

Comisión Chilena del Cobre

**Inversión en la Minería Chilena del Cobre y del Oro
Proyección del período 2006 – 2010
Actualizada a Agosto 2006
DE / 51 / 2006**

Registro de Propiedad Intelectual
© N° 157.591

CONTENIDO

	PÁG.
RESUMEN EJECUTIVO	3.
I. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN	7.
II. CUADROS DE PROYECCIÓN DE INVERSIÓN EN LA MINERÍA CHILENA DEL COBRE Y DEL ORO (2006 – 2010)	14.
Cuadro Nº 2.1: Principales proyectos de inversión en CODELCO-Chile	15.
Cuadro Nº 2.2: Principales proyectos de inversión en la minería privada del cobre	16.
Cuadro Nº 2.3: Principales proyectos de inversión en la minería privada del oro	17.
III. CUADROS DE PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE EN CHILE (2005 – 2012)	18.
3.1 PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CHILENA DE COBRE MINA	
Cuadro Nº 3.1: Resumen de la proyección de producción de cobre mina	19.
Cuadro Nº 3.2: Proyección de producción cobre mina por empresas operadoras	19.
Cuadro Nº 3.3: Detalle de la proyección de producción de concentrados de cobre	20.
Cuadro Nº 3.4: Detalle de la proyección de producción de cátodos Sx-Ew	21.
3.2 PROYECCIÓN DE LA CAPACIDAD CHILENA DE FUSIÓN Y ELECTRO-REFINACIÓN DE COBRE (2006 – 2012)	
Cuadro Nº 3.5: Proyección de capacidades de producción en fundiciones de cobre	22.
Cuadro Nº 3.6: Proyección de capacidades de producción en refinerías electrolíticas	22.
Cuadro Nº 3.7: Capacidad nacional para fundir y refinar los concentrados de cobre	22.
ANEXO Nº 1: NOTAS METODOLÓGICAS A LA PROYECCIÓN DE INVERSIÓN EN LA MINERÍA CHILENA DEL COBRE Y DEL ORO (2006 – 2010)	23.
ANEXO Nº 2: ACTUALIZACIÓN RESPECTO AL INFORME A DICIEMBRE 2005	26.

INVERSIÓN EN LA MINERÍA CHILENA DEL COBRE Y DEL ORO

Proyección del período 2006 – 2010, actualizada a Agosto 2006

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del informe es proyectar la inversión esperada en Chile para la minería del cobre y la minería del oro-plata en los próximos cinco años y estimar el efecto que dichas inversiones tendrían sobre la producción de cobre nacional.

Esta es una línea continua de trabajo, que implica recopilar la información sobre los proyectos de inversión de las empresas relevantes de este sector y actualizarla periódicamente con los antecedentes que muestren cambios significativos respecto al informe anterior, cuya más reciente edición fue a Diciembre 2005. En esta ocasión la actualización se realizó al mes de Agosto, en vez de Junio, con el fin de incorporar los nuevos perfiles de inversión en CODELCO emanados de las directrices señaladas por la nueva administración que asumió en Marzo 2006. El presente informe está estructurado en tres partes:

- Breve descripción de los principales proyectos de inversión considerados y calendario de su puesta en marcha
- Cuadros de proyección para el período 2006 – 2010 de las inversiones de CODELCO, de la Minería Privada del Cobre y de la Minería Privada del Oro – Plata. En el anexo se explican los criterios metodológicos asumidos para la proyección y las variaciones relevantes en comparación con el informe anterior a Diciembre de 2005.
- Cuadros de proyección para el período 2005 – 2012 de la producción de cobre mina (concentrados más cátodos SxEw) y de la producción de las fundiciones y refineries de cobre

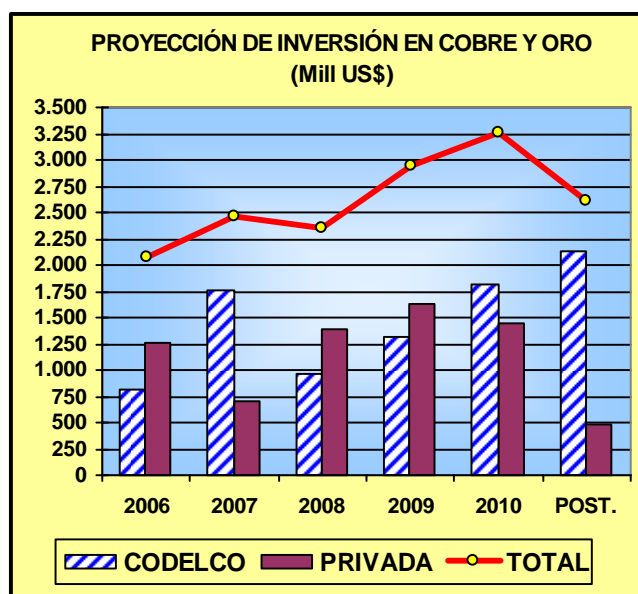
Las principales conclusiones del informe son las siguientes:

1. SOBRE LA PROYECCIÓN DE INVERSIONES

Una inversión global de Mill US\$ 13.090 se estima materializar en la minería chilena del cobre y del oro, en el período 2006 – 2010. Su distribución se indica en el Cuadro A.

CODELCO presupuesta un monto de Mill US\$ 6.660 en dicho período. Las estimaciones de inversión para CODELCO están basadas en lo indicado en el Plan de Negocios y Desarrollo 2006 (PND 2006), formulado en Diciembre 2005, el cual se encuentra en revisión por parte de la nueva administración, ajustándose las cifras en base a los nuevos antecedentes parciales ya conocidos.

Ello ha significado una disminución en el presupuesto de inversión corporativo para este y el próximo año y el desplazamiento de



inversiones para los años siguientes, con un perfil creciente hacia el 2010. Sin embargo, el presupuesto de inversión para Gaby se ejecutará mayoritariamente en el año 2007, según lo programado.

En el ámbito de la minería privada del cobre y del oro, la inversión en el período sumaría Mill US\$ 6.430. La fuerte inversión en el presente año se explica por Escondida (Lix. Sulfuros) y Spence. Para los años siguientes la cartera de inversiones se ha visto reforzada con proyectos, tanto en ampliaciones como en nuevos yacimientos, los que entrarían en operación a más tardar el 2011. Sin embargo el proyecto Cerro Casale ha debido posponerse nuevamente. No se registran los eventuales proyectos cuyas inversiones se podrían iniciar después del 2010.

**Cuadro N° A: Inversión proyectada en Minería del Cobre y del Oro – Plata
(Millones de US\$)**

	2006	2007	2008	2009	2010	Total 06 - 10	Post. ¹
Inversión Total (1 + 2)	2.073	2.461	2.356	2.948	3.253	13.091	2.610
1) Minería del Cobre (1.1 + 1.2)	2.014	2.250	1.946	2.373	2.543	11.126	2.285
1.1) CODELCO	810	1.753	970	1.318	1.813	6.664	2.135
• Codelco Norte	238	479	390	570	877	2.554	745
• Salvador	12	30	21	18	50	131	24
• Andina	99	320	228	421	676	1.744	1.126
• Teniente	162	145	180	256	202	945	232
• Ventanas	6	19	74	10	8	117	8
• Matriz	293	760	77	42	0	1.172	0
1.2) Cías. Privadas	1.204	497	976	1.055	730	4.462	150
2) Minería del Oro - Plata	59	211	410	575	710	1.965	325

Fuente: Elaborado en Coquilco

El detalle de estas cifras se muestra en los cuadros 2.1 al 2.3 de la sección de proyección de inversiones.

2. SOBRE LA PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE MINA²

La producción de cobre mina crecerá en Chile en un 29,1% al año 2012 en comparación con la producción registrado el pasado año. La producción de concentrados crecerá en un 25,9%, mientras que la producción de cátodos SxEw lo hará en un 36,5% en el período señalado.

En el siguiente cuadro B, se resume la proyección de producción de cobre mina al año 2012, a partir de la producción de referencia del 2005. Allí se desglosa el aporte

¹ Inversión POSTERIOR al año 2010: Corresponde a la fracción de inversión de aquellos proyectos iniciados en el período 2006- 2010 y que se materializará con posterioridad al 2010.

² La producción de cobre mina comprende los concentrados de cobre y los cátodos SxEW

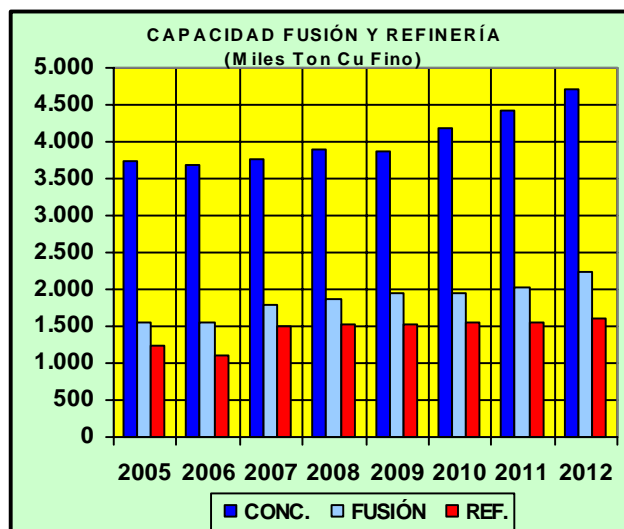
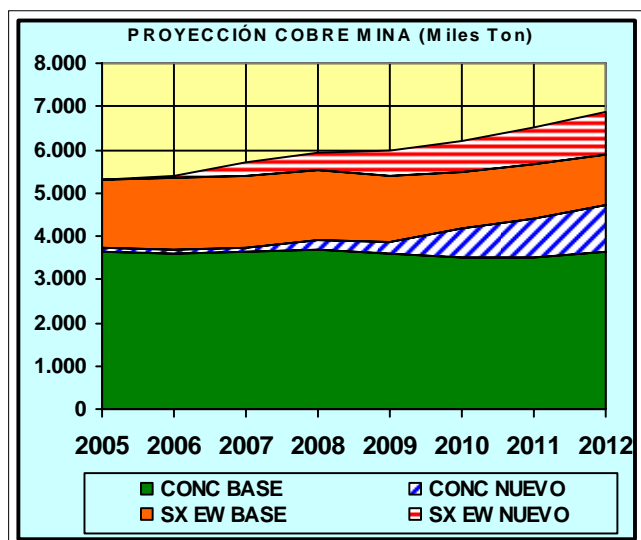
productivo de las actuales operaciones y el aporte de nueva producción generada a consecuencia de las inversiones a realizar en el período.

Cuadro B: Resumen de la Proyección de Cobre Mina en Chile al año 2012
(Miles de toneladas de cobre fino)

CONDICIÓN	PRODUCTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción Base	Concentrados	3.636	3.586	3.652	3.706	3.598	3.507	3.522	3.659
	Cátodos SxEw	1.585	1.668	1.630	1.623	1.538	1.293	1.250	1.198
Total Producción Base		5.221	5.254	5.282	5.329	5.136	4.800	4.772	4.857
Producción Nueva	Concentrados	100	100	100	186	275	665	891	1.046
	Cátodos SxEw	0	45	320	424	579	754	854	966
Total Producción Nueva		100	145	420	610	854	1.419	1.745	2.012
Producción Proyectada	Concentrados	3.736	3.686	3.752	3.892	3.873	4.172	4.413	4.705
	Cátodos SxEw	1.585	1.713	1.950	2.047	2.117	2.047	2.104	2.164
Total Producción Proyectada		5.321	5.399	5.702	5.939	5.990	6.219	6.517	6.869

Fuente: Elaborado en Cochilco

El detalle de estas cifras se muestra en los cuadros 3.1 al 3.4 de la sección de proyección de producción de cobre mina.



3. SOBRE LA PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE FUNDICIÓN Y REFINERÍA

El proyecto corporativo Fundición – Refinería de CODELCO es el plan más significativo en esta área. Sin embargo, la proyección al 2012 sólo recoge el inicio de la implementación del plan y ampliaciones marginales en Altonorte y Paipote. El siguiente cuadro C, muestra la proyección de capacidades de producción en las fundiciones y refinerías, distinguiendo los perfiles actuales y los nuevos aportes derivados de los proyectos

Cuadro C: Resumen de la Proyección de Fundición y Refinería de Cobre en Chile al año 2012
(Miles de toneladas de cobre fino)

CONDICIÓN	PRODUCTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
FUNDICIÓN	Base	1.558	1.541	1.781	1.807	1.834	1.824	1.824	1.832
	Nueva	0	0	0	65	115	115	215	415
Total Producción Fundición		1.558	1.541	1.781	1.872	1.949	1.939	2.039	2.247
REFINERÍA	Base	1.239	1.105	1.245	1.251	1.264	1.265	1.263	1.263
	Nueva	0	0	246	269	257	289	278	346
Total Producción Refinerías		1.239	1.105	1.491	1.520	1.521	1.554	1.541	1.609

Fuente: Elaborado en Coquilco

Ello significa que la capacidad de fusión se incrementará en un 44,2% y la de refinería en un 29,9% en el período.

Relacionando dichas capacidades a disponer para el procesamiento de concentrados en Chile con el perfil máximo de producción de concentrados, se aprecia que la capacidad de fusión pasará del 41,7% de la producción de concentrados en el año 2005, al 47,8% hacia el año 2012.

En cambio, la capacidad de refinación, que el 2005 fue del 33,2% de la producción de concentrados, hacia el año 2012 se mantendría en una tasa del 34,2%.

Ahora, al comparar la capacidad nacional de producción de cobre refinado (Cátodos SxEw + Cátodos ER + RAF) con la producción de cobre mina, se concluye que la tasa global de refinación pasará del 53% al 55% en el período 2005 -2012.

I. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN

1.1. PROYECTOS DE CODELCO www.codelco.cl

EXTENSIÓN NORTE MINA SUR (División Codelco Norte)

Es un proyecto que contempla el desarrollo del sector norte de la Mina Sur, dado que ésta deja de operar a mediados del 2006, y nuevas instalaciones para lixiviar en pilas el mineral a extraer en reemplazo del antiguo sistema de lixiviación en bateas. Ello permitirá proveer de soluciones a las plantas de SxEw por el equivalente a 120 mil ton de cobre, unas 45 mil toneladas adicionales al nivel anterior.

Inversión estimada: US\$ 346.000.000 (Planta de lixiviación)

Estado actual: Entró en operación en Octubre 2005. Durante el 2006 se contemplan inversiones en faenas complementarias

EXPANSIÓN INTEGRADA MINA M. HALES – CONCENTRADORA - FUNDICIÓN (Div. Codelco Norte)

Es un proyecto complejo que comprende tres aspectos. El primero es el desarrollo de la nueva mina "Ministro Alejandro Hales" (ex Mansa Mina), para ser explotada a un ritmo 50 Ktpd de mineral, en conjunto con Chuquicamata que mantendría su nivel de 180 Ktpd de mineral. Dado este mayor volumen de mineral a tratar se requiere expandir la capacidad de planta concentradora a 230 Ktpd lo que es el segundo aspecto del proyecto.

La mina Ministro Hales es un yacimiento de mineral de cobre sulfurado, con reservas del orden de 390 mill ton, con una ley media de 1,16% de cobre y 20 gr/ton de plata, ubicada entre Chuquicamata y Calama. El nivel de explotación en estudio significará un aporte anual entre 165 a 200 Kton de cobre en concentrados. Dado el alto contenido de arsénico en el mineral, estos concentrados se deberían tratar en forma especial, para lo cual se estudia la vía pirometalúrgica, mediante un proceso de tostación en lecho fluidizado en forma previa a su ingreso a fundición.

Un tercer aspecto es la posterior ampliación de la planta concentradora hasta 300 Ktpd a objeto de recibir mineral sulfurado adicional de otros sectores cercanos a Chuquicamata. Esta fase implica la necesaria ampliación de la fundición Chuquicamata desde el nivel de tratamiento de concentrados de 1,65 a 2 millones de toneladas. La inversión requerida para esta etapa no está considerada en este informe

Inversión estimada: US\$ 340.400.000 (Mina Ministro Hales),
US\$ 801.000.000 (Concentradora a 230 Ktpd + Tostación),
US\$ 184.000.000 (Estudios de ingeniería)

Estado actual: En estudio de ingeniería básica. Se contempla su operación hacia el año 2011 de la mina y la expansión a 230 Ktpd.

CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA (División Codelco Norte)

Corresponde a los trabajos de exploración y estudios necesarios para realizar la transformación de la explotación de Chuquicamata desde un rajo a una mina subterránea, con una capacidad estimada en 125 Ktpd a partir del año 2015.

Inversión estimada: US\$ 707.400.000 (de los cuales Mill US\$ 68 se invertirán en es estudios hasta el 2009)

Estado actual: En estudio de ingeniería conceptual.

GABY (Minera Gaby)

Es un yacimiento del tipo pórfido cuprífero con una zona de minerales oxidados y otra más profunda de minerales sulfurados. Se ubica en la Cordillera de Domeyko, cercano a San Pedro de Atacama y a 120 Km. de Calama. Sus reservas se estiman en 541 mill de ton de minerales lixiviables con 0,44% de Cu. Se proyecta extraer 80 Kton/día de mineral para alcanzar una producción máxima de 150 Kton/año de cobre en cátodos SX-EW.

Inversión estimada: US\$ 874.000.000

Estado actual: Se dio comienzo a las faenas de construcción, esperándose el inicio de la producción de cátodos SxEw en Mayo 2008.

EXPANSIÓN A 90 KTPD Y LUEGO A 230 KTPD (División Andina)

Es un proyecto que contempla la expansión de Andina para aprovechar el máximo de su potencial. Para el corto plazo considera una ampliación de la capacidad de extracción y tratamiento a 90 Ktpd de mineral, con el objeto de enfrentar la caída de leyes del mineral, manteniendo el nivel neto de producción de cobre.

Posteriormente se avanzaría a la expansión hasta 230 Ktpd basada principalmente en el desarrollo de un rajo, manteniendo el nivel de producción subterránea, más una relocalización de plantas de tratamiento en el valle.

Inversión estimada: US\$ 226.000.000 (Expansión a 90 Ktpd),
US\$ 2.118.000.000 (Expansión a 230 Ktpd).

Estado actual: La expansión a 90 Ktpd, prevista para entrar en operación el 2008, está en ingeniería básica. La siguiente etapa esta en ingeniería conceptual.

AUMENTO CAPACIDAD BENEFICIO A 130 KTPD (División Teniente)

Es un conjunto de proyectos que se han venido ejecutando en lo últimos años con el objeto de ampliar la capacidad global de extracción y tratamiento a 130 mil toneladas por día de mineral, con el objeto de enfrentar caídas de leyes y un aumento de producción neto equivalente a unas 100 mil ton/año de cobre fino. Se estudia una optimización a 137 Ktpd

Inversión estimada: US\$ 633.000.000

Estado actual: La puesta en marcha gradual terminará en el curso del año 2006.

PROYECTO CORPORATIVO DE FUNDICIÓN Y REFINERÍA (CODELCO-CHILE)

Los diversos proyectos de inversión en ejecución y en estudio para las fundiciones y refinerías de las divisiones de CODELCO, fueron recogidos por el PND 2006 en un plan corporativo que apunta en el largo plazo a situar la capacidad global de tratamiento en 5.750 Ktpa de concentrados, unas 1.700 Ktpa adicionales al nivel actual.

Las capacidades recomendadas para cada una de las fundiciones son las siguientes: 2.000 Ktpa en Chuquicamata, 750 Ktpa en Potrerillos, 2.000 Ktpa en Caletones y 1.000 Ktpa en Ventanas. Además se incluye la incorporación de capacidades de producción y tratamiento de Metal Blanco. A su vez, las capacidades recomendadas para cada una de las refinerías son las siguientes: 855 Ktpa en Chuquicamata, 230 Ktpa en Potrerillos y 700 Ktpa en Ventanas. Caletones eliminaría se producción de RAF, pues se orientaría a la fundición a producir sólo hasta Metal Blanco.

Inversión estimada: No disponible

Estado actual: El PND 2006 preveía para el año 2011 completar la puesta en marcha del proyecto corporativo FURE. Sin embargo las recientes revisiones del proyecto destinan los próximos 3 años para

continuar con los estudios a fin de poder redefinir el plan corporativo FURE el año 2009 y el ciclo inversional no se iniciaría antes del año 2011.

1.2. MINERÍA PRIVADA DEL COBRE

1.2.1 Proyectos de BHP Billiton www.bhpbilliton.com

SPENCE (Minera Spence)

Es un depósito ubicado a 8 Km. al nor-este de Sierra Gorda, con reservas de 400 Mill de ton con 1% de Cu lixiviable. Se proyecta producir 200.000 ton/año de cobre en cátodos de cobre SX-EW.

Inversión estimada: US\$ 990.000.000

Estado actual: Se encuentra en construcción mediante contrato ECPM. Su puesta en marcha se estima para fines del año 2006.

ESCONDIDA LIXIVIACIÓN DE SULFUROS (Minera Escondida Ltda.)

Comprende el tratamiento de los sulfuros baja ley entre 0,7% a 0,3% del yacimiento ESCONDIDA mediante biolixiviación run off mine, seguido de SxEw. Adicionalmente considera la construcción de una planta desalinizadora de agua en Coloso (1000 lps) y envío por cañería de 170 Km. al lugar de las operaciones, más ampliaciones a 120 MW de potencia eléctrica. Se contempla un desarrollo gradual para producir hasta 180 Kton/a de cátodos SX-EW. La vida útil se estima en 40 años.

Inversión estimada: US\$ 870.000.000

Estado actual: Se encuentra en puesta en marcha desde Julio 2006.

1.2.2 Proyectos de Antofagasta Minerals www.antofagasta.co.uk

TRANQUE MAURO LOS PELAMBRES (Minera Los Pelambres)

Se construye un nuevo tranque de relaves con capacidad de 1.600 millones de toneladas de relaves con el objeto de asegurar la prolongación de la vida útil de la mina, soportando las eventuales ampliaciones a su nivel de capacidad de tratamiento.

Inversión estimada: US\$ 457.600.000

Estado actual: Se encuentra en construcción para entrar en operaciones durante el 2007.

REPOTENCIAMIENTO LOS PELAMBRES (Minera Los Pelambres)

Se contempla una ampliación de la mina desde los actuales 135 Ktpd a 144 Ktpd con lo que enfrentaría la caída de leyes y aumentaría la producción hasta 370 mil ton de Cu en concentrados, además de la recuperación de molibdeno. El nuevo plan minero también amplía la vida útil de la mina.

Inversión estimada: US\$ 182.000.000

Estado actual: Se encuentra aprobada la construcción y se dispone de un contrato EPCM, debiendo alcanzarse la nueva capacidad hacia fines del 2007. La ampliación hasta 175 Ktpd, quedó en estudio.

ESPERANZA (Antofagasta Minerals)

Depósito ubicado a 6 Km. al sur este del yacimiento El Tesoro (Sierra Gorda), con reservas estimadas en 295 mill de ton de sulfuros (0,66% de Cu y 0,31 gpt de Au) y 73 mill de ton óxidos (0,41% de Cu). Los

estudios preliminares apuntan a una producción de 110 Kton/año de cobre en concentrados, con alto contenido de oro. A su vez los óxidos se podrían incorporar al plan minero de El Tesoro

Inversión estimada: US\$ 600.000.000

Estado actual: En etapa de factibilidad y exploración para completar la base minera del proyecto. Su puesta en marcha sería a fines del 2009.

1.2.3 Proyecto de Anglo American www.angloamerican.co.uk

Desarrollo Los Bronces (Minera Sur Andes)

Es un proyecto con el objeto de incrementar en 175 mil toneladas/año de Cu fino su capacidad de producción de concentrados en su yacimiento de Los Bronces, desde el actual nivel de 190 mil toneladas.

Inversión estimada: US\$ 800.000.000

Estado actual: En ejecución la ingeniería básica, a terminar a comienzos del próximo año. Luego de dos años de construcción su puesta en marcha se estima para el 2010.

1.2.4 Proyectos de Xstrata www.xstrata.com

Extensión Lomas Bayas (Minera Lomas Bayas)

Se contempla el desarrollo de un nuevo rajo a 3 Km del actual, más la construcción de una nueva pila de lixiviación y empleo de la infraestructura de plantas existentes, con el objeto de extender la vida útil de la mina por 17 años, pasando de un nivel de extracción de 80 Ktpd actuales a 124 Ktpd lo que permitirá un promedio anual de producción de 75 mil toneladas de cátodos SxEw.

Inversión estimada: US\$ 335.000.000

Estado actual: Se encuentra aprobada la construcción, estimándose su puesta en marcha hacia fines del 2008.

Ampliación de Altonorte (Fundición Altonorte)

El proyecto corresponde a una optimización operacional de su infraestructura que le permita aumentar su capacidad de fusión desde 816 Kton/a de concentrados a 1, 2 Mill ton/a y lograr producir unas 400 mil ton/a de cobre en ánodos y un millón de toneladas de ácido sulfúrico, además de minimizar los impactos ambientales.

Inversión estimada: US\$ 58.000.000

Estado actual: Se estima que la nueva capacidad esté disponible en el primer semestre del 2008.

1.2.5 Proyecto de Aur Resources www.aurresources.com

ANDACOLLO SULFUROS (Minera Carmen de Andacollo)

Es un depósito hipogénico de sulfuros primarios que se encuentra bajo el depósito supergénico de sulfuros secundarios que actualmente se explota vía lixiviación, obteniendo 21 Kton/año de cátodos SxEw. Las reservas se estiman en 421 Mton con una ley media de 0,43% de Cu y 0,13 g/t de oro, aunque los recursos totales duplican a las reservas. Se estima una producción anual de 85 mil ton/año de cobre en concentrados.

Inversión estimada: US\$ 350.000.000

Estado actual: En etapa de factibilidad. Su puesta en marcha sería con posterioridad al término de la explotación de los sulfuros secundarios estimada para el 2009.

1.2.6 Proyecto de Pan Pacific Copper www.ppcu.co.jp

REGALITO (Minera Lumina Copper Chile)

Es un depósito con recursos de cobre lixiviable estimados en 628 mill de toneladas (0,43% de Cu), ubicado a 115 Km al Sudeste de Copiapó (III Región), 4.200 m.s.n.m. El proceso comprende lixiviación en pilas y la solución tratada en plantas de extracción por solvente y electro-obtención, para producir entre 100 a 150 mil ton/año de cátodos SxEw

Inversión estimada: US\$ 660.000.000

Estado actual: El proyecto fue impulsado por Lumina Coppers, que fue adquirida en Mayo 2006 por Pan Pacific Copper. Luego de los estudios correspondientes su puesta en marcha se estima hacia el 2011.

1.2.7 Proyecto de Continental Copper

FRANKESTEIN (Minera Continental Copper Chile)

Es un depósito ubicado en la III Región con recursos por 34 millones de toneladas de óxidos y sulfuros, posible de producir a razón de 25 mil ton de cátodos SxEw por 12 años.

Inversión estimada: US\$ 70.000.000

Estado actual: En etapa de factibilidad. Su puesta en marcha sería en el segundo semestre del año 2008.

1.2.8 Proyectos de ENAMI www.enami.cl

AMPLIACIÓN DE FUNDICIÓN HERNÁN VIDELA LIRA

Se estudia un reacondicionamiento general de la fundición en especial en materia de limpieza de gases, de manera de aprovechar íntegramente la capacidad instalada. Con ello, la fundición podría aumentar su producción de ánodos de cobre en unas 65 Kton/año.

Inversión estimada: US\$ 28.300.000

Estado actual: En etapa de ingeniería. Su puesta en marcha dependerá de los estudios.

PROYECTO DELTA

Corresponde a un desarrollo minero en la mina Panulcillo, ubicada en las cercanías de Ovalle, cuyo mineral sulfurado (50 Kton/mes) sería tratado en una nueva planta concentradora a construir por ENAMI. La capacidad de la planta (60 Kton/mes) sería completada con el aporte de mineral de otros mineros. Si bien Panulcillo es de propiedad de ENAMI, la inversión para su puesta en explotación se licitaría a un privado.

Además se contempla un proyecto de óxidos, mediante la cual ENAMI construiría las instalaciones de Lix/Sx/Ew, que se abastecería de mineral desde minas de ENAMI arrendadas a privados.

Inversión estimada: US\$ 6.300.000 (Mina Panulcillo)
US\$ 14.100.000 (Planta flotación)
US\$ 7.300.000 (Proyecto óxidos)

Estado actual: En etapa de ingeniería. El proyecto óxidos sería puesto en marcha a fines del 2007 y el proyecto sulfuros durante el 2008.

1.3. MINERÍA PRIVADA DEL ORO Y PLATA

1.3.1 Proyecto de Barrick Gold www.barrick.com

PASCUA (*Cía. Minera Nevada S.A.*)

Pascua es un depósito aurífero situado a 53 Km. al norte de la mina El Indio, a 4.600 msnm que forma una unidad con el depósito Lama en el lado argentino. Las reservas globales se estiman en 17,1 mill de oz de oro y 560 mill de oz de plata, principalmente óxidos. El 75% se encuentran en territorio chileno (Pascua) y el resto en Argentina (Lama). La planta de cianuración por agitación se emplazará en el área de Lama. La producción anual proyectada alcanzaría a 24,9 tons de oro y 1.088 tons de plata

Inversión estimada: US\$ 1.400.000.000

Estado actual: Aprobada su construcción a iniciarse el 2006 para entrar en operación el 2009. Aunque cuenta con la aprobación ambiental del gobierno chileno, falta aún recibir la conformidad desde la parte argentina.

1.3.2 Proyecto de Bema Gold www.bemagold.com

CERRO CASALE (Minera Estrella de Oro Ltda.)

En Aldebarán, zona sur del distrito aurífero Maricunga a 100 Km. en línea recta al este de Copiapó, está el yacimiento de mineral de oro y cobre sulfurado con reservas de 1.035 mill de ton de mineral (0,69 gramos de oro por ton y 0,26% de cobre). El proyecto contempla la coproducción de oro y cobre, estimada en 30 ton/año de oro y 125.000 ton/año de cobre en concentrados.

Inversión estimada: US\$ 1.650.000.000

Estado actual: Estudio de factibilidad actualizado y en etapa de financiamiento. Placer Dome Inc. (Canadá, 51%) - operador del proyecto y recientemente adquirida por Barrick Gold - decidió no continuar con el proyecto y acordó con sus socios Arizona Star Resources (Canadá, 25%) y Bema Gold Corp. (Canadá, 24% y socio mayoritario de Arizona Star), transferirles su participación, pagable cuando se tome la decisión de construir el proyecto o en oro cuando entre en producción. Bema Gold busca un nuevo socio con capacidad de llevar adelante el proyecto.

1.4 CRONOGRAMA DE PUESTA EN MARCHA DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS

En el cuadro N° 1 se reseñan los principales proyectos ordenados por año de puesta en marcha estimada, desde el 2006 hasta el 2010 y años posteriores.

Cuadro N° 1: Calendario de Puesta en Marcha de Principales Proyectos

Año Puesta en Marcha	EMPRESA	PROYECTO	INVERSIÓN (Millones US\$)
2006	ANGLO AMERICAN	Ampliación Chagres	50
	BHP BILLITON	Escondida Lixiviación de Sulfuros	870
	BHP BILLITON	Spence	990
	CODELCO Norte	Ampliación Refinería Chuquicamata	249
	CODELCO Teniente	Ampliación Capac. de Beneficio a 130 KTPD	633
	LIPESED	Mantos de la Luna	42
2007	ANGLO AMERICAN	Extensión rajo El Soldado	83
	ANTOFAGASTA MIN.	Los Pelambres (Repotenciamiento a 144 Ktpd)	182
2008	ANTOFAGASTA MIN.	Los Pelambres (Tranque Relaves Mauro)	534
	CENTENARIO COPPER	Frankenstein	70
	CODELCO - CHILE	Gaby	874
	CODELCO Norte	Ripios HIDROSUR	179
2009	CODELCO Andina	Andina Expansión a 90 KTPD	226
	AUR RESOURCES XSTRATA	Andacollo Sulfuros Extensión Lomas Bayas	350 335
2010	ANTOFAGASTA MIN.	Esperanza	600
	ANGLO AMERICAN	Expansión Los Bronces	800
Después de 2010	ANTOFAGASTA MIN.	Los Pelambres (Ampliación II)	318
	BEMA GOLD	Cerro Casale	1.650
	CODELCO Norte	Expansión MINCO a 230 KTPD	1.325
	CODELCO Andina	Expansión a 230 KTPD	2.118
	PAN PACIFIC COPPER	Regalito	700

Fuente: Elaborado en Cochilco

II. CUADROS DE PROYECCIÓN DE INVERSIÓN EN LA MINERÍA CHILENA DEL COBRE Y DEL ORO (2006 – 2010)

Cuadro N° 2.1: Principales proyectos de inversión en CODELCO-Chile

Cuadro N° 2.2: Principales proyectos de inversión en la minería privada del cobre

Cuadro N° 2.3: Principales proyectos de inversión en la minería privada del oro

Cuadro N° 2.1: PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN CODELCO- CHILE

I. Principales proyectos en cada División		Anterior	2006	2007	2008	2009	2010	2011 / 2012	Total	Objetivos	Estado
Area	División: Codelco Norte	\$ 633,9	\$ 238,4	\$ 479,4	\$ 389,8	\$ 570,3	\$ 877,0	\$ 745,0	\$ 3.933,8		
MINCO	EXPANSIÓN INTEGRADA MINCO FURE (ING Conc.y Bás.)	\$ 35,0	\$ 4,5	\$ 48,2	\$ 29,1	\$ 37,3	\$ 30,0		\$ 184,1	Comprende desarrollo de mina M. Hales, Expansión de la concentradora y de la fundición	Ingeniería básica en desarrollo
MINCO	MINA MINISTRO. HALES				\$ 54,7	\$ 91,0	\$ 127,0	\$ 68,0	\$ 340,7	Desarrollo mina con capacidad de 50 KTPD de mineral	En obras preliminares
MINCO	EXP. CONC. A 230 KTPD + TOSTACIÓN					\$ 220,0	\$ 413,0	\$ 168,0	\$ 801,0	Ampliación Cap Beneficio de 182 a 230 KTPD de mineral. Incluye mejoras en Fundición	En estudio
MINCO	CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA	\$ 19,5	\$ 17,1	\$ 12,0	\$ 10,0	\$ 18,0	\$ 76,0	\$ 193,0	\$ 345,6	Desarrollo mina con capacidad de 125 KTPD de mineral	En Ingeniería conceptual y Exploración
FURE	CAMBIO TECNOLÓGICO REFINERÍA CHUQUICAMATA	\$ 199,0	\$ 47,8	\$ 2,2					\$ 249,0	Ampliación Capacidad Refinación de 710 a 855 KT/Año de Cátodos ER	En ejecución
HIDRO	RIPIOS HIDROSUR	\$ 24,7	\$ 14,0	\$ 50,0	\$ 85,0	\$ 5,0			\$ 178,7	Mezcla de rípios para lixiviación secundaria	En ejecución
HIDRO	BIOLIXIVIACIÓN RELAVES HIDRONORTE			\$ 2,0	\$ 1,0	\$ 63,0	\$ 90,0	\$ 26,0	\$ 182,0	Recuperación cobre desde canaletas de relaves (23 kt año)	En estudio
HIDRO	ENMS	\$ 329,1	\$ 17,4						\$ 346,5	Faenas complementarias	En operación desde Oct 2005
	REPOSICIÓN Y OTROS	\$ 26,6	\$ 137,6	\$ 365,0	\$ 210,0	\$ 136,0	\$ 141,0	\$ 290,0	\$ 1.306,2		
Area	División: Salvador	\$ 3,5	\$ 12,2	\$ 30,2	\$ 21,0	\$ 18,0	\$ 50,0	\$ 24,0	\$ 158,9		
REF	AMPLIAC. CON CAMBIO TECN. REFINERÍA POTRERILLOS	\$ 3,0	\$ 6,0	\$ 3,2	\$ 12,0	\$ 14,0	\$ 42,0	\$ 13,0	\$ 93,2	Ampliación de 138 a 210 KT/año de Cátodos ER	En estudio
	OTROS PROYECTOS	\$ 0,5	\$ 6,2	\$ 27,0	\$ 9,0	\$ 4,0	\$ 8,0	\$ 11,0	\$ 65,7		
Area	División: Andina	\$ 37,3	\$ 99,2	\$ 319,8	\$ 228,0	\$ 421,0	\$ 676,0	\$ 1.126,0	\$ 2.907,3		
MINCO	EXPANSIÓN A 90 KTPD	\$ 5,7	\$ 4,5	\$ 165,8	\$ 50,0				\$ 226,0	Cap beneficio a 90 KTPD de mineral	En Ingeniería Básica
MINCO	EXPANSIÓN A 230 KTPD	\$ 8,1	\$ 19,8	\$ 43,0	\$ 116,0	\$ 302,0	\$ 581,0	\$ 1.048,0	\$ 2.117,9	Cap beneficio a 230 KTPD de mineral	En Ingeniería Conceptual
HIDRO	LIX SULFUROS BAJA LEY	\$ 4,1	\$ 2,1	\$ 14,0	\$ 0,0	\$ 97,0	\$ 51,0	\$ 25,0	\$ 193,2	42 KTon/Año Cátodos SxEw	En Ingeniería Conceptual
MINCO	OTROS PROYECTOS	\$ 19,4	\$ 72,8	\$ 97,0	\$ 62,0	\$ 22,0	\$ 44,0	\$ 53,0	\$ 370,2		
Area	División: Teniente	\$ 791,6	\$ 161,6	\$ 145,0	\$ 180,0	\$ 256,0	\$ 202,0	\$ 232,0	\$ 1.968,2		
MINCO	AMPLIACIÓN CAP. BENEFICIO 130 KTPD FASES I Y II	\$ 543,5	\$ 89,1	\$ 0,9					\$ 633,5	Cap beneficio a 130 KTPD de mineral	En ejecución
MINCO	OTROS PROYECTOS MINA	\$ 221,8	\$ 50,9	\$ 99,5	\$ 125,0	\$ 166,0	\$ 115,0	\$ 209,0	\$ 987,2		En ejecución
MINCO	CAREN IV ETAPA Y SGTES	\$ 24,9	\$ 0,8	\$ 1,2	\$ 2,0	\$ 12,0	\$ 27,0	\$ 5,0	\$ 72,9	Tranque de relaves hasta V etapa	En ejecución
MINCO	PLANTA MOLY CAREN	\$ 0,8	\$ 8,5	\$ 18,5					\$ 27,8	Abatimiento de Molibdeno en relaves	En estudio
FUND	CALETONES (PLANTA L. GASES Y AMPLIACIÓN)	\$ 0,6	\$ 12,3	\$ 24,9	\$ 53,0	\$ 78,0	\$ 60,0	\$ 18,0	\$ 246,8	Ampliación a 1,9 Mill Ton de conc hasta Metal Blanco	En estudio
Area	Fundición Ventanas	\$ 0,0	\$ 5,9	\$ 19,0	\$ 74,0	\$ 10,0	\$ 8,0	\$ 8,0	\$ 124,9		
FURE	INGENIERÍA AMPLIACIÓN FURE		\$ 2,0	\$ 7,0	\$ 66,0				\$ 75,0		En estudio
FURE	OTROS		\$ 3,9	\$ 12,0	\$ 8,0	\$ 10,0	\$ 8,0	\$ 8,0	\$ 49,9		
Area	Casa Matriz	\$ 61,4	\$ 292,6	\$ 760,0	\$ 77,5	\$ 42,3	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 1.233,7		
EXPL	EXPLORACIÓN NACIONAL	\$ 17,3	\$ 23,9	\$ 13,9					\$ 55,2		En ejecución
	OTROS PROYECTOS	\$ 7,8	\$ 13,7	\$ 5,6					\$ 27,1		En ejecución
	TRATAMIENTO CORPORATIVO MOLIBDENO	\$ 0,5	\$ 1,7	\$ 30,5	\$ 60,0	\$ 42,3			\$ 135,0		En estudio
	GABY	\$ 35,8	\$ 110,8	\$ 710,0	\$ 17,5				\$ 874,1	150 KTon/Año Cátodos SxEw	En construcción
	PROYECTOS EXTRAORDINARIOS		\$ 142,4						\$ 142,4		
	INVERSIÓN CODELCO-CHILE	\$ 1.527,7	\$ 809,9	\$ 1.753,3	\$ 970,3	\$ 1.317,6	\$ 1.813,0	\$ 2.135,0	\$ 10.326,8	Período 2006 - 2010	\$ 6.664,1

Fuente: Elaborado en base al "PROGRAMA DE INVERSIONES 2006 (Avance de Gastos y Físico JUNIO 2006)", y antecedentes del PND 2006 para las proyecciones de los años 2007 en adelante

Cuadro N° 2.2: PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN LA MINERÍA PRIVADA DEL COBRE EN CHILE

EMPRESA									Total	Producción (a) Miles Ton Cu/año	Producto	Estado
Región	Proyectos considerados	Anterior a 2006	2006	2007	2008	2009	2010	Posterior a 2010				
GRAN MINERÍA												
ANGLO AMERICAN CHILE		\$ 33,0	\$ 60,0	\$ 40,0	\$ 250,0	\$ 400,0	\$ 100,0	\$ 0,0	\$ 883,0			
V	EL SOLDADO (RAJO EXTENDIDO)	\$ 33,0	\$ 50,0						\$ 83,0	Extensión vida útil hasta 2027	Concentrados	En Ejecución
METR	DESARROLLO LOS BRONCES		\$ 10,0	\$ 40,0	\$ 250,0	\$ 400,0	\$ 100,0		\$ 800,0	+ 175 Kt/año Cu	Concentrados	En Estudio
ANTOFAGASTA MINERALS		\$ 105,0	\$ 435,0	\$ 260,0	\$ 364,0	\$ 320,0	\$ 170,0	\$ 80,0	\$ 1.734,0			
II	ESPERANZA	\$ 15,0	\$ 15,0	\$ 50,0	\$ 300,0	\$ 220,0			\$ 600,0	110 Kt/año Cu	Concentrados	En estudio factibilidad
II	ANTUCOYA						\$ 20,0	\$ 80,0	\$ 100,0	Mineral reposición para Michilla	Concentrados	En Estudio
IV	LOS PELAMBRES TRANQUE RELAVE	\$ 70,0	\$ 300,0	\$ 150,0	\$ 14,0				\$ 534,0	Capacidad de 1.700 Mill Ton Relaves	Concentrados	En Ejecución
IV	LOS PELAMBRES REPOTENCIAMIENTO A 144 Ktpd	\$ 20,0	\$ 120,0	\$ 42,0					\$ 182,0	+ 40 Kt/año Cu	Concentrados	Con contrato EPCM
IV	AMPLIACIÓN LOS PELAMBRES A 175 Ktpd			\$ 18,0	\$ 50,0	\$ 100,0	\$ 150,0		\$ 318,0		Concentrados	En Estudio
AUR RESOURCES		\$ 14,0	\$ 16,0	\$ 120,0	\$ 140,0	\$ 85,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 375,0			
I	EXPANSIÓN Q. BLANCA		\$ 10,0	\$ 15,0					\$ 25,0	De 7 a 9 mill ton/año mineral	Concentrados	En Estudio
IV	ANDACOLLO HIPÓGENO	\$ 14,0	\$ 6,0	\$ 105,0	\$ 140,0	\$ 85,0			\$ 350,0	85 Kt/año Cu	Concentrados	En Estudio
BHP BILLITON		\$ 1.200,0	\$ 660,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 1.860,0			
II	ESCONDIDA LIXIVIACIÓN SULFUROS BAJA LEY	\$ 650,0	\$ 220,0						\$ 870,0	180 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Puesta en Marcha
II	SPENCE	\$ 550,0	\$ 440,0						\$ 990,0	200 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Ejecución
PAN PACIFIC COPPER		\$ 0,0	\$ 5,0	\$ 5,0	\$ 20,0	\$ 150,0	\$ 450,0	\$ 70,0	\$ 700,0			
III	REGALITO		\$ 5,0	\$ 5,0	\$ 20,0	\$ 150,0	\$ 450,0	\$ 70,0	\$ 700,0	110 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Estudio
PHELPS DODGE		\$ 0,0	\$ 5,0	\$ 35,0	\$ 200,0	\$ 100,0	\$ 10,0	\$ 0,0	\$ 350,0			
II	EL ABRA (LIXIVIACIÓN SULFUROS)		\$ 5,0	\$ 35,0	\$ 200,0	\$ 100,0	\$ 10,0		\$ 350,0	150 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Estudio
XSTRATA		\$ 0,0	\$ 5,0	\$ 80,0	\$ 240,0	\$ 10,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 335,0			
II	EXTENSIÓN LOMAS BAYAS		\$ 5,0	\$ 80,0	\$ 240,0	\$ 10,0			\$ 335,0	75 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Estudio
II	AMPLIACIÓN FUND. ALTONORTE		\$ 3,0	\$ 40,0	\$ 15,0				\$ 58,0	+ 400 Kton/año en fusión de concentrados	Concentrados	En Estudio
SUB TOTAL GRAN MINERÍA		\$ 1.352,0	\$ 1.181,0	\$ 460,0	\$ 974,0	\$ 1.055,0	\$ 730,0	\$ 150,0	\$ 5.902,0			
MEDIANA MINERÍA												
LIPESED (ex Tocopilla)		\$ 37,0	\$ 5,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 42,0			
II	MANTOS DE LA LUNA	\$ 37,0	\$ 5,0						\$ 42,0	24 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Ejecución
CENTENARIO COPPER		\$ 0,0	\$ 10,0	\$ 40,0	\$ 20,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 70,0			
III	FRANKESTEIN		\$ 10,0	\$ 40,0	\$ 20,0				\$ 70,0	25 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Ejecución
ENAMI (c)		\$ 1,7	\$ 17,9	\$ 37,3	\$ 2,1	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 56,0			
	PLANTAS MÓVILES		\$ 3,0						\$ 3,0	Ampliación de capacidad de chancado y muestreo	Concentrados	En Ejecución
III	AMPLIACIÓN FUNDICIÓN HVL	\$ 0,8	\$ 12,8	\$ 14,7					\$ 28,3	+65 Kt/año tratam concent	Concentrados	En estudio factibilidad
IV	DELTA (MINA PANULCILLO)			\$ 6,3					\$ 6,3	50 Kt/mes Mineral	Concentrados	Por licitar
IV	DELTA (PLANTA FLOTACIÓN)	\$ 0,9	\$ 1,1	\$ 10,0	\$ 2,1				\$ 14,1	34 Kt/año Concentrados	Concentrados	En Ejecución
IV	DELTA (PROYECTO ÓXIDOS)		\$ 1,0	\$ 6,3					\$ 7,3	2,4 Kt/año Cu	Cát. SxEw	En Estudio
SUB TOTAL MEDIANA MINERÍA		\$ 38,7	\$ 22,9	\$ 37,3	\$ 2,1	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 98,0			
TOTAL INVERSIÓN EN MINERÍA PRIVADA DEL COBRE (Millones US\$)		\$ 1.390,7	\$ 1.203,9	\$ 497,3	\$ 976,1	\$ 1.055,0	\$ 730,0	\$ 150,0	\$ 6.003,0	En el período 2006 - 20010		\$ 4.462

Fuente Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes públicos de las empresas para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Notas: (a) Producción adicional o nueva esperada del proyecto

(b) FALCONBRIDGE Y ANGLO AMERICAN tienen 44% de participación c/u en COLLAHUASI

(c) ENAMI es una empresa estatal orientada a la P y M minería. Los proyectos de mina sulfuros y óxidos incluye inversión privada

**Cuadro N° 2.3: PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN LA MINERÍA PRIVADA
DEL ORO Y DE LA PLATA EN CHILE**

EMPRESA									Total	Producción	Producto	Estado
Región	Proyectos considerados	Anterior a 2006	2006	2007	2008	2009	2010	Posterior a 2010				
BARRICK		\$ 187,0	\$ 50,0	\$ 200,0	\$ 250,0	\$ 100,0	\$ 50,0	\$ 0,0	\$ 837,0			
III	PASCUA (Chile) (d)	\$ 187,0	\$ 50,0	\$ 200,0	\$ 250,0	\$ 100,0	\$ 50,0		\$ 837,0	750 Koz/año Oro 30.000 Koz/año Plata		Aprobada su construcción a partir del 2006
BEMA GOLD		\$ 40,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 150,0	\$ 475,0	\$ 660,0	\$ 325,0	\$ 1.650,0			
III	CERRO CASALE	\$ 40,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 150,0	\$ 475,0	\$ 660,0	\$ 325,0	\$ 1.650,0	975 Koz/año Oro 125 Kt/año Cu	Metal Doré Concentrados	En Estudio
CAN CAN		\$ 41,0	\$ 2,0	\$ 4,0	\$ 10,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 57,0			
I	REAPERTURA CHOQUELIMPIE	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 10,0				\$ 13,0	80 Koz/año Oro	Metal Doré	En Estudio
GUANACO MINING		\$ 40,0	\$ 1,0	\$ 3,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 44,0			
II	REAPERTURA GUANACO	\$ 40,0	\$ 1,0	\$ 3,0					\$ 44,0	100 Koz/año Oro	Metal Doré	En Estudio
MERIDIAN		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 5,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 5,0			
MET	FLORIDA			\$ 5,0					\$ 5,0			En Exploración de nevas reservas
SCM PURÉN (f)		\$ 18,0	\$ 6,6	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 24,6			
III	PURÉN	\$ 18,0	\$ 6,6						\$ 24,6		Mineral de Oro y Plata	En Ejecución
TOTAL INVERSIÓN EN MINERÍA DEL ORO Y PLATA (Millones US\$)		\$ 306,0	\$ 59,1	\$ 210,5	\$ 410,0	\$ 575,0	\$ 710,0	\$ 325,0	\$ 2.595,6	En el período 2006 - 20010		\$ 1.965

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes públicos de las empresas para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Notas: d) Pascua corresponde a la parte chilena del proyecto Pascua -Lama. Las cantidades señaladas es un estimación de la inversión en Chile (50% del proyecto).

e) BEMA GOLD y ARIZONA STAR son socios en proyecto Cerro Casale. A su vez, es mayoritario en la propiedad de ARIZONA

f) Sociedad Contractual Minera PURÉN : Socios Cia. Minera Mantos de Oro y CODELCO

II. CUADROS DE PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE EN CHILE (2005 – 2012)

3.1 PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CHILENA DE COBRE MINA

Cuadro N° 3.1: Resumen de la proyección de producción de cobre mina

Cuadro N° 3.2: Proyección de producción cobre mina por empresas operadoras

Cuadro N° 3.3: Detalle de la proyección de producción de concentrados de cobre

Cuadro N° 3.4: Detalle de la proyección de producción de cátodos Sx-Ew

3.2 PROYECCIÓN DE LA CAPACIDAD CHILENA DE FUSIÓN Y ELECTRO-REFINACIÓN DE COBRE (2006 – 2012)

Cuadro N° 3.5: Proyección de capacidades de producción en fundiciones de cobre

Cuadro N° 3.6: Proyección de capacidades de producción en refinерías electrolíticas

Cuadro N° 3.7: Capacidad nacional para fundir y refinar los concentrados de cobre

Cuadro N° 3.1: RESUMEN DE LA PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE MINA EN CHILE
(Miles de toneladas métricas fino contenido en Concentrados y Cátodos SxEw)

CONDICIÓN	PRODUCTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción Base	Concentrados	3.636	3.586	3.652	3.706	3.598	3.507	3.522	3.659
	Cátodos SxEw	1.585	1.668	1.630	1.623	1.538	1.293	1.250	1.198
Total Producción Base		5.221	5.254	5.282	5.329	5.136	4.800	4.772	4.857
Nueva Producción	Concentrados	100	100	100	186	275	665	891	1.046
	Cátodos SxEw	0	45	320	424	579	754	854	966
Total Nueva Producción		100	145	420	610	854	1.419	1.745	2.012
Producción Proyectada	Concentrados	3.736	3.686	3.752	3.892	3.873	4.172	4.413	4.705
	Cátodos SxEw	1.585	1.713	1.950	2.047	2.117	2.047	2.104	2.164
Producción Proyectada de Cobre Mina en Chile		5.321	5.399	5.702	5.939	5.990	6.219	6.517	6.869

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes provistos por las empresas y estimaciones para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Cuadro N° 3.2: PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE MINA EN CHILE POR EMPRESAS OPERADORAS
(Miles de toneladas métricas fino contenido en Concentrados y Cátodos SxEw)

OPERADOR	PRODUCTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
GRAN MINERÍA :									
Anglo American Chile	Concentrados	287	301	321	298	293	468	468	468
	Cátodos SxEw	156	145	141	132	130	93	93	93
Total Anglo American Chile		443	446	462	430	423	561	561	561
Antofagasta Minerals	Concentrados	334	319	315	345	355	480	490	490
	Cátodos SxEw	145	139	133	127	114	107	100	100
Total Antofagasta Minerals		479	458	448	472	469	587	590	590
Aur Resources	Concentrados	0	0	0	0	5	50	71	71
	Cátodos SxEw	104	102	96	96	96	75	75	75
Total Aur Resources		104	102	96	96	101	125	146	146
Barrick	Concentrados	2	2	2	3	3	3	3	3
	Cátodos SxEw	121	141	140	135	132	125	125	125
Total Barrick		123	143	142	138	135	128	128	128
Bema Gold	Concentrados	0	0	0	0	0	0	0	125
	Cátodos SxEw	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Pan Pacific Copper		0	0	0	0	0	0	0	125
BHP Billiton	Concentrados	1.128	1.150	1.200	1.180	1.100	1.100	1.100	1.100
	Cátodos SxEw	235	293	570	600	640	630	610	610
Total BHP Billiton		1.363	1.443	1.770	1.780	1.740	1.730	1.710	1.710
Codelco Chile	Concentrados	1.280	1.165	1.158	1.204	1.253	1.257	1.482	1.649
	Cátodos SxEw	448	497	494	567	601	646	648	678
Total CODELCO Chile		1.728	1.662	1.652	1.771	1.854	1.903	2.130	2.327
Doña Inés de Collahuasi	Concentrados	366	396	402	508	510	460	445	445
	Cátodos SxEw	61	63	61	60	47	43	28	28
Total Collahuasi		427	459	463	568	557	503	473	473
Pan Pacific Copper	Concentrados	0	0	0	0	0	0	50	80
	Cátodos SxEw	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Pan Pacific Copper		0	0	0	0	0	0	50	80
Phelps Dodge	Concentrados	191	213	212	212	212	212	212	212
	Cátodos SxEw	211	208	181	185	192	148	195	195
Total Phelps Dodge		402	421	393	397	404	360	407	407
Xstrata	Concentrados	63	63	60	60	70	75	75	75
	Cátodos SxEw	63	63	60	60	70	75	75	75
Total Xstrata		63	63	60	60	70	75	75	75
GRAN MINERÍA DEL COBRE	Concentrados	3.588	3.546	3.610	3.750	3.731	4.030	4.271	4.563
	Cátodos SxEw	1.544	1.651	1.876	1.962	2.022	1.942	1.999	2.059
SUBTOTAL GRAN MINERÍA		5.132	5.197	5.486	5.712	5.753	5.972	6.270	6.622
PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA :									
Atacama Kozan	Concentrados	21	18	20	20	20	20	20	20
	Cátodos SxEw	0	0	0	5	15	25	25	25
Total Atacama Kozan		21	18	20	20	20	20	20	20
Centenario Copper	Concentrados	0	0	0	5	15	25	25	25
	Cátodos SxEw	0	0	0	5	15	25	25	25
Total Centenario Copper		0	0	0	5	15	25	25	25
Haldeman Mining	Concentrados	11	15	17	19	19	19	19	19
	Cátodos SxEw	11	15	17	19	19	19	19	19
Total Haldeman Mining		11	15	17	19	19	19	19	19
LIPESD	Concentrados	0	10	20	24	24	24	24	24
	Cátodos SxEw	0	10	20	24	24	24	24	24
Total LIPESD (ex Tocopilla)		0	10	20	24	24	24	24	24
Otros Productores (a)	Concentrados	127	122	122	122	122	122	122	122
	Cátodos SxEw	30	37	37	37	37	37	37	37
Total Otros Productores		157	159	159	159	159	159	159	159
PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA DEL COBRE	Concentrados	148	140	142	142	142	142	142	142
	Cátodos SxEw	41	62	74	85	95	105	105	105
SUBTOTAL PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA		189	202	216	227	237	247	247	247
PRODUCCIÓN TOTAL DE COBRE MINA	Concentrados	3.736	3.686	3.752	3.892	3.873	4.172	4.413	4.705
	Cátodos SxEw	1.585	1.713	1.950	2.047	2.117	2.047	2.104	2.164
Producción Proyectada de Cobre Mina en Chile		5.321	5.399	5.702	5.939	5.990	6.219	6.517	6.869

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes provistos por las empresas y estimaciones para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Nota: (a) Incluye a Cerro Dominador, Montecristo, CEMIN, Punta del Cobre, MILPO y varios pequeños productores

Cuadro N° 3.3: DETALLE DE LA PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE CONCENTRADOS DE COBRE EN CHILE

(Miles de toneladas métricas fino contenido)

OPERADOR	REGIÓN	OPERACION	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Anglo American Chile	II	Mantos Blancos	39	43	45	45	41	41	41	41
	V	El Soldado	60	68	77	63	57	57	57	57
	MET	Los Bronces	188	190	199	190	195	195	195	195
Antofagasta Minerals	IV	Los Pelambres	334	319	315	309	280	260	270	270
Atacama Kozan	III	El Bronce de Atacama	21	18	20	20	20	20	20	20
Barrick	II	Zaldivar	2	2	2	3	3	3	3	3
BHP Billiton	II	Escondida	1.070	1.050	1.070	920	910	910	910	910
	II	Escondida Norte	58	100	130	260	190	190	190	190
Codelco Chile	II	Chuquicamata	547	470	455	454	454	454	480	682
	III	Salvador	51	51	56	55	57	59	55	0
	V	Andina	248	226	232	230	230	205	206	200
	VI	El Teniente	334	318	315	315	317	319	316	312
Doña Inés de Collahuasi	I	Collahuasi	366	396	402	508	510	460	445	445
Phelps Dodge	III	Candelaria	163	185	184	184	184	184	184	184
	III	Ojos del Salado	28	28	28	28	28	28	28	28
Pequeños productores	----	Varias	127	122	122	122	122	122	122	122
TOTAL OPERACIONES VIGENTES			3.636	3.586	3.652	3.706	3.598	3.507	3.522	3.659
OPERADOR	REGIÓN	PROYECTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Anglo American Chile	MET	Ampl. Los Bronces	0	0	0	0	0	175	175	175
Antofagasta Minerals	II	Esperanza	0	0	0	0	0	120	120	120
	IV	Ampl. Los Pelambres	0	0	0	36	75	100	100	100
Aur Resources	IV	Andacollo Sulfuros	0	0	0	0	5	50	71	71
Bema Gold	III	Cerro Casale	0	0	0	0	0	0	0	125
Codelco Chile	II	Mina A. Hales	0	0	0	0	0	0	180	200
	V	Expansión Andina	0	0	0	35	55	60	70	80
	VI	Plan Desarrollo Tte.	100	100	100	115	140	160	175	175
TOTAL PROYECTOS NUEVOS			100	100	100	186	275	665	891	1.046
TOTAL PRODUCCIÓN CHILENA CONCENTRADOS			3.736	3.686	3.752	3.892	3.873	4.172	4.413	4.705

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes provistos por las empresas y estimaciones para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Cuadro N° 3.4: DETALLE DE LA PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE CÁTODOS DE COBRE SX-EW EN CHILE

(Miles de toneladas métricas)

OPERADOR	REGIÓN	OPERACION	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Anglo American Chile	II	Santa Bárbara	49	45	41	39	37	0	0	0
	III	Manto Verde	62	60	60	60	60	60	60	60
	MET	Los Bronces	39	35	35	33	33	33	33	33
	V	El Soldado	6	5	5	0	0	0	0	0
Antofagasta Minerals	II	El Tesoro	98	92	89	87	74	67	60	60
	II	Michilla	47	47	44	40	40	40	40	0
Aur Resorces	I	Quebrada Blanca	81	81	75	75	75	75	75	75
	IV	Andacollo	23	21	21	21	21	0	0	0
Barrick	II	Zaldivar	121	141	140	135	132	125	125	125
BHP Billiton	I	Cerro Colorado	91	118	120	120	110	100	80	80
	II	Escondida Pilas	144	140	150	150	150	150	150	150
CEMIN	III	Dos Amigos	9	8	8	8	8	8	8	8
Cerro Dominador	II	Cerro Dominador	1	1	1	1	1	1	1	1
	II	Planta Sta. Margarita	2	10	10	10	10	10	10	10
Codelco Chile	II	Codelco-Norte	418	468	467	474	476	492	494	477
	III	Salvador	27	25	23	24	1	0	0	0
	VI	El Teniente	3	4	4	4	4	4	4	9
Doña Inés de Collahuasi	I	Collahuasi	61	63	61	60	47	43	28	28
Haldeman	I	Sagasca SxEw	11	15	17	19	19	19	19	19
Milpo	II	Ivan	9	10	10	10	10	10	10	10
Phelps Dodge	II	El Abra	211	208	181	185	192	48	45	45
Punta del Cobre	III	Punta del Cobre	9	8	8	8	8	8	8	8
Xstrata	II	Lomas Bayas	63	63	60	60	30	0	0	0
TOTAL OPERACIONES VIGENTES			1.585	1.668	1.630	1.623	1.538	1.293	1.250	1.198
OPERADOR	REGIÓN	PROYECTOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Antofagasta Minerals	II	Antucoya	0	0	0	0	0	0	0	40
BHP-Billiton	II	Escondida Lix. Sulfuros	0	35	150	150	180	180	180	180
	II	Spence	0	0	150	180	200	200	200	200
Centenario Copper	III	Frankenstein	0	0	0	5	15	25	25	25
Codelco Chile	II	Gaby	0	0	0	65	120	150	150	150
	V	Andina	0	0	0	0	0	0	0	42
LIPESD	II	Manto de la Luna	0	10	20	24	24	24	24	24
Pan Pacific Copper	III	Regalito	0	0	0	0	0	0	50	80
Phelps Dodge	II	El Abra (Lix. Sulfuros)	0	0	0	0	0	100	150	150
Xstrata	II	Extens. Lomas Bayas	0	0	0	0	40	75	75	75
TOTAL PROYECTOS NUEVOS			0	45	320	424	579	754	854	966
TOTAL PRODUCCIÓN CHILENA CÁTODOS SxEW			1.585	1.713	1.950	2.047	2.117	2.047	2.104	2.164

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes provistos por las empresas y estimaciones para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Cuadro N° 3.5: PROYECCIÓN DE CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN EN FUNDICIONES DE COBRE EN CHILE
(Miles Ton. Cu fino contenido en Blíster y Ánodos)

OPERADOR	REGIÓN	FUNDICIÓN	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Anglo American	V	Chagres	138	184	184	184	184	184	184	184
Codelco Chile	II	Chuquicamata	375	324	509	512	519	520	520	520
Codelco Chile	III	Potrerrillos	138	138	207	207	218	210	210	218
Codelco Chile	VI	Caletones	375	396	382	403	411	407	407	407
Codelco Chile	V	Ventanas	117	115	115	117	118	119	119	119
Enami	III	H.Videla Lira	97	94	94	94	94	94	94	94
Xstrata	II	Altonorte	318	290	290	290	290	290	290	290
SUBTOTAL OPERACIONES VIGENTES			1.558	1.541	1.781	1.807	1.834	1.824	1.824	1.832
OPERADOR	REGIÓN	PROYECTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Codelco Chile	II	FURE Chuquicamata	0	0	0	0	0	0	100	300
Codelco Chile	V	FURE Ventanas	0	0	0	0	0	0	0	0
Codelco Chile	VI	Ampliación Caletones	0	0	0	0	0	0	0	0
Enami	III	Ampliación Hernán Videla L.	0	0	0	15	15	15	15	15
Xstrata	II	Ampliación Altonorte	0	0	0	50	100	100	100	100
SUBTOTAL PROYECTOS NUEVOS			0	0	0	65	115	115	215	415
TOTAL FUNDICIONES EN CHILE			1.558	1.541	1.781	1.872	1.949	1.939	2.039	2.247

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes provistos por las empresas y estimaciones para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Cuadro N° 3.6: PROYECCIÓN CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN EN REFINERÍAS DE COBRE EN CHILE
(Miles Ton. Cu en Cátodos ER y RAF)

OPERADOR	REGIÓN	REFINERÍA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Codelco Chile	II	Chuquicamata (Cát. ER)	576	436	580	580	580	580	580	580
Codelco Chile	III	Potrerrillos (Cát. ER)	138	138	138	138	138	138	138	138
Codelco Chile	VI	Caletones (RAF)	162	155	145	145	151	147	145	145
Codelco Chile	V	Ventanas (Cát. ER)	363	376	382	388	395	400	400	400
SUBTOTAL OPERACIONES VIGENTES			1.239	1.105	1.245	1.251	1.264	1.265	1.263	1.263
OPERADOR	REGIÓN	PROYECTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Codelco Chile	II	Ampl. Chuquicamata (Cát. ER)	0	0	246	269	257	264	226	271
Codelco Chile	III	Ampl. Potrerillos (Cát. ER)	0	0	0	0	0	25	52	75
Codelco Chile	V	Ampl. Ventanas (Cát. ER)	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL PROYECTOS NUEVOS			0	0	246	269	257	289	278	346
TOTAL REFINERÍAS EN CHILE			1.239	1.105	1.491	1.520	1.521	1.554	1.541	1.609

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes provistos por las empresas y estimaciones para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

Cuadro N° 3.7: CAPACIDAD DE FUSIÓN DE CONCENTRADOS Y REFINACIÓN DE COBRE EN CHILE
(Miles Ton. Cu fino contenido)

CONCEPTO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CAPACIDAD SEGÚN OPERACIONES VIGENTE								
1) PRODUCCIÓN BASE DE CONCENTRADOS	3.636	3.586	3.652	3.706	3.598	3.507	3.522	3.659
2) CAPACIDAD BASE DE FUNDICIÓN	1.558	1.541	1.781	1.807	1.834	1.824	1.824	1.832
3) CAPACIDAD BASE DE REFINACIÓN	1.239	1.105	1.245	1.251	1.264	1.265	1.263	1.263
% Capac.Fusión (2) / Prod Concentrados (1)	42,8%	43,0%	48,8%	48,8%	51,0%	52,0%	51,8%	50,1%
% Capac.Refinación (3) / Prod Concentrados (1)	34,1%	30,8%	34,1%	33,8%	35,1%	36,1%	35,9%	34,5%
% Capac.Refinación (3) / Capac.Fusión (2)	79,5%	71,7%	69,9%	69,2%	68,9%	69,4%	69,2%	68,9%
CAPACIDAD CON PROYECTOS								
4) PRODUCCIÓN MÁXIMA CONCENTRADOS	3.736	3.686	3.752	3.892	3.873	4.172	4.413	4.705
5) CAPACIDAD MÁXIMA DE FUNDICIÓN	1.558	1.541	1.781	1.872	1.949	1.939	2.039	2.247
6) CAPACIDAD MÁXIMA DE REFINACIÓN	1.239	1.105	1.491	1.520	1.521	1.554	1.541	1.609
% Cap. Máx. Fusión (5) / Prod Máx. Conc.(4)	41,7%	41,8%	47,5%	48,1%	50,3%	46,5%	46,2%	47,8%
% Cap. Máx.Refinación (6) / Prod Máx. Conc.(4)	33,2%	30,0%	39,7%	39,1%	39,3%	37,2%	34,9%	34,2%
% Cap. Máx. Refinación (6) / Cap. Máx. Fusión (5)	79,5%	71,7%	83,7%	81,2%	78,0%	80,1%	75,6%	71,6%

Fuente: Elaborado en COCHILCO en base a antecedentes provistos por las empresas y estimaciones para los nuevos proyectos (AGOSTO 2006)

ANEXO N° 1

NOTAS METODOLÓGICAS A LA PROYECCIÓN DE INVERSIÓN EN LA MINERÍA CHILENA DEL COBRE Y DEL ORO (2006 – 2010)

La metodología que se emplea para la confección de este informe se basa en los siguientes criterios:

1. Cobertura.

Comprende las inversiones de CODELCO y de las empresas privadas de la gran y mediana minería del cobre, tanto en proyectos autorizados ya en actual ejecución, como aquellos proyectos que las empresas tengan en estudio con la intención de incorporarlos en sus programas de inversión dentro del período 2006 a 2010.

La inversión estimada para el período 2006-2010 se distribuye anualmente. Para aquellos proyectos vigentes iniciados antes del 2006 se registra la inversión ya materializada desde su inicio hasta el 2005 y se presenta como “Inversión anterior al 2006”. A su vez, la fracción de inversión que se ejecutaría en los años siguientes al 2010 se presenta como “Inversión posterior al 2010”.

Los antecedentes de cada proyecto se complementan con la estimación de mayor producción de cobre que ellos aportarían, cuando corresponda, más la indicación del estado de situación en que actualmente se encuentra.

Cabe señalar que la información compilada en este documento obedece a la mejor aproximación conocida de la evolución de los proyectos considerados. En algunos casos, a falta de otro antecedente, las distribuciones anuales de las inversiones son estimaciones no necesariamente respaldadas en las fuentes.

2. La Inversión de Codelco y las fuentes de su información

Las inversiones que contempla Codelco en sus programas de inversiones están justificadas preferentemente como proyectos de desarrollo con rentabilidad. Sin embargo, también incluye proyectos que se justifican con otros objetivos tales como reemplazo de equipos y refacción de instalaciones, de exploración minera nacional e internacional, de investigación y desarrollo, de estudios de factibilidad, como también proyectos de descontaminación, seguridad laboral y bienestar.

Es necesario precisar que las inversiones estimadas para Codelco corresponden sólo a las que requieren de una “Autorización de Proyectos de Inversión API”, en cuya evaluación intervienen conjuntamente MIDEPLAN y COCHILCO.

Las estimaciones de inversión de CODELCO se basan principalmente en antecedentes oficiales de la empresa, recibidos regularmente por la Dirección de Evaluación y Gestión Estratégica (DEGE) de COCHILCO. Para la presente proyección se han utilizado las siguientes fuentes

- a) Las inversiones proyectadas para el año 2006 fueron tomadas del documento "Programa de Inversiones - Avance de gastos y físico – Junio 2006", que recoge los ajustes al presupuesto anual de inversiones introducidos por la nueva administración de CODELCO.
- b) Las inversiones para los años 2007 en adelante corresponden a estimaciones para los principales proyectos que CODELCO considera desarrollar, incluidos en su Plan de Negocios y Desarrollo 2006 (PND 2006), aunque el plan se encuentra en fase de revisión y dichos proyectos no necesariamente cuentan aún con la aprobación de montos y fechas para su construcción.
- c) Las inversiones en exploración nacional solo registran el presupuesto para las actividades del año 2005 y 2006 más los gastos a incurrir como el 2007 como prolongación de las actividades de los años anteriores. Por lo tanto no incluye ni los gastos ya realizados antes del 2005 ni las posibles nuevas actividades a realizar del 2007 en adelante. No incluye las exploraciones en el extranjero que realiza CODELCO.

Los montos y cronograma de inversiones señalados corresponden a una estimación de la Dirección de Estudios de COCHILCO en base a los mejores antecedentes disponibles y, por lo tanto, no comprometen a CODELCO ni a las entidades públicas competentes que intervienen en el proceso de autorización de las inversiones.

3. La inversión de la minería privada del cobre y del oro y sus fuentes de información

La información sobre los proyectos de la minería privada se captó principalmente de los anuncios de las compañías a través de los medios de comunicación (páginas web de las compañías, diarios, artículos en revistas especializadas del sector, etc.). A diferencia del caso CODELCO, la información privada no contiene las inversiones rutinarias que hacen las compañías para mantener sus actividades vigentes, ni lo referente a exploraciones.

Dado que generalmente sólo se conoce un monto global de inversión y un año previsto para la puesta en marcha, las distribuciones anuales de las inversiones se estimaron asumiendo unos treinta meses de duración de la construcción de los proyectos complejos y concentrando generalmente la mitad de la inversión al segundo año.

La información se presenta por empresa operadora, agrupando a los proyectos de las diversas compañías mineras que le pertenecen total o mayoritariamente, señalando la región donde se sitúan los proyectos.

4. Datos de producción de cobre

La información cubre la producción de cobre mina, esto es la de concentrados de cobre y la de cátodos SxEw, la producción de blister/ánodos de las fundiciones y la

producción de cobre refinado (de cátodos electro-refinados en refinerías y de RAF). Ella se expresa en cobre fino contenido.

La proyección de producción de cobre desde el año 2006 al 2012 identifica los perfiles de cada una de las operaciones vigentes basados en los antecedentes disponibles en la Dirección de Estudios de COCHILCO (Producción base) y separadamente se estiman los respectivos perfiles de la producción a generar por los proyectos considerados en el presente estudio (Producción nueva).

La producción de mina también se totaliza a nivel de compañía, para cada año del período.

ANEXO N° 2

ACTUALIZACIÓN RESPECTO AL INFORME A DICIEMBRE 2005

Dado el carácter esencialmente cambiante de los datos, los cuadros se actualizan semestralmente, incorporando los nuevos antecedentes y las variaciones relevantes que se registren en los proyectos consignados en el presente informe.

Los cambios más relevantes en la presente actualización, comparados con el informe anterior de DICIEMBRE 2005, son los siguientes:

1. Cambios en el Cuadro N° 1: Calendario de puesta en marcha de los principales proyectos

Las modificaciones más significativas en la secuencia de puestas en marcha son las siguientes:

- a) En Codelco se postergó para el primer semestre de 2008 la entrada de Gaby y se adelantó por el año 2008 la lixiviación de ripsos de Hidrosur. La expansión integrada MINCO a 230 Ktpd, incluyendo el desarrollo de la mina Ministro Hales se postergó para después del 2010 y se excluyó el proyecto "Expansión MINCO a 300 Ktpd" (Codelco Norte).
- b) En Anglo American se adelantó la Extensión de El Soldado para el 2007 y se incluyó la nueva expansión de Los Bronces para después del 2010.
- c) Se proyecta que Extensión Lomas Bayas entre en operación el 2009, mientras que Regalito lo haría después del 2010.
- d) Cerro Casale se postergó para después del 2010.

2. Cambios en el Cuadro N° 2.1: "Principales proyectos de inversión en CODELCO-Chile"

- a) Para el año 2006 se ajustaron las cifras en base a la ejecución real del programa de inversiones para el año (información a Junio 2006), registrándose variaciones en los montos asignados a las divisiones y una significativa disminución en el presupuesto de inversión total corporativo para este año.
- b) Para estimar las inversiones en los años siguientes se tomó en consideración los antecedentes generales expuestos en el Plan de Negocios y Desarrollo 2006 que la corporación anunció en Diciembre 2005.

Aunque este instrumento se encuentra en revisión por parte de la nueva administración, el PND 2006 resume la visión sobre el desarrollo esperado para CODELCO en el mediano y largo plazo, los principales emprendimientos que se estiman necesarios ejecutar para alcanzar el objetivo trazado, las inversiones anuales que ellos demandarían de ser llevados a cabo y el pronóstico de

- producción resultante de las operaciones vigentes más el aporte de los nuevos desarrollos en minas y plantas.
- c) CODELCO NORTE tendrá un perfil de inversiones para el quinquenio 2006 – 2010 menor que lo previsto en Dic 2005. Ello se traduce en la postergación del proyecto “Expansión integrada mina-concentradora a 230 Ktpd)”, ahora con puesta en marcha hacia el año 2011 en vez del 2009, incluyendo una mayor inversión en el rubro de ingenierías, además de excluir del quinquenio las inversiones para el estudio de expansión a 300 Ktpd y la ampliación de la fundición a 2 millones de toneladas de concentrados. Por otra parte, se explicitan el desarrollo de las nuevas operaciones hidrometalúrgicas, tanto en el área sur (HIDROSUR) que se adelanta, como en el área norte (HIDRONORTE). También se retrasan los estudios para el proyecto de minería subterránea en Chuquicamata.
 - d) En las restantes divisiones mineras se ajustaron los perfiles de inversión, sin variación significativa en el mix de proyectos. En Teniente se incluyó el proyecto de abatimiento de molibdeno contenido en los relaves que se depositan en Caren, por razones medioambientales.
 - e) En Ventanas se omitió la inversión prevista en el PND 2006 para la ampliación de la fundición y de la refinería, manteniéndose el presupuesto para los estudios³.
 - f) En Casa Matriz se incluye la inversión autorizada para el desarrollo de Gaby, la partida prevista en el año 2006 para proyectos extraordinarios sin asignar aún y se incorpora el proyecto para “Tratamiento corporativo del molibdeno”. No se consigna inversión en exploraciones en el extranjero.

3. Cambios en el Cuadro Nº 2.2: “Principales proyectos de inversión en minería del cobre privada”

- a) Se eliminaron los perfiles de inversión de aquellos proyectos que se pusieron en marcha durante el 2005 y se ajustaron los perfiles de las inversiones anuales de los restantes proyectos, cuando los nuevos antecedentes así lo ameritan.
- b) Se incorporó el proyecto “Desarrollo de Los Bronces” que estudia Anglo American Chile en su División Sur Andes, con una inversión global estimada de Mill US\$ 750 para incrementar su producción de concentrados en 175 mil toneladas de cobre.
- c) Se incorporó el proyecto “Regalito” que impulsa la compañía japonesa Pan Pacific Copper.
- d) Se incorporaron el proyectos “Extensión Lomas Bayas” y la “Ampliación de Altonorte” de Xstrata (Nuevo propietario de Falconbridge).

³ Ver descripción de “*PROYECTO CORPORATIVO DE FUNDICIÓN Y REFINERÍA*” (Pág. 10)

- e) En Phelps Dodge se incorporó el proyecto mayor de “Lixiviación de Sulfuros” en reemplazo del proyecto menor de “Lixiviación de material de baja ley”.
- f) Escondida descartó su proyecto CPR (Recuperación de partículas gruesas).
- g) En el segmento Mediana Minería, se incorporó el proyecto Frankenstein de la compañía Centenario Copper y el proyecto de ENAMI “Plantas Móviles de chancado”.

4. Cambios en el Cuadro Nº 2.3: “Principales proyectos de inversión en la minería del oro privada”

- a) El proyecto Cerro Casale fue diferido nuevamente en un año, dada la incertidumbre surgida a raíz del anunciado desistimiento de Placer Dome, previamente a su adquisición por parte de Barrick, y su traspaso a los otros socios liderados por Bema Gold. Además Barrick respetó el acuerdo previo de Placer Dome con sus socios.
- b) Se incluye como proyecto de Meridian Gold las exploraciones en el distrito de Alhué (RM) para aumentar reservas de oro en Minera Florida, recientemente adquirida.

5. Cambios en el Cuadros Nº 3.1 al 3.7: Antecedentes de producción de mina, fundición y refinería de cobre proyectada

Los cambios en aquellos proyectos con incidencia en la producción de cobre quedaron reflejados en los nuevos perfiles de producción chilena tanto de cobre mina (Cuadros 3.1 al 3.4) como de las capacidades de producción de fusión y electro-refinación de cobre en Chile (Cuadros 3.5 al 3.7), proyectados al 2012.

Cabe señalar que los perfiles de producción señalados para las operaciones de CODELCO, recogen las estimaciones del PND 2006, con algunas modificaciones en virtud del aplazamiento anunciado en el desarrollo de algunos de sus proyectos. Entre ellos cabe señalar que se excluyó de la proyección las inversiones para la ampliación de la fundición de Caletones y de la FURE Ventanas contemplados en el proyecto FURE corporativo de CODELCO, pues las nuevas estimaciones indican que el proceso inversional de ellos será con posterioridad al 2010.

Este trabajo fue elaborado en la Dirección de Estudios por

Vicente Pérez Vidal

Septiembre 2006

**Se reciben publicaciones en canje al
Fono (56) (2) 3828222
Fax (56) (2) 3828300**