

**Comisión Chilena del Cobre**  
**Dirección de Estudios**

**Perú y Chile: Competidores y Socios en la  
Minería del Cobre**  
**(DE/18/2008)**

Registro de Propiedad Intelectual

© N° 176.715

## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	2
1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. LA MINERÍA EN PERÚ.....	4
2.1. Crecimiento de la minería en Perú.....	4
2.2. Fundamentos del desarrollo minero en Perú.....	6
2.3. La minería del cobre en Perú.....	10
3. IMPLICANCIAS PARA CHILE DEL DESARROLLO DE LA MINERÍA DEL COBRE EN PERÚ.....	12
3.1. Análisis de las ventajas de ser el mayor productor de cobre.....	12
3.2. Análisis comparativo Perú Chile.....	14
3.3. Proyecciones de la producción de cobre en Chile y Perú.....	18
4. IMPORTANCIA RELATIVA DE CHILE Y PERÚ JUNTOS EN LA MINERÍA DEL COBRE .....	26
5. CONCLUSIONES .....	29
6. BIBLIOGRAFÍA .....	31

## RESUMEN EJECUTIVO

Perú en los últimos años ha vivido un importante desarrollo de su economía, creciendo a tasas promedio anuales de 5% en las últimas dos décadas. Gran importancia en este crecimiento ha tenido la minería, actividad que prácticamente ha triplicado su PIB en el mismo período. En este desarrollo, el cobre ha sido un gran protagonista, transformándose en el principal producto de exportación de la economía peruana. En ese contexto, el presente trabajo se plantea como objetivo caracterizar el desarrollo de la minería peruana, analizando las posibles implicancias para la minería en Chile, y buscando identificar tanto ámbitos de competencia como de cooperación entre ambos países.

La dotación de recursos es una condición necesaria para poder realizar minería y Perú posee un gran potencial geológico en muchos minerales de gran importancia económica. Sin embargo, también se deben dar una serie de condiciones adicionales para el desarrollo de la actividad, como son la estabilidad política y económica, además de la existencia de políticas que contribuyan a reducir los riesgos propios de una actividad como la minería.

En ese sentido, Perú ha sabido dar esas condiciones, ofreciendo estabilidad política y económica, además de estímulo a la inversión, como contratos de invariabilidad y otros mecanismos de devolución del Impuesto directamente vinculados a la exploración de minerales. Otro elemento que ha favorecido el desarrollo de la actividad minera en Perú, es la gran presencia de la actividad en la Bolsa de valores de Lima.

La unión del potencial geológico, estabilidad macro y políticas micro, han llevado a que la producción de cobre en Perú, en los últimos 10 años se multiplicara 1,5 veces, lo que representa cerca de 700 KTMF. Mientras, en igual período la producción en Chile aumentó en sólo 50%. Sin embargo, este porcentaje de incremento representa 1,8 millones de TMF, lo que refleja la enorme distancia existente aún entre ambos países en relación a la producción de cobre.

Como se puede apreciar, al menos en el corto plazo, no existe una amenaza evidente al liderazgo de Chile, como mayor productor mundial de cobre. Asimismo, existe poca evidencia sobre las ventajas de ser el

mayor productor de un commodity, principalmente porque sus precios están mucho más determinados por factores de demanda, que por los grados de concentración de la oferta.

Por otro lado, ventajas indirectas, como el desarrollo de encadenamientos, están más asociadas al volumen de producción, que a la posición relativa como productor mundial, y en el caso particular de Chile y Perú, dada su cercanía geográfica, resultan evidentes las ventajas que se pueden generar para Chile a partir de la continua expansión de la minería en Perú. Esto por sobre los riesgos surgidos de aquellos ámbitos en que ambos países puedan ser competidores ya que en la producción de cobre la competitividad en el mercado está dada por su comportamientos en cuanto a los costos de producción.

Así, en relación a los costos, el análisis realizado, entrega clara evidencia sobre lo eficientes de las actividades mineras del cobre tanto en Chile como en Perú, registrando costos bastante por debajo del promedio mundial de la industria, y concentrando, además, gran parte de sus producción, en los cuartiles de más bajos costos de la industrial mundial del cobre.

Dadas las evidentes ventajas que puede generar para ambos países el desarrollo de su actividad minera, la capacidad para poder seguir captando inversión y de concretar sus proyectos es un aspecto de suma importancia, para poder seguir creciendo. Por esto la implementación de políticas destinadas a seguir captando inversión, puede ser determinante en los momentos en que los recursos financieros comienzan a escasear.

Otro aspecto desarrollado en el trabajo, es la relación con las comunidades, que en el caso específico de Perú, en muchos casos ha significado una traba para el normal desarrollo de la actividad minera.

Perú y Chile son relevantes actores del mercado del cobre y cuentan ambos con condiciones naturales, económicas y políticas para aprovechar su potencial, por lo que ambos se beneficiarían al avanzar en caminos de cooperación para potenciar sus industrias del cobre y proveedores, por ejemplo a través de acuerdos aduaneros para facilitar el intercambio comercial o la formación de recursos humanos, que permitan desarrollar todo su potencial.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para nadie es un misterio el desarrollo que ha tenido la economía peruana en los últimos años y, en particular, la evolución del sector minero. En ese sentido este trabajo se plantea el objetivo de analizar el crecimiento de la actividad minera en Perú, y en particular de la minería del cobre, desde la óptica chilena, considerando tanto el hecho de ser Chile el mayor productor mundial seguido en segundo lugar por Perú, como por tratarse de países vecinos. Ambas consideraciones, en la práctica, tienen implicancias que van más allá del terreno del mercado de minerales.

La primera parte del estudio está destinada a revisar algunas variables que representen el desarrollo de la minería peruana, para luego en una segunda sección, analizar el impacto para Chile del desarrollo de la minería del cobre en Perú, revisando brevemente los beneficios que implica tener una posición dominante en mercados de commodities.

En la tercera parte se analiza la importancia relativa de la minería del cobre de Chile y Perú, vista en conjunto y también en su relación con el resto del mundo, para finalizar en la última sección con algunas conclusiones.

## **2. LA MINERÍA EN PERÚ.**

### **2.1. Crecimiento de la minería en Perú**

Perú es conocido como un país de un gran potencial geológico y los actuales niveles de extracción demuestran que dicho potencial en gran parte está siendo aprovechado, ya que la producción peruana de minerales ocupa a nivel latinoamericano los primeros lugares en producción de oro, Zinc, plata, mineral del que es el mayor productor mundial, además estaño y plomo. También presenta altos niveles en otros minerales importantes como el cobre y el molibdeno. Esta situación llevó a que en el año 2007 las exportaciones de productos mineros en Perú alcanzaran los 17.324 millones de dólares (ver tabla N°1).

**Tabla N° 1 Valor de las exportaciones de productos mineros en Perú y su posición relativa en la producción mundial y latinoamericana (2007).**

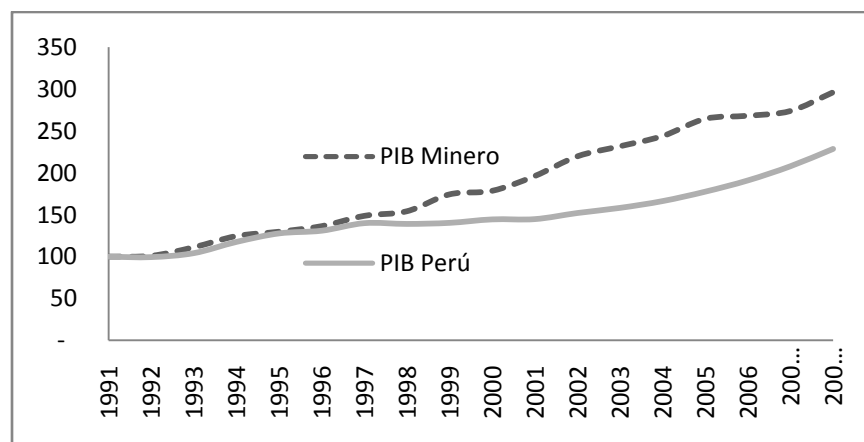
Minerales	US\$ Millones	Ranking Mundial	Ranking Latinoamérica
Cobre <sup>1</sup>	7.241,10	3°	2°
Oro	4.156,70	5°	1°
Zinc	2.535,10	3°	1°
Plomo <sup>1</sup>	1.033,00	4°	1°
Molibdeno	981,5	4°	2°
Plata refinada	537,5	1°	1°
Estaño	507,2	3°	1°
Hierro	285,6	17°	5°
Resto de minerales <sup>2</sup>	50,6		
<b>Total</b>	<b>17.328,4</b>		

Fuente: Banco de la Reserva y SUNAT.

<sup>1</sup>Incluye contenido de plata <sup>2</sup> Incluye bismuto y tungsteno, principalmente.

Este nivel de extracción de los recursos minerales, ha sido fundamental para el desarrollo de la economía peruana, la que desde 1991 al 2008 ha crecido a una tasa promedio anual de 5%, con lo que el PIB real de Perú se ha incrementado en 123% en 17 años, mientras que el valor agregado de la minería lo ha hecho en 196% en el mismo periodo (ver gráfico N°1). Este dinamismo de la minería ha llevado que su participación en el PIB corriente de Perú haya pasado del 4% a comienzos de los 90 a bordear el 12% en el año 2006, como se muestra en el gráfico N°2.

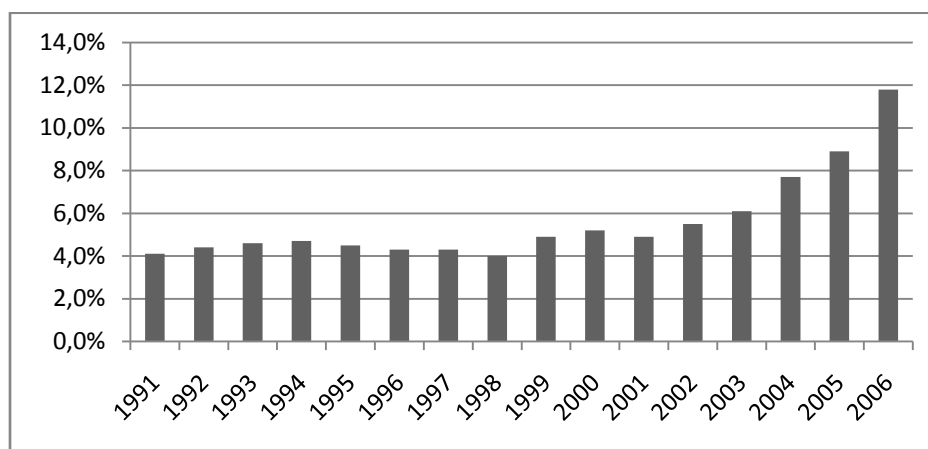
**Gráfico N° 1: Evolución de la Minería v/s PIB total peruano (1991=100)**



Fte: Elaboración Cochilco con datos del Instituto nacional de Estadísticas e Informática de Perú

Estas cifras permiten verificar la importancia creciente que ha tenido la actividad minera en Perú como motor de crecimiento del País.

## Gráfico N°2 Participación de la minería en el PIB corriente de Perú.



Fte: Elaboración Cochilco con datos del Instituto nacional de Estadísticas e Informática de Perú

### 2.2. Fundamentos del desarrollo minero en Perú.

Tal como se describe en la Tabla N°2, Perú posee una gran cantidad de reservas de minerales de gran importancia, ocupando el primer lugar a nivel latinoamericano en reservas de oro, plata y zinc, y el segundo lugar en reservas de cobre.

#### Tabla N° 2 Reservas de los principales minerales peruanos

	Unidad	cantidad	% mundial	Ranking mundial	Ranking Latinoamérica
Cobre	miles de TMF	60.000	6,38%	4°	2°
Oro	miles de onzas finas	4.100	4,56%	2°	1°
Plata	miles de onzas finas	37.000	6,49%	5°	1°
Zinc	miles de TMF	23.000	4,79%	7°	1°

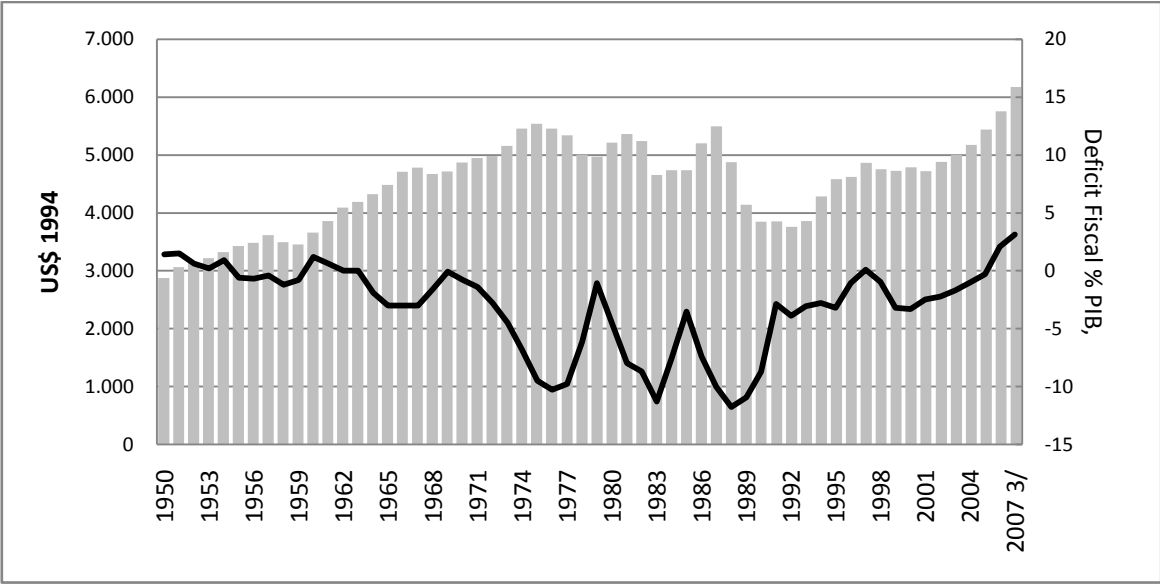
Fte. United States Geological Survey (USGS).

Si bien la dotación de recursos aparece como un requisito indispensable para el desarrollo de la minería, no es por sí sólo suficiente para asegurar el desarrollo de la actividad. Existen otra serie de fundamentos que deben existir, tanto a nivel de condiciones de país como otros, más propios de la actividad minera.

A nivel macro, Perú ha vivido una profunda transformación económica y política en las dos últimas décadas, las que se han traducido en mayor estabilidad política y económica, escenario que se presenta mucho más favorable para la inversión. En este sentido algunas variables que

representan muy bien la estabilidad política y económica de Perú son el Déficit fiscal y la inflación.

**Gráfico N° 3 PIB Per cápita de Perú (US\$ 1994) y Déficit Fiscal (% del PIB) 1950-2007**



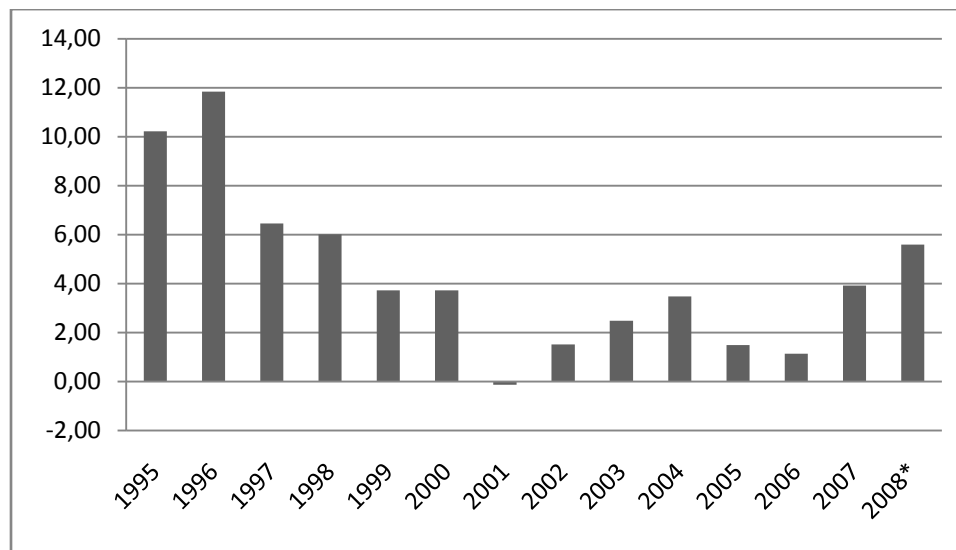
Fte: Banco Central de Reserva del Perú.

El gráfico N°3 presenta la evolución del PIB per cápita Peruano (barras), medido en dólares de 1994, y el Déficit o superávit fiscal (línea), medido como porcentaje del PIB total, desde 1950 al 2007. En el gráfico se aprecia que el largo periodo de crecimiento de la economía peruana que va desde 1950 hasta mediados de la década de los 70', está respaldado por una política fiscal bastante equilibrada, sin embargo, ésta comienza a desajustarse dramáticamente en 1973, llegando a tener déficit por debajo del 10% del PIB en varias ocasiones, entre 1975 y el año 1990. Estos 15 años de fuertes variaciones en la política fiscal, tienen su reflejo en fuertes fluctuaciones del ingreso, que como tendencia cae desde más de US\$ 5.500 per cápita en 1975, a valores cercanos a los US\$ 3.700 entre 1989 y 1992. Sin embargo, a partir de 1990, nuevamente se observa una tendencia al equilibrio fiscal, la que se ha mantenido sostenidamente hasta la fecha, llegando incluso en los últimos 2 años (2006 y 2007) a registrar dos años de superávit, situación que no ocurría desde 1960 y 1961. Paralelamente al equilibrio fiscal, nuevamente Perú ha retomado su tendencia al crecimiento sostenido del PIB, volviendo a superar los US\$5.500 per cápita, registrando US\$6.177 en el 2007.



Otra variable que permite representar los altos niveles de estabilidad económica de la economía peruana en los últimos años, son las cifras de inflación, medida como cambio en el índice de precios de los consumidores. En el gráfico N°4 se muestra como desde 1998, las fluctuaciones de precio anuales, se han mantenido por debajo del 6%.

**Gráfico N°4. Variaciones porcentuales del índice de Precios de los Consumidores de Perú 1995-2008**



Fte: Banco Central de Reserva del Perú

A nivel propio de la minería, esta actividad presenta ciertas características que pueden representar en muchos casos un obstáculo para su desarrollo y requieren, por tanto, de la implementación de políticas públicas que fomenten la transformación de la dotación de los recursos existentes en riqueza.

Una de estas características corresponde a las economías de escala de la actividad, lo que en muchos casos representa una barrera a la entrada a nuevas empresas, debido a que las elevadas necesidades de inversión inicial sobrepasan en muchos casos la disponibilidad de recursos financieros. A lo anterior se suma el riesgo asociado, dada la incierta velocidad de recuperación de la inversión inicial producto de la volatilidad de precios que caracteriza a gran parte de los commodities mineros. En este sentido, en el caso de Perú se destaca la implementación de políticas con el fin de captar recursos tanto nacionales como extranjeros. En este último caso, destacan los contratos de invariabilidad tributaria que

permiten asegurar a los inversionistas la permanencia de las tasas y estructuras impositivas por un periodo largo de tiempo, reduciendo de esa manera uno de los riesgos que tienen inversiones de largo plazo. En este sentido, la legislación estipula poder realizar contratos por 10 o 15 años, dependiendo del volumen de mineral tratado.

Otra característica intrínseca de la actividad minera es el riesgo asociado a la etapa de exploración. En ese sentido pueden existir diferentes instrumentos de política que pueden contribuir a la reducción del riesgo, tales como exploración con fondos públicos o beneficios tributarios que reduzcan los costos de las exploraciones sin éxito. En el caso de Perú se ha optado principalmente por esta última vía, a través de mecanismos de devolución del Impuesto General a las Ventas<sup>1</sup> (IGV) e Impuesto de Promoción Municipal, sobre todas las importaciones o adquisiciones de bienes, prestación o utilización de servicios y contratos de construcción, directamente vinculados a la exploración de minerales en el país.

La Bolsa de valores de Lima (BVL), si bien no responde directamente a la aplicación de un instrumento específico, es otro elemento fundamental que explica el desarrollo de la minería en Perú. Como se muestra en la Tabla N°4 las empresas mineras representan alrededor del 50% de la capitalización bursátil de las sociedades de la BVL, las que alcanzaron un máximo el tercer trimestre del 2007 con una capitalización de 67.287 millones de dólares, aunque siguiendo la tendencia de las bolsas del mundo, a un mínimo de 24.048 millones hacia fines de octubre del 2008.

**Tabla N° 4 Capitalización bursátil BVL Millones de US\$ corrientes**

Sector	2°T 2007	3°T 2007	4°T 2007	1°T 2008	2°T 2008	3°T 2008	Al 31-Oct 2008
Mineras	57.021	67.287	58.134	60.644	59.725	38.877	24.048
Otras	42.240	43.443	50.086	49.256	47.398	35.060	26.453
Total	99.261	110.731	108.220	109.901	107.123	73.937	50.501
% Minería	57%	61%	54%	55%	56%	53%	48%

Fuente : BVL

<sup>1</sup> Impuesto que grava la venta al por menor y mayor de la mayor parte de bienes y servicios en función del valor del producto vendido, es decir un porcentaje, el cual actualmente es de 19%. Es una obligación del comprador, siendo el vendedor un mero intermediario entre éste y el ente recaudador (SUNAT).

Si bien en la actualidad existen 39 empresas mineras listadas en la BVL, un porcentaje importante de la capitalización (89% al 31 de octubre) lo representan sólo 5 Sociedades y una de las características comunes de estas sociedades es que llevan mucho tiempo en el mercado de capitales peruano (ver tabla N°5), lo que indica que, si bien en los últimos años la actividad minera en Perú se ha desarrollado fuertemente, se trata de una actividad de mucha tradición y con presencia de empresas mineras en el mercado de valores de Lima desde mucho antes del actual Boom de la minería.

**Tabla N° 5 Principales acciones mineras, con historia, capitalización (31 octubre 2008)**

Sociedad	Fecha Apertura BVL	Valor Bursátil
SOUTHERN COPPER CORPORATION	1954	12.368
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	1971	3.359
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	1993	3.158
VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.	1943	1.265
COMPAÑÍA MINERA MILPO S.A.A.	1949	1.257

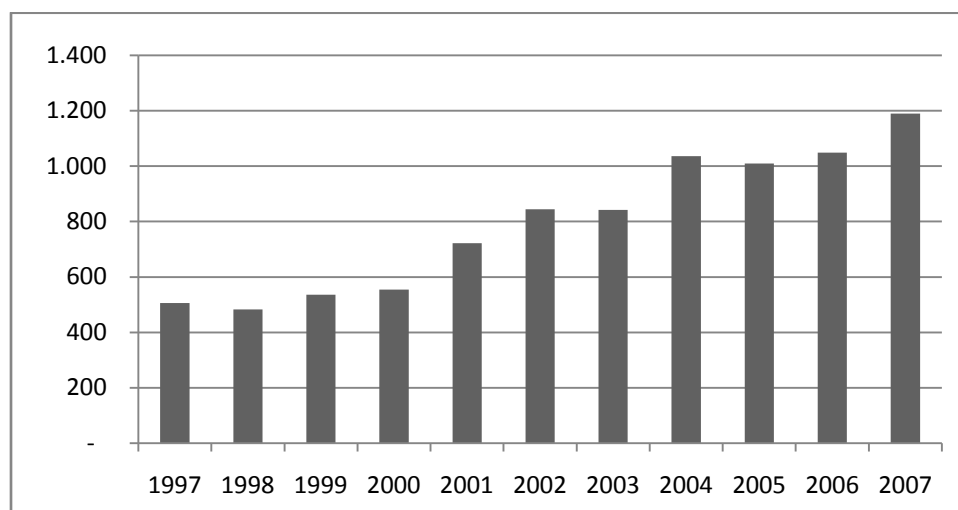
Fte: BVL

En este mismo sentido, y directamente apuntando al levantamiento de recursos para exploración, dentro de la BVL existe un segmento conocido como Bolsa junior (BVLjr) destinado a empresas junior con el fin de facilitar el levantamiento de capitales, para sus etapas de exploración y desarrollo.

### **2.3. La minería del cobre en Perú.**

Analizando específicamente la evolución de la producción de cobre en Perú, podemos observar a través del gráfico N°5 que la producción se ha incrementado en los últimos 10 años desde menos de 500 mil toneladas métricas de cobre fino (KTMF) en 1997, a casi 1,2 millones de TMF anuales el año 2007, llegando a igualar a Estados Unidos en el segundo lugar mundial como productor de cobre.

### Gráfico N°5 Producción de cobre de Perú 1997-2007



Fuente: Ministerio de Energía Y Minas de Perú

Cabe señalar, que esta producción se encuentra concentrada en muy pocas operaciones de gran escala que representan el 94% de la producción de cobre de Perú. Esta fuerte concentración refleja, contrariamente a lo comúnmente aceptado, la poca relevancia que tiene la actividad de la pequeña minería en la producción de cobre para Perú.

### Tabla N°5 Principales Operaciones de cobre en Perú.

Yacimiento	Producción 2007 MTMF	Participación
Antamina	330	28%
Cerro Verde	274	23%
Cuajone	187	16%
Toquepala	173	15%
Tintaya	156	13%
Resto	72	6%

Fuente: Ministerio de Energía y Minas de Perú

Para el futuro, la producción de cobre peruana presenta muchos proyectos en carpeta, que podrían llevar a incrementar su producción en casi dos millones de TMF al año (Tabla N°6) con lo que su producción anual podría llegar a los 3 millones de toneladas. Sin embargo, es importante tener presente que, algunos de estos proyectos llevan aplazándose durante años, lo que genera cierta incertidumbre sobre su capacidad para ser concretados, como se verá con más detalle en la sección siguiente.

**Tabla N°6 Principales Proyectos de cobre en Perú.**

Proyecto	Inversión US\$Millones	Producción KTMF/Y
Toromocho	1.750	260
Rio Blanco	1.500	191
Los Chancas	1.300	100
Marcona	1.000	118
Galeno	975	144
Tía María	934	120
Quellaveco	800	200
La Granja	700	250
Michiquillay	700	150
Antapaccay	700	100
Las Bambas	240	178
Cañarico	145	40
<b>Total</b>	<b>10.744</b>	<b>1.852</b>

Fte: Elaboración Cochilco sobre la base de publicaciones especializadas.

### **3. IMPLICANCIAS PARA CHILE DEL DESARROLLO DE LA MINERÍA DEL COBRE EN PERÚ.**

#### **3.1. Análisis de las ventajas de ser el mayor productor de cobre.**

En la sección anterior se analizó las características, fundamentos y proyecciones de la actividad minera en Perú con un especial detalle en la producción de cobre. De este análisis surge la inquietud acerca de cuán amenazado se ve el liderazgo actual de Chile como mayor productor de cobre a nivel mundial. Sin embargo, antes de realizar dicha evaluación, resulta útil ver cuáles son las ventajas que entrega a Chile el ser mayor productor mundial de cobre.

En esta dirección, lo primero que se debe analizar es la capacidad que poseen los productores para afectar el precio de los commodities, como es el caso del cobre.

Guzmán y Montero en su trabajo "Elección de capacidad y colusión en mercados oligopolios a la Cournot" del 2004, si bien no testean poder de

mercado, no encuentran evidencia sobre colusión y número de empresas. Es más, los autores reportan evidencia opuesta, señalando que es más probable la existencia de colusión cuando aumenta el número de compañías en un mercado de commodities. Por otra parte, los resultados obtenidos por O’Ryan en el trabajo “Fusiones y poder de mercado en la industria mundial del cobre” del año 2002, no muestran evidencia sobre poder monopólico ante cambios en la concentración de mercado.

Adicionalmente, en los últimos años, en el caso de un cartel explícito como el de los Países productores de petróleo OPEP, quienes controlan un 40% del mercado, se observa que las fuertes fluctuaciones de precios entre el 2005 y el 2008 poco tienen que ver con movimientos de los productores, explicándose mucho más por componentes de la demanda. Como lo muestra el estudio de B. Fattouh “OPEC Pricing Power , The Need for a New Perspective”.

Con estos antecedentes, sumado al hecho que si bien estamos hablando de Chile como mayor productor, en la realidad se trata de producción proveniente de empresas individuales (incluyendo, públicas y privadas nacionales y transnacionales), que en forma agregada representan alrededor de 1/3 de la producción mundial de cobre. En virtud de esto es que el poder de Chile como posible controlador del mercado del cobre, es todavía menor.

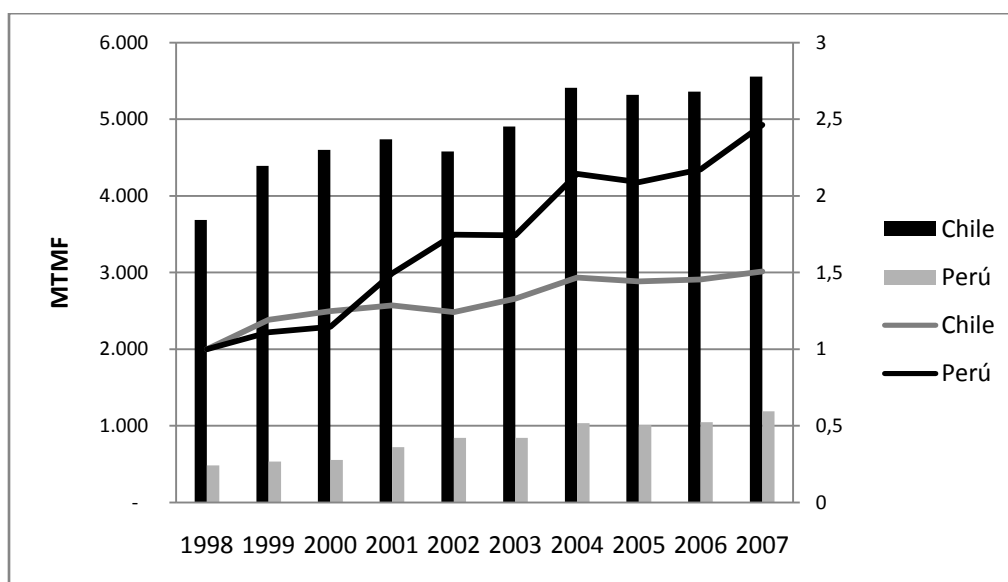
Descartando el poder de mercado como un componente relevante, en el liderazgo de Chile como productor mundial de cobre, cabe señalar que sí existen otros elementos en los que existe una ventaja, aunque tal vez más indirecta, derivada de la posición dominante como productor. Por ejemplo en el desarrollo de encadenamientos productivos, una posición de liderazgo puede tener un efecto positivo, ya que afecta las decisiones estratégicas de localización proveedores o casas matrices u oficinas comerciales de algunos productores, e incluso procesadores. Sin embargo, en el caso específico de Chile y Perú, la cercanía relativa entre Perú y Chile, hace que la decisión de instalación esté más afectada por componentes como el marco regulatorio o la estabilidad política, más que por la producción absoluta de alguno de los dos países en relación al otro.

Con estos antecedentes no aparece como algo relevante *per se* ser el mayor productor mundial de cobre, sin embargo el desarrollo para transformarse en líder o los esfuerzos para mantenerse, sí tienen un impacto relevante, por cuanto implican la necesidad de implementar políticas de estímulo a la inversión, el desarrollo de infraestructura y de proveedores, entre otras variables.

### 3.2. Análisis comparativo Perú Chile.

Si bien en el punto anterior se dice que ser el mayor productor de cobre, no es *per se* una ventaja, es importante analizar en términos relativos el desarrollo de la minería del cobre peruana respecto al desarrollo en el mismo período ocurrido en Chile.

**Gráfico 6, Producción histórica de cobre de Chile y Perú**



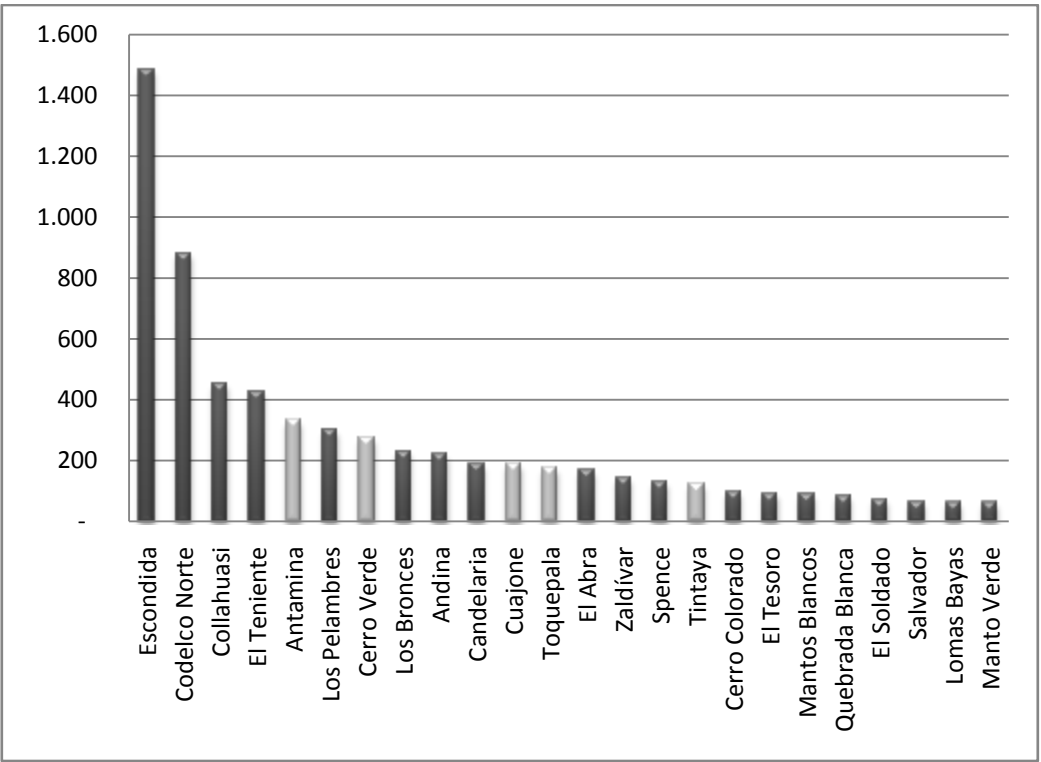
Fte. Cochilco y ministerio de Energía y minas de Perú

El gráfico N°6 muestra tanto el crecimiento relativo de la producción de cobre en Perú y Chile, así como las magnitudes absolutas de sus producciones. Se puede apreciar que mientras en los últimos 10 años la producción de Perú se multiplicó 1,5 veces lo que representa cerca de 700 KTMF, mientras que la producción en Chile aumentó en 1,8 millones de TMF, aunque esto sólo represente un aumento del 50% de la producción. Sin duda que estas magnitudes muestran la gran distancia que aun existe

entre los dos países en términos de producción de cobre, así como también el enorme dinamismo de la producción peruana.

Otra manera de comparar las escalas de producción de cobre entre Chile y Perú en la actualidad, es analizar las principales operaciones de cada país, En el gráfico N° 7 se ordenan las producciones de los dos países, de las operaciones mineras primarias de cobre mayores a 50 KTMF anuales, de mayor a menor.

**Gráfico N° 7 Principales operaciones de cobre de Chile y Perú (miles de TMF anuales).**



Fuente: Brook-Hunt

Se puede observar en el gráfico que Antamina, la mayor productora de cobre de mina en Perú, ocuparía el 5º lugar en Chile. Por otra parte se aprecia que mientras en Perú existen 5 operaciones que superan las 50 KTMF anuales, en Chile existen 19.

Sin duda que la escala representa una ventaja para Chile para su producción de cobre. Sin embargo, en los mercados de commodities lo que asegura la competitividad son los costos. Con el fin de evaluar esta variable se analiza la competitividad de las industrias chilenas y peruanas



de cobre. Para esto y de manera de poder hacer más comparativo el análisis, se considera el Cash Costs, definido como el costo operacional, descontados los créditos por subproductos.<sup>2</sup>

El gráfico N°8A muestra que en promedio entre el 2000 y el 2007 los Cash costs de Perú son de 36 c/lb de cobre, bastante por debajo de los 48 c/lb de Chile. Asimismo muestra que ambos países están por debajo el promedio mundial de 53 c/lb.

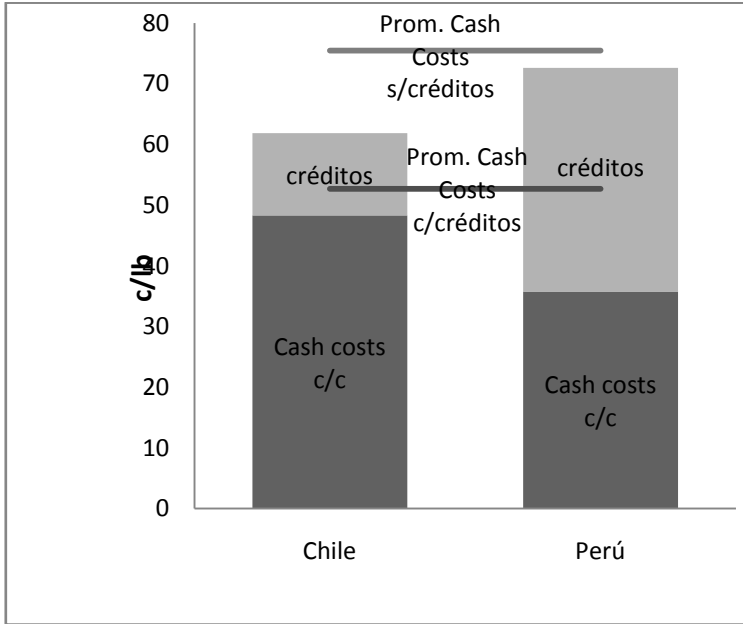
Un elemento que salta a la vista del análisis, es la importancia que tienen para Perú los créditos por subproducto, que en promedio llegan a 37 c/lb, mientras que para Chile son de sólo 14 c/lb. Esta situación se explica por el tipo de subproductos que tiene la minería del cobre en Perú, compuestos principalmente por oro, plata y molibdeno, productos que en los últimos años han tenido un fuerte incremento en su precio, como se aprecia en el gráfico 6B, donde se muestra que la diferencia entre los costos sin subproductos (líneas punteadas) y los Cash cost (línea continua) en el caso de Perú ha crecido de manera exponencial en los últimos años.

Si no consideráramos los créditos por subproductos, como se puede ver en ambas gráficas, Chile tendría menores costos operacionales que Perú. Sin embargo, y más importante para el punto que se quiere relevar, también se obtiene que en promedio ambos países están en el segmento más competitivo de la industria, estando por debajo del promedio ponderado mundial de la minería del cobre.

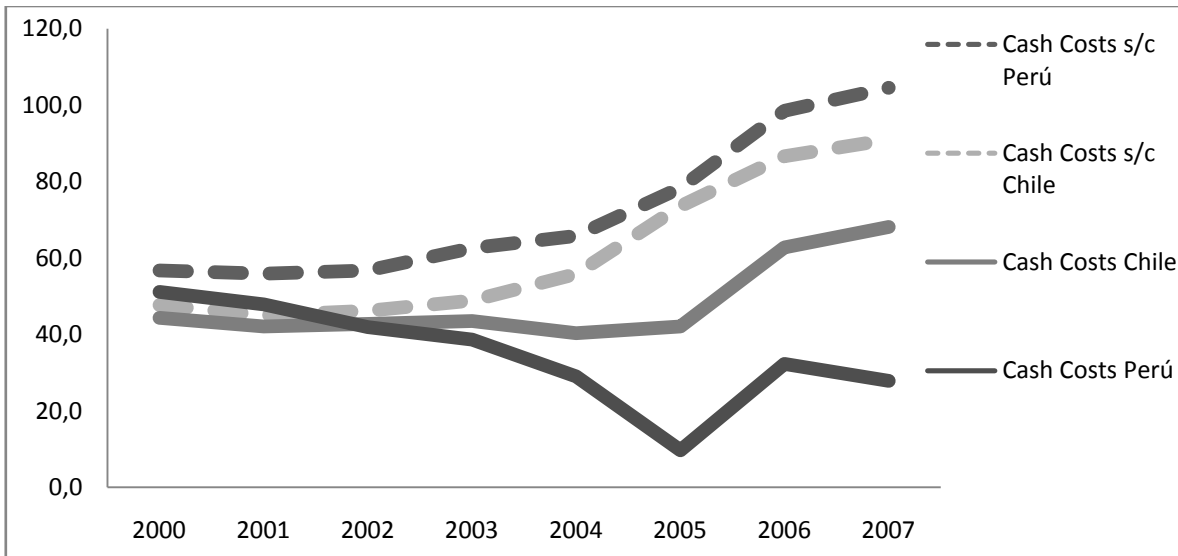
---

<sup>2</sup> No se consideran los costos indirectos y depreciaciones, ya que la estructura propietaria de la minería en Chile, específicamente Codelco incorpora algunos componentes como el la ley 13.196 que para otros efectos es considerado un traspaso a los ingresos fiscales más que un costo.

**Gráfico 8A, Análisis comparativo de costos entre Chile, Perú y promedio mundial.**



**Gráfico 8B Evolución de los Costos de Chile y Perú. 2000-2007**



Fte: Brook-Hunt

Otro análisis interesante de hacer en materia de competitividad es cuantificar el % de producción acumulada por cuartil de costo. En el caso de Chile y Perú, la mayor parte de su producción está en los cuartiles más

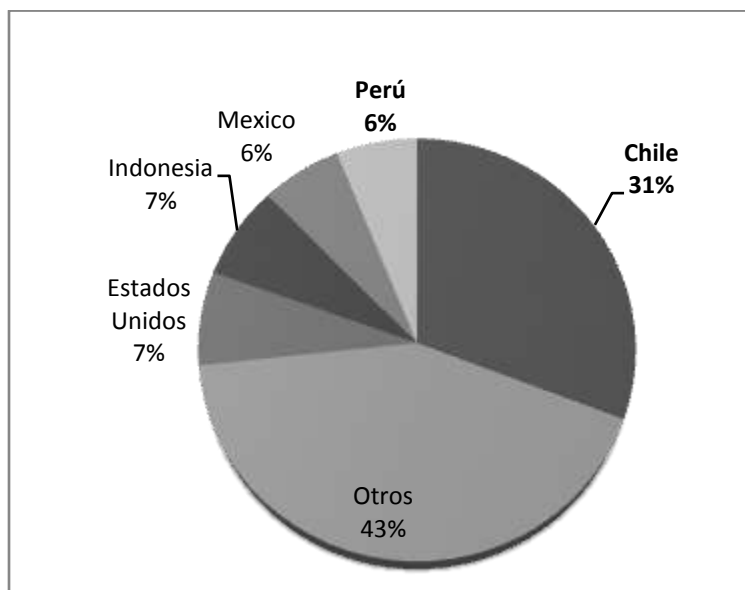
bajos de costos, en el caso de Chile el 91% de su producción está en el 75% de menores costos y en el caso de Perú el 94% se ubica en el 75% de menores costos.

Todas estas cifras demuestran el alto grado de competitividad de la minería del cobre de ambos países, lo que aún ante una baja importante de los precios del commodity descartaría la posibilidad de relevantes en la producción de ambos países. Asimismo estos datos muestran que los incrementos de la producción de Perú no amenazan la producción chilena, ya que es producción de otras partes del mundo, con costos mayores, la que se puede ver afectada por ingreso de producciones de menores costos.

### 3.3. Proyecciones de la producción de cobre en Chile y Perú.

Luego de analizar la producción y la competitividad entre la industria minera del cobre en Perú y Chile en la actualidad, es relevante analizar las perspectivas futuras de ambos países. Para esto resulta fundamental revisar componentes elementales para el desarrollo de la minería, como son las reservas naturales y el gasto en exploración. Posteriormente se revisan los principales proyectos de inversión en la minería del cobre en Perú y Chile.

#### Gráfico N°9 Participación mundial en las reservas de cobre (2007).

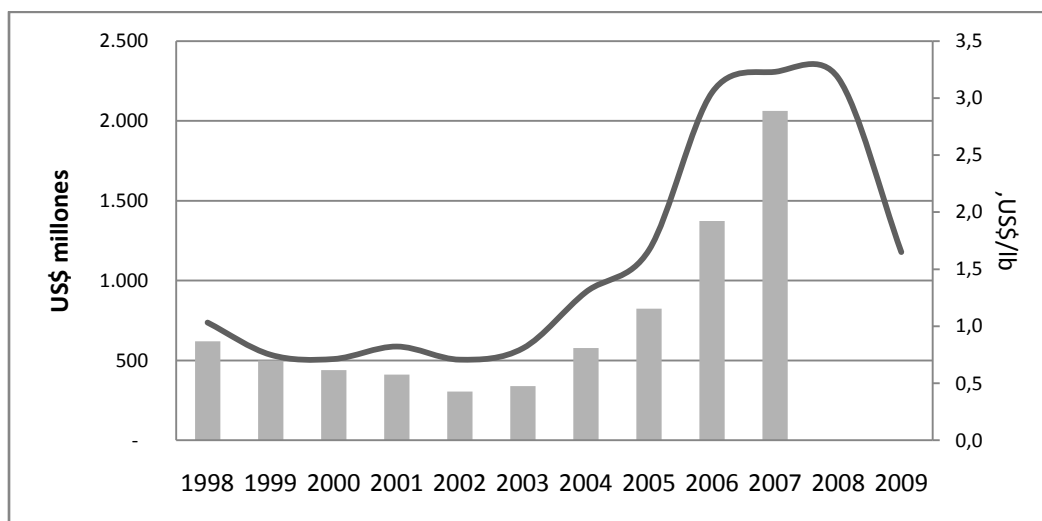


Fte: USGS

El gráfico N° 9 muestra las reservas informadas por la USGS en su reporte del año 2008. Se aprecia la gran importancia de Chile en las reservas mundiales de cobre y también aparece Perú dentro de los países más importantes. Sin embargo, como ya se ha mencionado, el poseer las reservas no asegura por sí sólo, el desarrollo de la actividad, también se requiere captar los recursos para la primera etapa de la actividad, consistente en la exploración.

Como es sabido, el gasto en exploración posee un alto componente cíclico en relación al precio de los minerales, y en ese sentido, como se muestra en el gráfico n°10 el cobre no escapa a ese comportamiento. En virtud de esto, concluido el ciclo de precios altos<sup>3</sup>, podríamos esperar una reducción en gasto mundial en exploración en cobre, lo que aumenta la relevancia de mantener y desarrollar una capacidad para captar recursos resulta para exploración.

**Gráfico N°10 Gasto mundial en exploración en cobre (US\$ millones) y precio del cobre (Dólares por libra)**



Fuente: MEG-LME-Cochilco

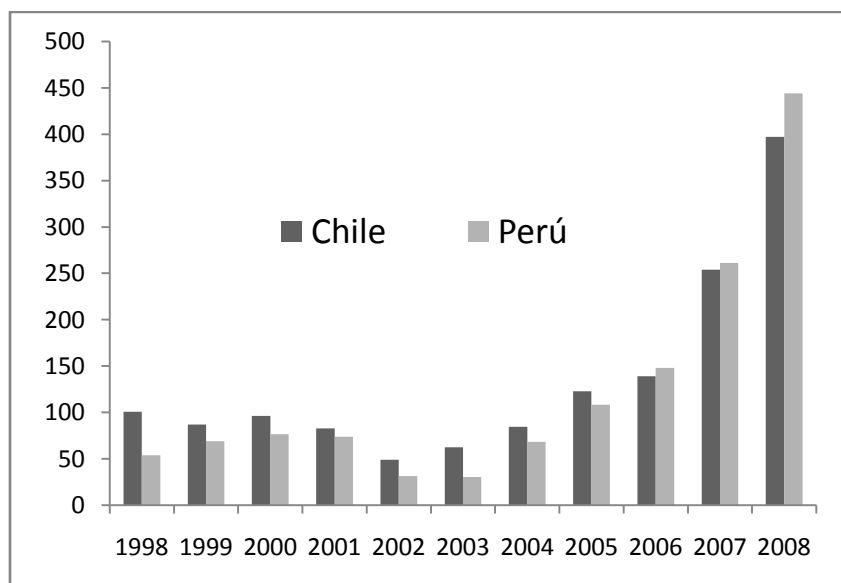
Tanto Chile como Perú son actores importantes en la captación de fondos para la exploración en cobre, lo que se refleja en el gráfico N°11<sup>4</sup> donde se ve que en los últimos años el gasto en los dos países es de magnitudes muy

<sup>3</sup> El precio del cobre en noviembre del 2008 registro un promedio de 168,6 c/lb, mientras que el promedio acumulado del 2008 a noviembre, es 327.451 c/lb en la Bolsa de metales de Londres

<sup>4</sup> Se estima que el gasto en metales bases de Chile corresponde en 100% a cobre y en el caso de Perú se estima en función de las exportaciones de metales base valoradas.

similares y, como es esperable, siguen el comportamiento del ciclo de precios. Considerando el fin del ciclo de precios altos, es esperable una reducción de los gastos en ambos países, con lo que pasará a ser más relevante las ventajas relativas que presenta cada país, para captar fondos cada vez más escasos.

**Gráfico N° 11 Gasto Exploración en Cobre Chile y Perú (Millones de dólares)**



Fuente: estimación Cochilco con datos MEG

En este escenario resulta importante evaluar las proyecciones para ambos países, en términos de los principales proyectos de producción de cobre en relación a sus características, tales como costos, productividad, probabilidad de éxito y origen de la inversión.

La tabla N°7 muestra los principales proyectos de cobre actualmente en carpeta en ambos países. Para elaborar estas listas se revisó información en publicaciones especializadas, ya que no existe un catastro único para ambos países que analice de manera sistemática y comparable las inversiones. De esta manera, aun cuando este listado no pretende ser un universo de los proyectos actuales, probablemente representa la mayor parte de los proyectos de mayor envergadura considerados hoy en cada país, en relación a montos invertidos y producción esperada de cobre.

**Tabla N° 7 Principales proyectos de minería de cobre en Chile y Perú.**

Proyectos Chile	Inversión US\$Millones	Producción KTMF/Y	Proyectos Perú	Inversión US\$Millones	Producción KTMF/Y
Andina II	4.800	320	Toromocho	1.750	260
El morro	2.500	155	Río Blanco	1.500	191
Esperanza	1.900	195	Los Chancas	1.300	100
Ampl. Los Bronces	1.740	175	Marcona	1.000	118
Caserones	1.500	150	Galeno	975	144
Gabriela Mistral	1.125	150	Tía María	934	120
Ampliación Escondida	1.000	210	Quellaveco	800	200
Mina Ministro Hales	835	183	La Granja	700	250
Ampliación Collahuasi	750	200	Michiquillay	700	150
Andina I	734	70	Antapaccay	700	100
Ampl. Los pelambres	600	80	Las Bambas	240	178
Ampl. Lomas Bayas	270	75	Cañarico	145	40
<b>Total</b>	<b>17.754</b>	<b>1.963</b>	<b>Total</b>	<b>10.744</b>	<b>1.852</b>

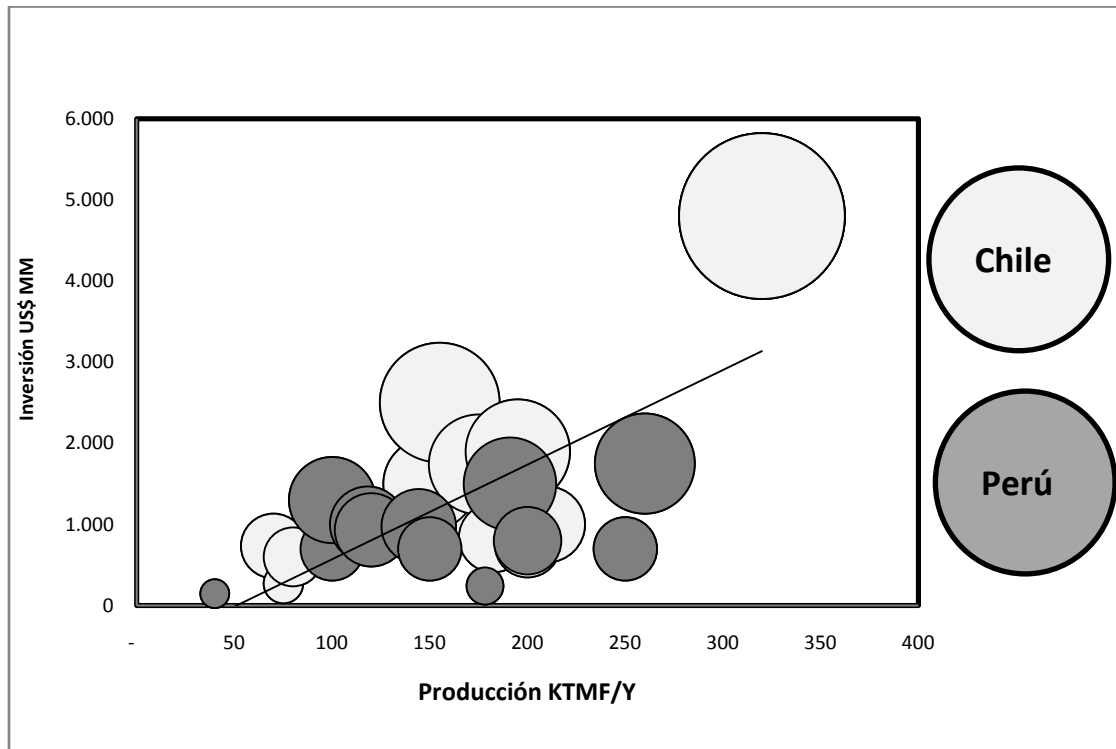
Fte: Elaboración Cochilco sobre información de Publicaciones especializadas.

Para ambos países se analizan los 12 mayores proyectos actuales, (a octubre 2008), que presentan la característica de ser proyectos de gran volumen de inversión (sobre 145 millones de dólares) y con una producción estimada de al menos 40 KTMF anuales. Para el caso de Chile la estimación total es de 17.754 millones de dólares y una capacidad de producción de 1.963 KTMF anuales, mientras que los proyectos analizados para Perú, suman una inversión total de 10.777 Millones de dólares, con una capacidad de producción de 1.852 KTMF anuales.

El gráfico N°10 representa cada uno de los proyectos identificados, en un plano de inversión- US\$ millones (MM)- y producción anual estimada – KTMF anuales (A). En este plano, mientras más a la derecha se ubica un proyecto, mayor es la producción esperada y mientras más alto, mayor es la inversión requerida. De esta forma las mayores pendientes reflejan proyectos con más intensidad de capital requerido, o lo que es lo mismo, mientras menos pendiente, mayor productividad de la inversión inicial.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> En rigor, no se puede hablar de productividad pura, ya que sólo se analiza la relación, producción anual en función de la inversión inicial, sin analizar costos operacionales, por ejemplo.

**Gráfico N° 12 Relación inversión /producción principales proyectos**



Del resumen de los proyectos de Chile y Perú representados en el gráfico N° 12 es posible concluir que los proyectos peruanos, la necesidad de inversión por tonelada producida es muy inferior a la de los proyectos de Chile. 5.802 US\$/TMF anual, versus los a 9.046 US\$/TMF anual.

Lamentablemente la información a la que se tuvo acceso de los proyectos, no permite identificar las razones de esta importante diferencia, ya que la única información relacionada para cada proyecto es la ley promedio de cada uno. Esta información indica que la ley promedio de los proyectos peruanos es de 0,68%, mientras que la de los chilenos de 0,63%. Esta diferencia si bien importante, no parece ser tan determinante en la diferencial de inversiones requeridas por tonelada producida, ya que debiera tener un impacto mayor sobre los costos operacionales, que sobre la inversión inicial.

Otra característica diferenciadora de las carteras de proyectos actuales entre Chile y Perú, tiene que ver con el tipo de proyecto, ya sea este

Greenfield (operación nueva) o Brownfield (expansión de operación existente). La tabla N°8 muestra las enormes diferencias en este sentido entre los dos países, por una parte Perú tiene el 93% de su producción en proyectos greenfield, mientras Chile sólo tiene el 34%. Esta, sin duda que representa una gran diferencia, por cuanto, existe consenso acerca de que resulta más factible realizar expansiones sobre operaciones ya existentes que generar producción a partir de operaciones nuevas.

**Tabla N°8 caracterización de la cartera de proyectos de cobre Chile-Perú (KTMF anuales esperadas)**

País	Greenfield	Brownfield	Total
Chile	1.333	2.599	3.930
Perú	1.579	118	1.697

Con el fin obtener información acerca de la factibilidad de concretar los proyectos, en uno y otro país, en este punto se revisa el número de proyectos que se han concretado en Chile y Perú, tomando para esto la cartera de proyectos existente el primer trimestre del 2000 en ambos países, y luego se revisa, con datos actuales para cada proyecto, si se han concretado.

La tabla 10 A muestra los resultados obtenidos para Perú, donde se aprecia que solamente 3 de los 14 proyectos identificados en el 2000 se han concretado. A diferencia de lo que se muestra en la tabla 10B, que muestra el caso de Chile, donde se han concretado 11 de los 17 proyectos contemplados en el año 2000.



**Tabla N°10A Cartera de proyectos peruanos en año 2000**

Proyecto	Estado Actual
La Granja	---
Quellaveco	---
Michiquillay	---
Cerro Negro (Cerro Verde)	<b>Ok</b>
Antapaccay	---
Toromocho	---
Cerro Verde Expansión	<b>Ok</b>
Quechua	---
Cerro Corona	---
Las Bambas	---
Cuajone SxEw II	<b>Ok</b>
Berenguela	---
Tambo Grande	---
La Granja	---

**Tabla 10B Cartera de proyectos chilenos en año 2000.**

Proyecto	Estado Actual
Escondida Norte	<b>OK</b>
Andina Expansión	<b>OK</b>
Gaby Sur	<b>OK</b>
Los Pelambres Expansión	<b>OK</b>
Spence	<b>OK</b>
Collahuasi Expansión	<b>OK</b>
Cerro Casale	---
Relincho	---
Vizcachitas	---
Antucoya	---
El Abra Expansión	<b>OK</b>
Chuquicamata Sx Expansión	<b>OK</b>
Chuquicamata Mina Sur Norte Expansión	<b>OK</b>
San Antonio	---
Chuquicamata Mina Norte Óxidos	<b>OK</b>
Fortuna del Cobre	---

Resulta bastante evidente la diferencia que ha existido en ambos países, para poder llevar a término sus principales proyectos de cobre, lo que sin duda se explica porque gran parte de la producción nueva en Chile, viene de expansiones de proyectos existentes y no de operaciones nuevas a diferencia de lo que ocurre en Perú. Esta característica incorpora un grado de incertidumbre adicional, especialmente en el caso de Perú, considerando que uno de los grandes problemas que ha debido enfrentar

la actividad minera, es el rechazo de las comunidades, donde se emplaza la actividad.

El tema del rechazo de algunas localidades al emplazamiento de faenas mineras en Perú, es uno de los puntos cruciales que determina la capacidad de concreción de los proyectos. De acuerdo con la información analizada, este rechazo se explica en gran parte por la cercanía geográfica de los yacimientos mineros con las comunidades, pero también tiene una explicación en la legislación minera de Perú, ya que para poder iniciar una faena minera, uno de los requisitos es conseguir una aprobación explícita de la comunidad, lo que en muchos casos se ha convertido en un poder de negociación que ha dificultado el desarrollo de la actividad.

Analizadas las proyecciones de producción de cobre en ambos países, resulta muy probable que Perú siga incrementando su producción a tasas altas, principalmente porque su volumen aún lo permite, ya que de concretarse cualquier proyecto, los incrementos de producción son muy significativos, a diferencia de lo que ocurre en Chile, donde la gran producción base (producción de yacimientos actuales), en torno a los 5,5 millones de TMF anuales, hace bastante difícil conseguir incrementos significativos de las tasas de producción. Por otra parte, la antigüedad de algunos yacimientos en Chile, ha generado una importante caída de las leyes, lo que llevará a reducir la producción base, con lo que la incorporación de nueva producción, ya sea por proyectos nuevos o expansiones de las operaciones actuales, en parte se irá a compensar esas caídas.

Con todo, resulta muy poco probable que en el mediano plazo Perú logre alcanzar a Chile, en producción de cobre, ya que el mejor de los escenarios posibles para Perú, entregaría 1.8 millones de toneladas adicionales, con lo que podría llegar a bordear los 3 millones de TMF, mientras que, de acuerdo a la proyección realizada por Cochilco, en "Inversión en la Minería Chilena del Cobre y del Oro Proyección del período 2008– 2012"<sup>6</sup>, sólo considerando la producción base de Chile ( sin expansiones ni nuevos proyectos) no bajaría de los 4,2 millones de TMF hacia el 2015. Si sobre esa producción, se agregan los proyectos

---

<sup>6</sup> Actualización de agosto del 2008.

considerados en la tabla N°7 la producción chilena podría llegar a 6,7 millones de TMF en el 2015.

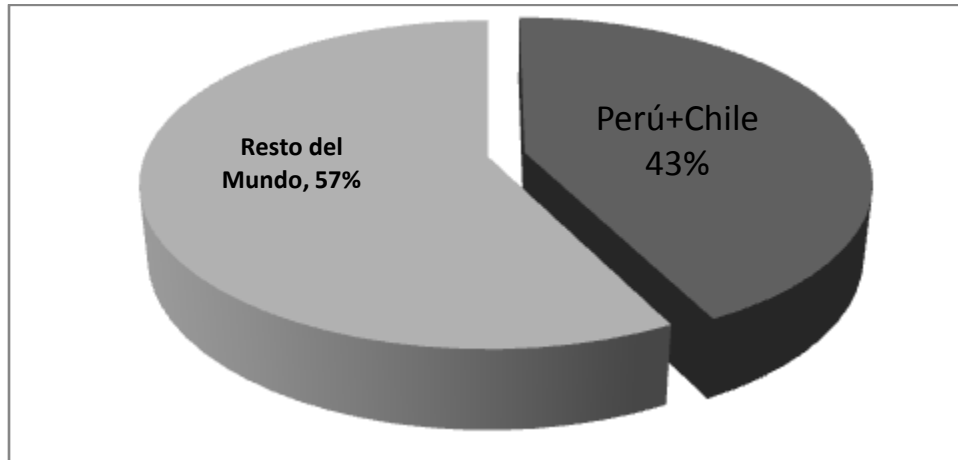
#### **4. IMPORTANCIA RELATIVA DE CHILE Y PERÚ JUNTOS EN LA MINERÍA DEL COBRE.**

En la sección anterior, se hizo un análisis comparativo de la minería del cobre en Chile y Perú, en relación a diversas variables como: nivel de reservas, producción, exploración y producción esperada, entre otras. Por otra parte también se analizó el grado de competitividad de ambos países, encontrándose evidencia que no existe sustitución directa de producción y por lo tanto de inversión entre los dos países, ya que ambos están en los tramos más eficientes de la industria del cobre, por lo que frente a reducciones de la producción, es más probable que salga del mercado producción de otros lugares del mundo.

Esta situación, lleva a pensar que más que competidores, Perú y Chile, tienen muchos más puntos de los cuales beneficiarse del desarrollo de la minería en ambos países, ya que el aumento de los volúmenes en ambos países, potencia los posibles encadenamientos productivos generándose nuevas oportunidades de negocio para proveedores locales, o generando un mayor atractivo para la inversión en ambos países, tanto para proveedores, productores o procesadores de minerales.

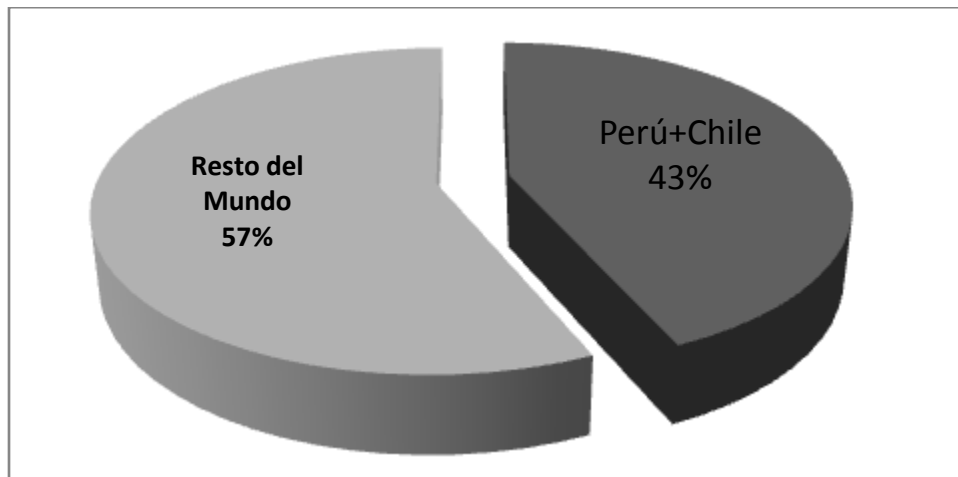
Desde esta óptica resulta interesante, ver de manera conjunta la minería del cobre de Perú y Chile en relación al resto del mundo, con el fin de determinar su peso relativo actual y las proyecciones conjuntas.

**Gráfico N°13. Participación de las reservas de cobre de Chile y Perú en el mundo.**



Fte: USGS

**Gráfico N°14. Participación de la producción de cobre de Chile y Perú en el mundo.**

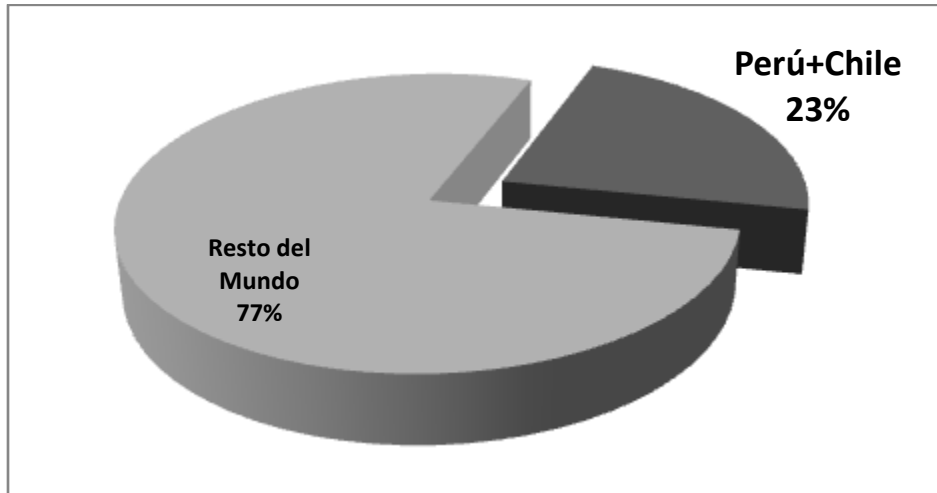


Fte: Cochilco.

Las figuras 13 y 14 muestran una equivalencia entre las reservas base<sup>7</sup> de ambos países y su participación en la producción mundial, lo que indica que existe una explotación proporcional, en función de las reservas.

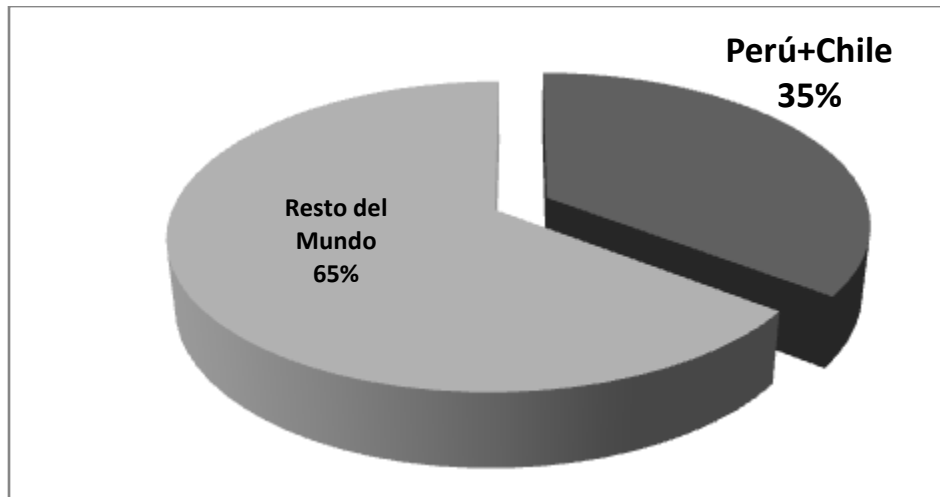
<sup>7</sup> De acuerdo a la clasificación de la USGS reservas base corresponde a reservas razonables de ser explotadas, para una definición más precisa ver Apéndice del "Mineral Commodity Summaries" del USGS del año 2008.

**Gráfico N°15. Participación del gasto en exploración en cobre, de Chile y Perú en el mundo.**



Fte: MEG

**Gráfico N°16. Participación de la producción futura de cobre de Chile y Perú en el mundo.**



Fte: Brook-Hunt

Los gráficos 15 y 16 muestran una realidad distinta a la de los anteriores, ya que si bien actualmente Chile y Perú aparecen explotando de manera proporcional sus reservas, la situación cambia cuando se analiza el gasto en exploración, que es el que asegura la continuidad de la actividad, en este caso ambos países captan sólo el 23% del gasto en exploración mundial de cobre, situación que podría generar la posibilidad de una pérdida relativa de la importancia de la actividad en el futuro de ambos

países. Esta pérdida relativa, se hace más evidente al analizar las proyecciones de producción futuras, ya que estas muestran que Chile y Perú en conjunto solamente representan el 35% de la producción nueva proyectada actualmente. (III trimestre 2008). Esta situación, reafirma la conclusión de la sección anterior, en relación a que más que competir entre sí, Chile y Perú tienen espacio para seguir creciendo, desarrollando mecanismos que permitan captar una mayor parte del gasto en exploración mundial, que hoy está siendo destinado a otros lugares del mundo.

## **5. CONCLUSIONES.**

El desarrollo de la economía peruana en las últimas décadas, ha tenido como uno de sus motores a la actividad minera, la que prácticamente se ha triplicado en los últimos 18 años, llegando a representar más del 12% del PIB peruano.

En este desarrollo, el cobre ha sido un gran protagonista, transformándose en el principal producto de exportación de la economía peruana. En este sentido, se analizó cual es el efecto de este crecimiento en la actual posición de Chile, como primer productor mundial de cobre.

El resultado del análisis, entrega poca evidencia sobre las ventajas de ser el mayor productor de un commodity, principalmente porque sus precios están mucho más determinados por factores de demanda, que por los grados de concentración de la oferta. Por otro lado, ventajas indirectas, como el desarrollo de encadenamientos, están más asociadas al volumen de producción, que a la posición relativa. Sin embargo, el desarrollo de las condiciones para alcanzar altos niveles de producción, sí son importantes para el crecimiento del país.

Sin considerar lo relativas de las ventajas de ser líder en la producción, el actual desarrollo de la minería del cobre en Perú, en relación a su potencial geológico y su marco institucional, pronostica un gran crecimiento de la producción, el que, sin embargo, aún se encuentra lejos de los niveles alcanzados en Chile. Por otra parte los altos niveles de eficiencia de las producciones de cobre en Chile y Perú en relación al resto del mundo, le asignan un bajo nivel de competencia entre sí, siendo

mucho más relevante los aspectos que potencian el desarrollo mutuo, que los que las enfrentan.

Perú y Chile son relevantes actores del mercado del cobre y cuentan ambos con condiciones naturales, económicas y políticas para aprovechar su potencial. por lo que ambos se beneficiarían al avanzar en caminos de cooperación para potenciar sus industrias del cobre y proveedores, por ejemplo a través de acuerdos aduaneros para facilitar el intercambio comercial o la formación de recursos humanos, que permitan desarrollar todo su potencial.

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

- Bolsa de valores de Lima "Informe Bursátil", varios números.
- Brook-Hunt "Copper Mine Cost study " varios números.
- Business News Americas. "Minería Peruana : Un Panorama Brillante" 2008,
- Chaparro, E. Compilación de leyes mineras de catorce países de Latinoamérica y el Caribe. Serie Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, 2002
- Comisión Chilena del cobre "Anuario de estadísticas del Cobre y Otros minerales" varios años.
- Fattouh, B. "OPEC Pricing Power :The Need for a New Perspective", Oxford Institute for Energy Studies 2007.
- Guzmán, J.I. y Montero, J.P., "Elección de capacidad y colusión en mercados oligopolios a la Cournot" 2004
- Metals Economics Group, Corporate Exploration Strategies 2007-2008
- Minería Andina y Sociedad, Volumen 6 N°19, abril 2008.
- Ministerio de Energía y Minas de Perú " Anuario minero" varios Años.
- O'Ryan R.E., Fusiones y poder de mercado en la industria mundial del cobre CEA Universidad de Chile 2002.
- Pérez , Patricio; Polo, Alicia y Rodríguez, Juan. "Future Copper Growth in Perú and Chile", Copper Studies, CRU 2008.
- Pérez V., "Inversión en la Minería Chilena del Cobre y del Oro Proyección del período 2008 – 2012" , Cochilco 2008.
- Sociedad, nacional de Minería petróleo y Energía de Perú, "Minería en Cifras" 2008.
- U.S. geological Survey. "Mineral commodity Summaries 2008"



**Documento Elaborado por:**

Jorge Cantallopts Araya  
Coordinador de Políticas Públicas  
Comisión Chilena del Cobre

Diciembre 2008