro 2, los recursos y reservas considerados en el plan alcanzan a 122 millones de toneladas de cobre, lo que equivaldría a más de 55 años de producción a una razón de 2,2 millones de toneladas por año, que se esperan alcanzar con los proyectos considerados a materializarse en el período 2005-2008.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Ver en Informe “Proyección de la inversión en la minería chilena del cobre y del oro” (actualizada a junio de 2004), Dirección de Estudios, [www.cochilco.cl](http://www.cochilco.cl)

<sup>29</sup> CODELCO introdujo los Planes Exploratorios (PEX) y Planes de Negocio y Desarrollo (PND) en sus sistemas de planificación de mediano y largo plazo. Los PEX identifican los posibles escenarios de desarrollo de las divisiones y corporativos que permitirían

**Cuadro 2**  
**PRINCIPALES PROYECTOS DEL PND 2004**

División / Proyecto	Inversión (millones de dólares)	Año de puesta en Marcha
CODELCO NORTE:		
* Expansión Norte Mina Sur	296	2005
* Expansión Integrada MINCO	728	2007
* FURE Chuquicamata. (Retador)	376	2008
SALVADOR: * San Antonio	116	2007
ANDINA: * Expansión de 72 a 150 KTPD *	799	2008
TENIENTE: * Expansión de 130 a 150 KTPD	200	2009
MATRIZ: * Gaby **	550	2007

Fuente: COCHILCO.

Notas: \* Proyecto en reestudio. \*\* Proyecto posible de desarrollar con terceros.

### C. Principales proyectos privados

La inversión de las empresas privadas corresponde a información pública de sus principales proyectos y, a diferencia de CODELCO, no incluye inversiones de mantención de sus operaciones ni de exploración. La inversión destinada al cobre (US\$ 4.503 millones) y a la minería de oro-plata (US\$ 2.979 millones) se presenta separada. Los proyectos considerados de mayor relevancia se muestran en el cuadro 3.

**Cuadro 3**  
**PRINCIPALES PROYECTOS PRIVADOS EN COBRE Y ORO**

Empresa / Proyecto	Inversión (millones de US\$)	Año de puesta en marcha
ANTOFAGASTA MINERALS:		
* Tranque relave	300	2007
* Expansión Los Pelambres	450	2008
* Esperanza	500	2009
BHP BILLITON:		
* Escondida Norte	384	2005
* Escondida Lixiviación Sulfuros	870	2006
* Spence	800	2007
BARRICK:		
* Pascua – Lama (Oro-plata)	1 175	2009
PLACER DOME:		
* Cerro Casale (Oro-plata-cobre)	1 650	2009

Fuente: COCHILCO.

### D. Efecto sobre la producción de cobre

La producción de cobre mina en 2003 alcanzó la suma de 4,9 millones de toneladas (3,25 millones de toneladas en concentrados y 1,65 millones de toneladas en Cátodos SX-EW).

Para el año 2010 se proyecta que las operaciones vigentes producirán 4,68 millones de toneladas, a las que se sumarán 1,94 aportadas por nuevos proyectos (1,26 millones en concentrados y 680 millones en Cátodos SX-EW). Con lo cual, en el período 2003 – 2010, se producirá un incremento neto del 35,1% en la producción de mina de cobre.

---

captar el máximo valor de sus recursos mineros. A partir de éstos, los PND representan la fracción de dicho valor que CODELCO se compromete a captar con un alto grado de certeza.

## ANEXO 3

### Detalle de inventarios en bodegas de las principales bolsas de metales

#### INVENTARIOS DE COBRE DE LA BOLSA DE METALES DE LONDRES SEGÚN UBICACIÓN GEOGRÁFICA

(en toneladas métricas)

	2004		Variación I – II	
	I	II	Absoluta	%
Alemania	0	0	0	-
Bélgica	25	25	0	0%
España	4 375	475	-3 900	-89%
Holanda	400	50	-350	-88%
Italia	3 150	0	-3 150	-100%
Suecia	0	0	0	-
Reino Unido	12 400	750	-11 650	-94%
<i>EUROPA</i>	20 350	1 300	-19 050	-94%
Baltimore	18 950	1 800	-17 150	-91%
Los Angeles	50	50	0	-0%
Long Beach	7 650	7 125	-525	-7%
New Orleans	142 125	86 525	-55 600	-39%
Saint Louis	0	0	0	-
ESTADOS UNIDOS	168 775	95 500	-73 275	-43%
Corea del Sur	0	3 475	+3 475	-
Dubai (Emiratos Árabes Unidos)	0	0	0	-
Singapur	0	4 300	+4 300	-
ASIA	0	7 775	+7 775	-
TOTAL	189 125	104 575	-84 550	-45%

Fuente: Cochilco.

**INVENTARIOS DE COBRE DE COMEX SEGÚN UBICACIÓN GEOGRÁFICA***(en toneladas métricas)*

	2004		Variación I – II	
	I	II	Absoluta	%
Amarillo (Texas)	565	287	-278	-49%
Baltimore (Maryland)	2 095	0	-2 095	-100%
El Paso (Texas)	12 600	1 419	-11 181	-89%
New Orleans (Louisiana)	25 323	3 685	-21 638	-85%
Salt Lake City (Utah)	22 331	132	-22 199	-99%
San Manuel (Arizona)	66 234	41 010	-25 224	-38%
Tucson (Arizona)	64 344	39 724	-24 620	-38%
<b>TOTAL</b>	<b>193 492</b>	<b>86 257</b>	<b>-107 235</b>	<b>-55%</b>

Fuente: Cochilco.

**INVENTARIOS DE COBRE DE BOLSA DE FUTUROS DE SHANGAI SEGÚN UBICACIÓN GEOGRÁFICA***(en toneladas métricas)*

	2004		Variación I – II	
	I	II	Absoluta	%
Zhengmin	30 020	13 362	-16 658	-55%
Huxi	7 733	2 811	-4 922	-64%
Waigaoqiao	0	0	0	-
Qisheng	7 722	3 807	-3 915	-51%
Guochutianwei	63 000	40 000	-23 000	-37%
Jinghong	7 861	10 001	2 140	27%
<b>TOTAL</b>	<b>116 336</b>	<b>69 981</b>	<b>-46 355</b>	<b>-40%</b>

Fuente: Cochilco.

## ANEXO 4

**VARIACION ESTIMADA DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MINA**  
*(2004 y 2005, miles de toneladas métricas de cobre fino)*

OPERACIÓN	PAIS	NOTA	VARIACION META		OBSERVACIÓN
			2004	2005	
BAJO DE LA ALUMBRERA (Concentrados)	ARGENTINA	En operación	-19.0	8.0	Variación en leyes del mineral
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN ARGENTINA</b>			<b>-19.0</b>	<b>8.0</b>	
BODDINGTON (concentrados)	AUSTRALIA	Proyecto	8.0	0.0	Inició operaciones el 2004. Capacidad de diseño 8.000 TMF
BROWNS CREEK (concentrados)	AUSTRALIA	En operación	0.0	3.0	Aumento capacidad. Capacidad de diseño 11.000 TMF
ERNEST HENRY (concentrados)	AUSTRALIA	En operación	5.0	13.0	Mejoramiento de leyes
GIRILAMBONE (SxEw)	AUSTRALIA	Cierre	-2.0	0.0	Cierre a fines del año 2003
MOUNT ISA (concentrados)	AUSTRALIA	En operación	51.0	4.0	Ampliación de capacidad
MOUNT LYEL (concentrados)	AUSTRALIA	Cierre	0.0	-21.0	Cierre el año 2005
OLYMPIC DAM (concentrados)	AUSTRALIA	En operación	9.0	0.0	Mejoramiento de recuperaciones y leyes
REWARD/HIGHWAY (concentrados)	AUSTRALIA	Cierre	-23.0	-4.0	Agotamiento del mineral
RIDGEWAY (concentrados)	AUSTRALIA	En operación	-5.0	-8.0	Disminución leyes del mineral
SELWIN (concentrados)	AUSTRALIA	Cierre	-5.0	0.0	Cierre a fines del año 2003
TELFER (concentrados)	AUSTRALIA	Proyecto	0.0	50.0	Entra en producción el año 2005
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN AUSTRALIA</b>			<b>38.0</b>	<b>37.0</b>	
SOSSEGO (concentrados)	BRASIL	Proyecto	56.0	100.0	Entró en producción a mediados de 2004. Capacidad diseño 150.000 TMF.
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN BRASIL</b>			<b>56.0</b>	<b>100.0</b>	
BELL ALLARD (concentrados)	CANADA	Cierre	-2.0	-5.0	Cierre el año 2005
BOUCHART-HEBERT (concentrados)	CANADA	Cierre	0.0	-5.0	Cierre el año 2005
FALCONBRIDGE NICKEL (concentrados)	CANADA	En operación	-14.0	-1.0	Disminución de ley de cobre en operaciones de níquel
FLIN FLON (concentrados)	CANADA	En operación	-2.0	-10.0	Cierre el 2005
HIGHLAND VALLEY (concentrados)	CANADA	En operación	-1.0	-2.0	Disminución leyes de mineral
INCO (concentrados)	CANADA	En operación	24.0	1.0	Mayores leyes de mineral
KONUTO LAKE (concentrados)	CANADA	Cierre	0.0	-5.0	Cierre el año 2005
LOUVICOURT (concentrados)	CANADA	Cierre	0.0	-11.0	Cierre el año 2005
TRIPLE SEVEN (concentrados)	CANADA	En operación	0.0	20.0	Aumenta en la tasa de operación
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN CANADÁ</b>			<b>5.0</b>	<b>-18.0</b>	
ANDINA (concentrados)	CHILE	En producción	-18.0	19.0	Variaciones en leyes de mineral
CANDELARIA (concentrados)	CHILE	En producción	-19.0	15.0	Variaciones en leyes de mineral
CERRO COLORADO (SxEw)	CHILE	En producción	-3.0	0.0	Variaciones en recuperación y leyes
CODELCO NORTE (concentrados)	CHILE	En producción	94.0	-8.0	Variaciones en recuperación y leyes
CODELCO NORTE (SxEw)	CHILE	En producción	0.0	23.0	Variaciones en recuperación
COLLAHUSI (concentrados)	CHILE	En producción	83.0	30.0	Mejores leyes y ampliación
EL TENIENTE (concentrados)	CHILE	En producción	104.0	11.0	Ampliación de capacidad de tratamiento
EL TESORO (SxEw)	CHILE	En producción	1.0	-13.0	Disminución de leyes
ESCONDIDA (concentrados)	CHILE	En producción	163.0	90.0	Plena marcha Fase 4 e inicio producción de Escondida Norte
IVAN (SxEw)	CHILE	En producción	1.0	4.0	Mejoramiento de recuperación
LOS BRONCES (concentrados)	CHILE	En producción	24.0	-6.0	Ampliación de capacidad
LOS PELAMBRES (concentrados)	CHILE	En producción	11.0	-15.0	Variaciones en leyes de mineral
MONTECRISTO (concentrados)	CHILE	Proyecto	8.0	7.0	Inicia producción en el curso de 2004. Capacidad de diseño 15.000 TMF
OJOS DEL SALADO (concentrados)	CHILE	Reapertura	10.0	10.0	Entra en operaciones a mediados del año 2004
SAGASCA (SxEw)	CHILE	Proyecto	5.0	14.0	Entra en producción a mediados del año 2004
SALVADOR (concentrados)	CHILE	En producción	8.0	-3.0	Variación en leyes del mineral
SANTA BÁRBARA (SxEw)	CHILE	En producción	5.0	-9.0	Fluctuaciones en las recuperaciones
SANTA BÁRBARA (concentrados)	CHILE	En producción	-2.0	8.0	Variaciones leyes del mineral
ZALDIVAR (SxEw)	CHILE	En producción	0.0	-15.0	Menores leyes de mineral
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN CHILE</b>			<b>475.0</b>	<b>162.0</b>	
ASHELE (concentrados)	CHINA	Proyecto	0.0	25.0	Entró en producción el año 2005. Capacidad de diseño 32.000 TMF
BAIJIN (concentrados)	CHINA	En operación	0.0	-2.0	Disminución de leyes
DAHONGSHAN (concentrados)	CHINA	Proyecto	4.0	1.0	Entró en producción a fines de 2003. Capacidad de diseño 8.000 TMF
DAYE (concentrados)	CHINA	En operación	-10.0	-2.0	Disminución de leyes
DAYIAO (concentrados)	CHINA	En operación	-2.0	0.0	Disminución de leyes
DEXING (concentrados)	CHINA	En operación	-10.0	0.0	Disminución de leyes
DONGGUASHAN (concentrados)	CHINA	Proyecto	25.0	0.0	Entró en producción a fines del 2003. Capacidad de diseño 35.000 TMF
CHENGMENSHAN (concentrados)	CHINA	Proyecto	0.0	25.0	Entraría en producción el año 2005. Capacidad de diseño 40.000 TMF
VARIAS (concentrados)	CHINA	En operación	-15.0	-20.0	Variaciones de producción de minas-escala pequeña minería
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN CHINA</b>			<b>-8.0</b>	<b>27.0</b>	

CONCLUSION

BAGDAD (concentrados)	Estados Unidos	En operación	8.0	15.0	Producción a plena capacidad
BINGHAN CANYON (concentrados)	Estados Unidos	En operación	5.0	10.0	Recuperando plena capacidad. Capacidad de diseño 290.000 TMF
BUTTE (concentrados)	Estados Unidos	Reapertura	33.0	16.0	Reabierto a fines del año 2003
CHINO (concentrados)	Estados Unidos	Reapertura	30.0	50.0	Reapertura en el curso del año 2004
CHINO (SxEw)	Estados Unidos	En operación	28.0	6.0	Aumento de capacidad
COBRE (concentrados)	Estados Unidos	Reapertura	10.0	26.0	Reapertura en el curso del año 2004
MIAMI LEACH (SxEw)	Estados Unidos	Cierre	0.0	-7.0	Cierre a fines del año 2004
PINTO VALLEY (SxEw)	Estados Unidos	Cierre	0.0	-3.0	Cierre a fines del año 2004
ROBINSON (concentrados)	Estados Unidos	Reapertura	10.0	52.0	Reapertura en el curso del año 2005
SIERRITA (concentrados)	Estados Unidos	En operación	13.0	15.0	Mejoramiento tasas de operación
TROY (concentrados)	Estados Unidos	Reapertura	0.0	5.0	Reabrirá el 2005. Capacidad de diseño 15.000 TMF
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN ESTADOS UNIDOS</b>			<b>137.0</b>	<b>185.0</b>	
AGUAS TEÑIDAS (concentrados)	ESPAÑA	Proyecto	5.0	3.0	Entró en operaciones a fines de 2003. Capacidad de diseño 10.000 TMF
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN ESPAÑA</b>			<b>5.0</b>	<b>3.0</b>	
GRASBERG (concentrados)	INDONESIA	Reapertura	-186.0	230.0	Menor producción por derrumbe el 2003. Plena marcha el 2005
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN INDONESIA</b>			<b>-186.0</b>	<b>230.0</b>	
MIDUK (concentrados)	IRAN	Proyecto	17.0	27.0	Entró en producción a fines del 2003. Capacidad de diseño 55.000 TMF
SAR CHESHMEH (concentrados)	IRAN	En operación	0.0	45.0	Aumento de capacidad
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN IRÁN</b>			<b>17.0</b>	<b>72.0</b>	
BUCIM (concentrados)	MACEDONIA	Cierre	4.0	0.0	Cierre a fines del año 2003
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN MACEDONIA</b>			<b>4.0</b>	<b>0.0</b>	
CANANEA (SxEw)	MEXICO	En producción	12.0	0.0	Aumento capacidad. Capacidad de diseño 62.0000 TMF
CANANEA (concentrados)	MEXICO	En producción	-4.0	0.0	Menores leyes de mineral
La Caridad (SxEw)	MEXICO	En producción	2.0	0.0	Mejoramiento de recuperación. Capacidad de diseño 22.000 TMF
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN MÉXICO</b>			<b>10.0</b>	<b>0.0</b>	
ERDENET (concentrados)	MONGOLIA	En operación	-13.0	0.0	Disminución de leyes del mineral
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN MONGOLIA</b>			<b>-13.0</b>	<b>0.0</b>	
MONYWA (SxEw)	MYANMAR	En operación	5.0	0.0	Mejoramiento del proceso
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN MYANMAR</b>			<b>5.0</b>	<b>0.0</b>	
SAINDAK (concentrados)	PAKISTAN	Proyecto	12.0	0.0	Entró en producción a fines del 2003. Capacidad de diseño 15.000 TMF
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN PAKISTÁN</b>			<b>12.0</b>	<b>0.0</b>	
ANTAMINA (concentrados)	PERU	En producción	10.0	0.0	Mejores leyes de mineral. Capacidad de diseño 340.000 TMF
CERRO NEGRO (SxEw)	PERÚ	Proyecto	11.0	2.0	Entró en producción a fines del año 2003
CUAJONE (concentrados)	PERÚ	En producción	0.0	-5.0	Disminución de la ley de mineral
MOROCOCHA (concentrados)	PERÚ	En producción	-2.0	0.0	Disminución de la ley de mineral
TINTAYA (concentrados)	PERÚ	Reapertura	90.0	1.0	Reabierto a comienzos del año 2004
TOQUEPALA (concentrados)	PERÚ	En producción	0.0	35.0	Aumento de capacidad
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN PERÚ</b>			<b>109.0</b>	<b>33.0</b>	
LUBIN (concentrados)	POLONIA	En operación	-5.0	0.0	Disminución leyes de mineral
POLKOWISE (concentrados)	POLONIA	En operación	20.0	0.0	Aumento capacidad
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN POLONIA</b>			<b>15.0</b>	<b>0.0</b>	
NORILKS (concentrados)	RUSIA	En operación	22.0	0.0	Alcanzando plena capacidad. Capacidad de diseño 454.000 TMF
SAFYANOVSKOE (concentrados)	RUSIA	En operación	8.0	0.0	Producción a plena marcha
UCHAL (concentrados)	RUSIA	En operación	10.0	-2.0	Variaciones leyes de mineral
URUP (concentrados)	RUSIA	En operación	2.0	2.0	Aumento capacidad. Capacidad de diseño 8.000 TMF
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN RUSIA</b>			<b>42.0</b>	<b>0.0</b>	
BALUBA (concentrados)	ZAMBIA	Proyecto	10.0	11.0	Entró en producción el año 2004
CHAMBISHI (concentrados)	ZAMBIA	Proyecto	19.0	20.0	Entró en producción a fines del año 2003
CHIBULUMA SOUTH (concentrados)	ZAMBIA	En producción	5.0	5.0	Alcanzando plena capacidad de operación
KANSANSHI (concentrados)	ZAMBIA	Reapertura	0.0	30.0	Reabre a mediados del 2005. Capacidad de diseño de 50.000 TMF
MUFULIRA (concentrados)	ZAMBIA	En producción	10.0	0.0	Aumento de producción el año 2004
NCHANGA (concentrados)	ZAMBIA	En producción	-10.0	-5.0	Disminución de leyes del mineral
NKANA (concentrados)	ZAMBIA	En producción	5.0	10.0	Aumento gradual de instalaciones. Capacidad de diseño de 75.000 TMF
<b>VARIACIÓN PRODUCCIÓN EN ZAMBIA</b>			<b>39.0</b>	<b>71.0</b>	
<b>OTRAS OPERACIONES</b>			<b>27.0</b>	<b>39.0</b>	
<b>VARIACIÓN TOTAL AÑO A AÑO</b>			<b>770.0</b>	<b>949.0</b>	



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

recursos naturales e infraestructura

### Números publicados

1. Panorama minero de América Latina a fines de los años noventa, Fernando Sánchez Albavera, Georgina Ortiz y Nicole Moussa (LC/L.1253-P), N° de venta S.99.II.G.33 (US\$ 10,00), agosto/septiembre de 1999. [www](#)
2. Servicios públicos y regulación. Consecuencias legales de las fallas de mercado, Miguel Solanes (LC/L.1252-P), N° de venta S.99.II.G.35 (US\$ 10,00), septiembre de 1999. [www](#)
3. El código de aguas de Chile: entre la ideología y la realidad, Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1263-P), N° de venta S.99.II.G.43 (US\$ 10,00), octubre de 1999. [www](#)
4. El desarrollo de la minería del cobre en la segunda mitad del siglo XX, Nicole Moussa (LC/L.1282-P), N° de venta S.99.II.G.54 (US\$ 10,00), noviembre de 1999. [www](#)
5. La crisis eléctrica en Chile: antecedentes para una evaluación de la institucionalidad regulatoria, Patricio Rozas Balbontín (LC/L.1284-P), N° de venta S.99.II.G.55 (US\$ 10,00), diciembre de 1999. [www](#)
6. La Autoridad Internacional de los Fondos Marinos: un nuevo espacio para el aporte del Grupo de Países Latinoamericanos y Caribeños (GRULAC), Carmen Artigas (LC/L.1318-P), N° de venta S.00.II.G.10 (US\$ 10,00), enero de 2000. [www](#)
7. Análisis y propuestas para el perfeccionamiento del marco regulatorio sobre el uso eficiente de la energía en Costa Rica, Rogelio Sotela (LC/L.1365-P), N° de venta S.00.II.G.34 (US\$ 10,00), marzo de 2000. [www](#)
8. Privatización y conflictos regulatorios: el caso de los mercados de electricidad y combustibles en el Perú, Humberto Campodónico (LC/L.1362-P), N° de venta S.00.II.G.35 (US\$ 10,00), marzo de 2000. [www](#)
9. La llamada pequeña minería: un renovado enfoque empresarial, Eduardo Chaparro (LC/L.1384-P), N° de venta S.00.II.G.76 (US\$ 10,00), julio/agosto de 2000. [www](#)
10. Sistema eléctrico argentino: los principales problemas regulatorios y el desempeño posterior a la reforma, Héctor Pistonesi (LC/L.1402-P), N° de venta S.00.II.G.77 (US\$10,00), julio de 2000. [www](#)
11. Primer diálogo Europa-América Latina para la promoción del uso eficiente de la energía, Humberto Campodónico (LC/L.1410-P), N° de venta S.00.II.G.79 (US\$ 10,00), octubre de 2000. [www](#)
12. Proyecto de reforma a la Ley N°7447 “Regulación del Uso Racional de la Energía” en Costa Rica, Rogelio Sotela y Lidette Figueroa (LC/L.1427-P), N° de venta S.00.II.G.101 (US\$10,00), octubre de 2000. [www](#)
13. Análisis y propuesta para el proyecto de ley de “Uso eficiente de la energía en Argentina”, Marina Perla Abruzzini (LC/L.1428-P), N° de venta S.00.II.G.102 (US\$ 10,00), octubre de 2000. [www](#)
14. Resultados de la reestructuración de la industria del gas en la Argentina, Roberto Kozulj (LC/L.1450-P), N° de venta S.00.II.G.124 (US\$10,00), noviembre de 2000. [www](#)
15. El Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP) y el mercado de los derivados en Chile, Miguel Márquez D. (LC/L.1452-P), N° de venta S.00.II.G.132 (US\$10,00), diciembre de 2000. [www](#)
16. Estudio sobre el papel de los órganos reguladores y de la defensoría del pueblo en la atención de los reclamos de los usuarios de servicios públicos, Juan Carlos Buezo de Manzanedo R. (LC/L.1495-P), N° de venta S.01.II.G.34 (US\$ 10,00), febrero de 2001. [www](#)
17. El desarrollo institucional del transporte en América Latina durante los últimos veinticinco años del siglo veinte, Ian Thomson (LC/L.1504-P), N° de venta S.01.II.G.49 (US\$ 10,00), marzo de 2001. [www](#)
18. Perfil de la cooperación para la investigación científica marina en América Latina y el Caribe, Carmen Artigas y Jairo Escobar (LC/L.1499-P), N° de venta S.01.II.G.41 (US\$ 10,00), marzo de 2001. [www](#)
19. Trade and Maritime Transport between Africa and South America, Jan Hoffmann, Patricia Isa, Gabriel Pérez (LC/L.1515-P), Sales No. E.00.II.G.57 (US\$ 10,00), marzo de 2001. [www](#)
20. La evaluación socioeconómica de concesiones de infraestructura de transporte: caso Túnel El Melón – Chile, Francisco Ghisolfo (LC/L.1505-P), N° de venta S.01.II.G.50 (US\$ 10,00), marzo de 2001. [www](#)
21. El papel de la OPEP en el comportamiento del mercado petrolero internacional, Ariela Ruiz-Caro (LC/L.1514-P), N° de venta S.01.II.G.56 (US\$ 10,00), abril de 2001. [www](#)
22. El principio precautorio en el derecho y la política internacional, Carmen Artigas (LC/L.1535-P), N° de venta S.01.II.G.80 (US\$ 10,00), mayo de 2001. [www](#)

23. Los beneficios privados y sociales de inversiones en infraestructura: una evaluación de un ferrocarril del siglo XIX y una comparación entre ésta y un caso del presente, Ian Thomson (LC/L.1538-P), N° de venta S.01.II.G.82 (US\$ 10,00), mayo de 2001. [www](#)
24. Consecuencias del “shock” petrolero en el mercado internacional a fines de los noventa, Humberto Campodónico (LC/L.1542-P), N° de venta S.00.II.G.86 (US\$ 10,00), junio de 2001. [www](#)
25. La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales, Ian Thomson y Alberto Bull (LC/L.1560-P), N° de venta S.01.II.G.105 (US\$10,00), junio de 2001. [www](#)
26. Reformas del sector energético, desafíos regulatorios y desarrollo sustentable en Europa y América Latina, Wolfgang Lutz (LC/L.1563-P), N° de venta S.01.II.G.106 (US\$10,00), junio de 2001. [www](#)
27. Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI, Andrei Jouravlev (LC/L.1564-P), N° de venta S.01.II.G.109 (US\$10,00), julio de 2001. [www](#)
28. Tercer Diálogo Parlamentario Europa-América Latina para la promoción del uso eficiente de la energía, Humberto Campodónico (LC/L.1568-P), N° de venta S.01.II.G.111 (US\$10,00), julio de 2001. [www](#)
29. Water management at the river basin level: challenges in Latin America, Axel Dourojeanni (LC/L.1583-P), Sales No. E.II.G.126 (US\$ 10,00), agosto de 2001. [www](#)
30. Telemática: Un nuevo escenario para el transporte automotor, Gabriel Pérez (LC/L.1593-P), N° de venta S.01.II.G.134 (US\$ 10,00), agosto de 2001. [www](#)
31. Fundamento y anteproyecto de ley para promover la eficiencia energética en Venezuela, Vicente García Dodero y Fernando Sánchez Albavera (LC/L.1594-P), N° de venta S.01.II.G.135 (US\$ 10,00), agosto de 2001. [www](#)
32. Transporte marítimo regional y de cabotaje en América Latina y el Caribe: El caso de Chile, Jan Hoffmann (LC/L.1598-P), N° de venta S.01.II.G.139 (US\$ 10,00), septiembre de 2001. [www](#)
33. Mejores prácticas de transporte internacional en las Américas: estudio de casos de exportaciones del Mercosur al Nafta, José María Rubiato (LC/L.1615-P), N° de venta S.01.II.G.154 (US\$ 10,00), octubre de 2001. [www](#)
34. La evaluación socioeconómica de concesiones de infraestructura de transporte: Caso acceso norte a la ciudad de Buenos Aires, Argentina, Francisco Ghisolfo (LC/L.1625-P), N° de venta S.01.II.G.162 (US\$ 10,00), octubre de 2001. [www](#)
35. Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua (desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del programa 21), Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1660-P), N° de venta S.01.II.G.202 (US\$ 10,00), diciembre de 2001. [www](#)
36. Regulación de la industria de agua potable, Andrei Jouravlev, vol. I: Necesidades de información y regulación estructural (LC/L.1671-P), N° de venta S.01.II.G.206, y vol. II: Regulación de las conductas (LC/L.1671/Add.1-P), N° de venta S.01.II.G.210, (US\$ 10,00), diciembre de 2001. [www](#)
37. Minería en la zona internacional de los fondos marinos. Situación actual de una compleja negociación, Carmen Artigas (LC/L.1672-P), N° de venta S.01.II.G.207 (US\$ 10,00), diciembre de 2001. [www](#)
38. Derecho al agua de los pueblos indígenas de América Latina, Ingo Gentes (LC/L.1673-P), N° de venta S.01.II.G.213 (US\$ 10,00), diciembre de 2001. [www](#)
39. El aporte del enfoque ecosistémico a la sostenibilidad pesquera, Jairo Escobar (LC/L.1669-P), N° de venta S.01.II.G.208 (US\$ 10,00), diciembre 2001. [www](#)
40. Estudio de suministro de gas natural desde Venezuela y Colombia a Costa Rica y Panamá, Víctor Rodríguez (LC/L.1675-P; LC/MEX/L.515), N° de venta S.02.II.G.44 (US\$ 10,00), junio de 2002. [www](#)
41. Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el Transporte Público: Investigación preliminar en ciudades de América Latina, Ian Thomson (LC/L.1717-P), N° de venta S.02.II.G.28 (US\$ 10,00), marzo de 2002. [www](#)
42. Resultados de la reestructuración energética en Bolivia, Miguel Fernández y Enrique Birhuet (LC/L.1728-P), N° de venta S.02.II.G.38 (US\$ 10,00), mayo 2002. [www](#)
43. Actualización de la compilación de leyes mineras de catorce países de América Latina y el Caribe, compilador Eduardo Chaparro, vol. I (LC/L.1739-P), N° de venta S.02.II.G.52, y vol. II (LC/L.1739/Add.1-P), N° de venta S.02.II.G.53, (US\$ 10,00), junio de 2002. [www](#)
44. Competencia y complementación de los modos carretero y ferroviario en el transporte de cargas. Síntesis de un seminario, Myriam Echeverría (LC/L.1750-P), N° de venta S.02.II.G.62 (US\$ 10,00), junio de 2002. [www](#)
45. Sistema de cobro electrónico de pasajes en el transporte público, Gabriel Pérez (LC/L.1752-P), N° de venta S.02.II.G.63 (US\$ 10,00), junio de 2002. [www](#)
46. Balance de la privatización de la industria petrolera en Argentina y su impacto sobre las inversiones y la competencia en los mercados minoristas de combustibles, Roberto Kozulj (LC/L.1761-P), N° de venta S.02.II.G.76 (US\$10,00), julio de 2002. [www](#)
47. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica, Axel Dourojeanni, Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez (LC/L.1777-P), N° de venta S.02.II.G.92 (US\$ 10,00), septiembre de 2002. [www](#)
48. Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo transmilenio, Irma Chaparro (LC/L.1786-P), N° de venta S.02.II.G.100 (US\$ 10,00), septiembre de 2002. [www](#)

49. Características de la inversión y del mercado mundial de la minería a principios de la década de 2000, Humberto Campodónico y Georgina Ortiz (LC/L.1798-P), N° de venta S.02.II.G.111 (US\$ 10,00), octubre de 2002. [www](#)
50. La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar, Jairo Escobar (LC/L.1799-P), N° de venta S.02.II.G.112 (US\$ 10,00), diciembre de 2002. [www](#)
51. Evolución de las políticas hídricas en América Latina y el Caribe, Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1826-P), N° de venta S.02.II.G.133 (US\$ 10,00), diciembre de 2002. [www](#)
52. Trade between Caribbean Community (CARICOM) and Central American Common Market (CACM) countries: The role to play for ports and shipping services, Alan Harding y Jan Hoffmann (LC/L.1899-P), Sales No.: E.03.II.G.58 (US\$ 10,00), mayo de 2003. [www](#)
53. La función de las autoridades en las localidades mineras, Patricio Ruiz (LC/L.1911-P), N° de venta S.03.II.G.69 (US\$ 10,00), junio de 2003. [www](#)
54. Identificación de obstáculos al transporte terrestre internacional de cargas en el Mercosur, Ricardo J. Sánchez y Georgina Cipoletta Tomasian (LC/L.1912-P), N° de venta S.03.II.G.70 (US\$ 10,00), mayo 2003. [www](#)
55. Energía y desarrollo sostenible: Posibilidades de financiamiento de las tecnologías limpias y eficiencia energética en el Mercosur, Roberto Gomelsky (LC/L.1923-P), N° de venta S.03.II.G.78 (US\$ 10,00), junio de 2003. [www](#)
56. Mejoramiento de la gestión vial con aportes específicos del sector privado, Alberto Bull (LC/L. 1924-P), N° de venta S.03.II.G.81 (US\$ 10,00), junio de 2003. [www](#)
57. Guías prácticas para situaciones específicas, manejo de riesgos y preparación para respuesta a emergencias mineras, Zoila Martínez Castilla (LC/L.1936-P), N° de venta S.03.II.G.95 (US\$ 10,00), junio de 2003. [www](#)
58. Evaluación de la función y el potencial de las fundaciones mineras y su interacción con las comunidades locales, Germán del Corral (LC/L.1946-P), N° de venta S.03.II.G.104 (US\$ 10,00), julio de 2003. [www](#)
59. Acceso a la información: una tarea pendiente para la regulación latinoamericana, Andrei Jouravlev (LC/L.1954-P), N° de venta S.03.II.G.109 (US\$ 10,00), agosto de 2003. [www](#)
60. Energía e pobreza: problemas de desenvolvimiento energético e grupos sociais marginais em áreas rurais e urbanas do Brasil, Roberto Schaeffer, Claude Cohen, Mauro Araújo Almeida, Carla Costa Achão, Fernando Monteiro Cima (LC/L.1956-P), N° de venta P.03.II.G.112 (US\$ 10,00), septiembre de 2003. [www](#)
61. Planeamiento del desarrollo local, Hernán Blanco (LC/L.1959-P), N° de venta S.03.II.G.117 (US\$ 10,00), septiembre de 2003. [www](#)
62. Coherencia de las políticas públicas y su traducción en esquemas regulatorios consistentes. Caso del *diesel oil* en Chile, Pedro Maldonado G. (LC/L.1960-P), N° de venta S.03.II.G.116 (US\$ 10,00), agosto de 2003. [www](#)
63. Entorno internacional y oportunidades para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en los países de América Latina y el Caribe, Manlio Coviello (LC/L.1976-P), N° de venta S.03.II.G.134 (US\$ 10,00), octubre de 2003. [www](#)
64. Estudios sobre los convenios y acuerdos de cooperación entre países de América Latina y el Caribe, en relación con sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos, María Querol (LC/L.2002-P), N° de venta S.03.II.G.163 (US\$ 10,00), noviembre de 2003. [www](#)
65. Energías renovables y eficiencia energética en América Latina y el Caribe. Restricciones y perspectivas, Hugo Altomonte, Manlio Coviello, Wolfgang Lutz (LC/L.1977-P), N° de venta S.03.II.G.135 (US\$ 10,00), octubre de 2003. [www](#)
66. Los municipios y la gestión de los recursos hídricos, Andrei Jouravlev (LC/L.2003-P), N° de venta S.03.II.G.164 (US\$10,00), octubre de 2003. [www](#)
67. El pago por el uso de la infraestructura de transporte vial, ferroviario y portuario, concesionada al sector privado, Ricardo J. Sánchez (LC/L.2010-P), N° de venta S.03.II.G.172 (US\$10,00), noviembre de 2003. [www](#)
68. Comercio entre los países de América del Sur y los países de la Comunidad del Caribe (CARICOM): el papel que desempeñan los servicios de transporte, Ricardo J. Sánchez y Myriam Echeverría (LC/L.2011-P), N° de venta S.03.II.G.173 (US\$10,00), noviembre de 2003. [www](#)
69. Tendencias recientes del mercado internacional del petróleo, Ariela Ruiz-Caro (LC/L.2021-P), N° de venta S.03.II.G.183 (US\$10,00), diciembre de 2003. [www](#)
70. La pequeña minería y los nuevos desafíos de la gestión pública, Eduardo Chaparro Ávila (LC/L.2087-P), N° de venta S.04.II.G.26 (US\$ 10,00), abril de 2004. [www](#)
71. Situación y perspectivas de la minería aurífera y del mercado internacional del oro, Ariela Ruiz-Caro (LC/L.2135-P), N° de venta S.04.II.G.64 (US\$ 10,00), julio de 2004. [www](#)
72. Seguridad y calidad del abastecimiento eléctrico a más de 10 años de la reforma de la industria eléctrica en países de América del Sur, Pedro Maldonado y Rodrigo Palma (LC/L.2158-P), N° de venta S.04.II.G.86 (US\$ 10,00), julio de 2004. [www](#)
73. Fundamentos para la constitución de un mercado común de electricidad, Pedro Maldonado (LC/L.2159-P), N° de venta S.04.II.G.87 (US\$ 10,00), julio de 2004. [www](#)
74. Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral el siglo XXI, Andrei Jouravlev (LC/L.2169-P), N° de venta S.04.II.G.98 (US\$10,00), julio de 2004. [www](#)

75. Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual, Patricio Rozas y Ricardo J. Sánchez (LC/L.2182-P), N° de venta S.04.II.G.109 (US\$ 10,00), agosto de 2004. [www](#)
76. Industria minera de los materiales de construcción. Su sustentabilidad en Sudamérica, Marcela Cárdenas y Eduardo Chaparro (LC/L.2186-P), N° de venta S.04.II.G.114 (US\$ 10,00), octubre de 2004. [www](#)
77. La industria del gas natural en América del Sur: situación y posibilidades de integración de mercados, Roberto Kozulj (LC/L.2195-P), N° de venta S.04.II.G.122 (US\$ 10,00), septiembre de 2004. [www](#)
78. Reformas e inversión en la industria de hidrocarburos de países seleccionados de América Latina, Humberto Campodónico (LC/L.2200-P), N° de venta S.04.II.G.130 (US\$ 10,00), octubre de 2004. [www](#)
79. Concesiones viales en América Latina: situación actual y perspectivas, Alberto Bull (LC/L.2207-P), N° de venta S.04.II.G.131 (US\$10,00), septiembre de 2004. [www](#)
80. Mercados (de derechos) de agua: experiencias y propuestas en América del Sur, Andrei Jouravlev (LC/L.2224-P), N° de venta S.04.II.G.142 (US\$10,00), noviembre de 2004. [www](#)
81. Protección marítima y portuaria en América del Sur, Ricardo J. Sánchez, Rodrigo García, María Teresa Manosalva, Sydney Rezende, Martín Sgut (LC/L.2226-P), N° de venta S.04.II.G.145 (US\$ 10.00), noviembre de 2004. [www](#)
82. Puertos y transporte marítimo en América Latina y el Caribe: un análisis de su desempeño reciente, Ricardo J. Sánchez (LC/L.2227-P), N° de venta S.04.II.G.146 (US\$ 10.00), noviembre de 2004. [www](#)
83. Perspectivas de sostenibilidad energética en los países de la Comunidad Andina, Luiz Augusto Horta (LC/L.2240-P), N° de venta S.04.II.G.160 (US\$ 10,00), septiembre de 2004. [www](#)
84. Determinantes del precio *spot* del cobre en las bolsas de metales, Juan Cristóbal Ciudad (LC/L.2241-P), N° de venta S.04.II.G.161 (US\$ 10,00), enero del 2005. [www](#)
85. Situación y tendencias recientes del mercado del cobre, Juan Cristóbal Ciudad, Jeannette Lardé, Andrés Rebolledo y Aldo Picozzi (LC/L.2242-P), N° de venta S.04.II.G.162 (US\$ 10,00), febrero del 2005. [www](#)

## Otros títulos elaborados por la actual División de Recursos Naturales e Infraestructura y publicados bajo la Serie Medio Ambiente y Desarrollo

1. Las reformas energéticas en América Latina, Fernando Sánchez Albavera y Hugo Altomonte (LC/L.1020), abril de 1997. [www](#)
2. Private participation in the provision of water services. Alternative means for private participation in the provision of water services, Terence Lee y Andrei Jouravlev (LC/L.1024), mayo de 1997 (inglés y español). [www](#)
3. Procedimientos de gestión para un desarrollo sustentable (aplicables a municipios, microrregiones y cuentas), Axel Dourojeanni (LC/L.1053), septiembre de 1997 (español e inglés). [www](#)
4. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre pesca en alta mar: una perspectiva regional a dos años de su firma, Carmen Artigas y Jairo Escobar (LC/L.1069), septiembre de 1997 (español e inglés). [www](#)
5. Litigios pesqueros en América Latina, Roberto de Andrade (LC/L.1094), febrero de 1998 (español e inglés). [www](#)
6. Prices, property and markets in water allocation, Terence Lee y Andrei Jouravlev (LC/L.1097), febrero de 1998 (inglés y español). [www](#)
8. Hacia un cambio en los patrones de producción: Segunda Reunión Regional para la Aplicación del Convenio de Basilea en América Latina y el Caribe (LC/L.1116 y LC/L.1116 Add/1), vol. I y II, septiembre de 1998. [www](#)
9. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. La industria del gas natural y las modalidades de regulación en América Latina, Humberto Campodónico (LC/L.1121), abril de 1998. [www](#)
10. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Guía para la formulación de los marcos regulatorios, Pedro Maldonado, Miguel Márquez e Iván Jaques (LC/L.1142), septiembre de 1998. [www](#)
11. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa, Fernando Sánchez Albavera, Georgina Ortiz y Nicole Moussa (LC/L.1148), octubre de 1998. [www](#)
12. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Humberto Campodónico (LC/L.1159), noviembre de 1998. [www](#)
13. Financiamiento y regulación de las fuentes de energía nuevas y renovables: el caso de la geotermia, Manlio Coviello (LC/L.1162), diciembre de 1998. [www](#)
14. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Patricio Rozas (LC/L.1164), enero de 1999. [www](#)

- 15 Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía (LC/L.1187), marzo de 1999. [www](#)
- 16 Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Daniel Bouille (LC/L.1189), marzo de 1999. [www](#)
- 17 Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la Energía en América Latina”. Marco Legal e Institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Antonio Ametrano (LC/L.1202), abril de 1999. [www](#)

- 
- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico: [publications@eclac.cl](mailto:publications@eclac.cl).
  - [www](#) Disponible también en Internet: <http://www.cepal.org/> o <http://www.eclac.org>

Nombre: .....

Actividad:.....

Dirección:.....

Código postal, ciudad, país: .....

Tel.: ..... Fax: ..... E.mail: .....