
recursos naturales e infraestructura

La agenda minera en Chile:
revisión y perspectivas

Juan Carlos Guajardo B.



NACIONES UNIDAS



División de Recursos Naturales e Infraestructura

Santiago de Chile, febrero de 2007

Este documento fue preparado por Juan Carlos Guajardo B., consultor de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la CEPAL.

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

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1680-9017

ISSN electrónico 1680-9025

ISBN: 978-92-1-323031-2

LC/L.2674-P

Nº de venta: S.07.II.G 23

Copyright © Naciones Unidas, febrero de 2007. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

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

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Antecedentes de la minería en Chile	9
1. Principales desenvolvimientos históricos de la minería chilena	9
2. Características geológicas de Chile.....	12
3. Descripción de la minería de Chile en las últimas décadas	13
II. La agenda minera en Chile en las últimas décadas	21
1. Los cambios durante el régimen militar	22
2. Los gobiernos de la concertación	27
III. Elementos de una agenda minera actual y su proyección para los próximos años	35
1. Vincular al sector minero con el proyecto de desarrollo de Chile	35
2. Alianza público-privada	36
3. Reformas de segunda generación para asegurar la competitividad y sustentabilidad de la industria	38
4. Ordenamiento institucional	43
IV. Síntesis y conclusiones	47
Bibliografía	51
Serie Desarrollo natural e infraestructura (números publicados	55

Índice de cuadros

Cuadro 1	Recursos y reservas de cobre, carbón y oro en Chile, 1996-2000	12
Cuadro 2	Producción de cobre, molibdeno, oro y plata de Chile, 1985-2005	13
Cuadro 3	Producción de la minería no metálica	15
Cuadro 4	Comercio exterior valorado de productos no metálicos, 1994-2005	15
Cuadro 5	Valor de las exportaciones por productos, 1990-2005.....	17
Cuadro 6	Empleo directo en la minería del cobre en Chile, 1961-2005.....	18
Cuadro 7	Principales proyectos mineros en Chile, 1990-1999.....	15
Cuadro 8	Principales indicadores de CODELCO Chile, 1990-2005	31
Cuadro 9	Principales regulaciones del sector minero en Chile, 1990-2005	40
Cuadro 10	Tendencias en las emisiones de la minería al aire	41

Índice de gráficos

Gráfico 1	Producción mundial de cobre por país, 1990-2005.....	13
Gráfico 2	Producción mundial de cobre en Chile, Codelco y minería privada, 1990-2005	14
Gráfico 3	Principales exportaciones de la minería no metálica 1996-2005.....	16
Gráfico 4	Aporte de la minería al PIB de Chile (real), 1990-2005	16
Gráfico 5	Valor exportaciones cobre vs exportaciones totales en Chile, 1990-2005	17
Gráfico 6	Aporte de la minería pública y privada al Estado de Chile, 1990-2005	18
Gráfico 7	Inversión extranjera materializada en Chile por sector económico, 1974-2006.....	19
Gráfico 8	Gasto en exploración minera en Chile y el mundo, 1993-2005	19
Gráfico 9	Inversión extranjera materializada en minería y otros sectores, 1974-2005.....	24
Gráfico 10	Inversión extranjera materializada en minería y otros sectores. Comparación períodos 1974-1989 y 1990-2005	24
Gráfico 11	Inversión extranjera materializada en minería y precio promedio del cobre. Comparación quinquenios entre 1990-2005	26
Gráfico 12	Inversión extranjera materializada en minería por el sector público y privado, 1920-2005	26
Gráfico 13	Proporción de aportes públicos y privados de la minería al fisco chileno, 1990-2005	30
Gráfico 14	Gastos operaciones de la minería chilena	37
Gráfico 15	Estructura del Ministerio de Minería de Chile	45

Resumen

La política minera en Chile ha observado oscilaciones radicales en los últimos 40 años en torno a elementos centrales como el papel del Estado y el capital extranjero, la tributación y el aporte de la minería a la economía nacional y las economías locales. En los últimos 15 años se ha producido un crecimiento muy significativo de la actividad minera, con niveles record de inversión y producción de cobre y otros productos metálicos y no metálicos, que ha sido denominado como el *boom* minero de Chile. Las condiciones de estabilidad institucional y luego política, permitieron aprovechar intensivamente la vasta y rica geología del país.

Sin embargo, este ritmo de expansión no se mantendría automáticamente, por cuanto han cambiado las favorables condiciones mineras e institucionales de la década pasada.

El cambio hacia un paradigma de cooperación entre el Estado y el sector privado resulta fundamental para mantener el dinamismo de la minería en Chile. Así también definir de qué forma la minería aporta al desarrollo del país, pues mientras predomine una visión exclusivamente rentista será difícil que se perciba el desafío mayor que ofrece el disponer de una actividad de la envergadura de la minería en Chile, facilitándose más bien visiones contrapuestas entre capital privado y Estado.

Algunos ajustes en la institucionalidad minera, que sin afectar su esencia incrementen la competitividad y sustentabilidad de la minería en Chile son deseables, en aspectos como potenciar el emprendimiento, fortalecer y focalizar la innovación tecnológica, el desarrollo de mayores encadenamientos productivos, un desarrollo sustentable más amplio, compatibilizar la demanda de la industria minera con el manejo responsable de recursos escasos y ambientalmente sensibles como el

agua y la energía, fortalecer la acción internacional del país y la modernización del sector público minero. Un aspecto crucial para una agenda minera efectiva es atender las limitaciones institucionales y de gestión de la principal empresa productiva de cobre del mundo, la estatal Codelco. Su gravitación es tal dentro del Estado, que absorbe los esfuerzos sectoriales y desvía la atención de políticas necesarias para el desarrollo del sector minero.

Introducción

En este documento se revisan los antecedentes que configuran la política minera en Chile intentando encontrar los factores más relevantes que influyen en su evolución y el contenido actual de la agenda política minera.

La gran trascendencia de la actividad minera en Chile determina que las decisiones de este sector tengan un gran impacto en el país. Asimismo, el gran desarrollo minero de Chile y el rol de sus instituciones hace interesante analizar en profundidad sus determinantes como una forma de aquilatar su impacto en el ámbito regional latinoamericano.

Si bien la relevancia de la minería en Chile es incuestionable, la generación de la agenda política minera enfrenta una serie de particularidades que alejan su origen desde el propio sector minero y la ubican crecientemente en instancias distintas, lo que representa un objeto específico a analizar.

El documento revisa en una primera parte los antecedentes generales más importantes, tanto históricos como geológicos y las principales magnitudes que se han registrado en las últimas décadas. Estos antecedentes constituyen un marco para la profundización que se realiza en el resto del texto sobre la base de la revisión de varios trabajos y diversas opiniones que han abordado la forma en que las políticas públicas influyen en el desarrollo de la minería en Chile.

1. Antecedentes de la minería en Chile

1. Principales desenvolvimientos históricos de la minería chilena

Chile ha tenido históricamente una marcada relación con la minería. Gran parte de la motivación por conquistar y luego colonizar su territorio se explica por el interés de un grupo de soldados españoles que buscaban nuevas fronteras para la explotación de riquezas naturales.

A lo largo de los cinco siglos de historia moderna de Chile, se han sucedido diversas etapas en las cuales la explotación y exportación de un recurso mineral ha sido protagonista del devenir económico-social del país.

Durante el siglo XVI la intensa pero efímera explotación de lavaderos de oro explicó el origen de la primera colonización del país. Sólo en el Siglo XVIII la minería recobra protagonismo en desmedro de la agricultura debido a reformas comerciales de la Corona española que impulsaron la explotación minera, lo que se reflejó en la duplicación de la producción de oro, en el aumento de más de 400 veces en la producción de plata y de 20 veces en la producción de cobre, estimándose que Chile producía entre 1.500 y 2.000 toneladas métricas (TM) por año de metal rojo, utilizadas principalmente para fines decorativos, fabricación de utensilios, moneda, artillería y otros. La revolución industrial europea en el Siglo XIX incrementó significativamente la producción y exportación de cobre.

Establecida la Independencia, la producción nacional se desarrolló con mayor fuerza. En el caso de la minería se produjo una apertura al exterior, lo que significó mayores vinculaciones con empresas extranjeras y la introducción de mejoras tecnológicas, así como una fuerte dinámica de inmigración extranjera y de migraciones rurales del centro y sur de Chile hacia el norte minero, lo que cambió las características demográficas y sociales del país. Esta etapa estuvo marcada por el aumento de la producción de plata, el auge del cobre y el surgimiento de la producción de carbón. El período que va desde 1830 a 1880, es conocido como el ciclo de la plata —fundamentalmente por el gran yacimiento de Chañarillo—, del cobre y del carbón de piedra, este último concentrado en la provincia de Concepción. En el caso del cobre, Chile se benefició a partir de 1850 de la creciente demanda mundial y del desarrollo tecnológico principalmente de la industria de fundición.

En este período la producción chilena de cobre adquiere relevancia mundial, en un contexto donde el consumo internacional aumentó desde 15.000 TM a principios del siglo a 44.000 TM en la década de 1840. Chile ya producía unas 10.000 TM por año, alcanzando 52.000 TM en el año 1876, luego de lo cual declina debido al inicio de un largo período depresivo de la economía internacional, lo que coincidió con el agotamiento de los minerales más ricos de Chile y la explotación de grandes depósitos cupríferos en España y en Estados Unidos, donde comenzaba el empleo de técnicas más avanzadas.

Pero fue sin duda el salitre el principal producto minero del siglo XIX. Entre 1879 y 1910 la producción crece desde unas 600.000 a 2.500.000 TM anuales, registrándose 80 oficinas salitreras, mayoritariamente de propiedad de compañías inglesas, que ocupaban 25.000 personas en sus faenas y que explicaban el 56% de los ingresos fiscales a través de derechos aduaneros de exportación. Sin embargo, desde comienzos del siglo se producía amoníaco sintético por el proceso Haber-Bosh, en Alemania, el cual fue posteriormente utilizado para fabricar salitre sintético, que sustituiría en gran medida al salitre natural de Chile por su menor costo, dando origen a uno de los ejes de la preocupación de la política minera en Chile hasta la actualidad, por el temor a que una situación similar pudiese volver a ocurrir con otros productos de exportación minera. La crisis económica mundial de 1930 aceleró el final del auge salitrero.

El siglo XX fue el siglo del cobre, desde que en 1902 W. Braden adquirió el mineral de El Teniente y desde que en 1906 el grupo Guggenheim se hizo cargo de Chuquicamata. La llegada del capital estadounidense planteó interrogantes, que se han mantenido hasta la actualidad en la política minera chilena sobre todo en cuanto a la capacidad empresarial nacional para desarrollar una industria estratégica para el país, siendo gravitante la influencia de la tecnología y el capital en ese desarrollo.

Especialmente durante el siglo XIX, se registró uno de los períodos de mayor emprendimiento chileno en la minería. Casos como los de José Tomás Urmeneta, Matías Cousiño o Agustín Edwards Ossandón, cuya fortuna ascendió a casi el 5% del PIB de Chile, constituyen un antecedente importante en el debate acerca del papel del capital extranjero en la minería chilena (Nazer, 1992, 2000). En efecto, la ausencia de capital nacional en el desarrollo de la minería en Chile alentó la presencia del Estado como opción al capital foráneo. También ha sido importante en el debate de políticas nacionales en minería la causalidad por la cual este emprendimiento declinó, dando paso a una transición hacia la agricultura en la zona central del país y la administración de rentas.¹

La producción de cobre se incrementó sucesivamente desde las 103 mil TM en el año 1932, a 498 mil TM en el año 1944 -por la fuerte demanda provocada por la Segunda Guerra Mundial-

¹ El patrimonio de Edwards en 1880 se distribuía de la siguiente forma: sociedades 9%, acciones y bonos 41%, propiedades urbanas 9%, fundos 10%, acreencias 10% y cobre 21%.

hasta las cifras de la década de 1980 cuando Chile produjo un millón de TM y los más de cinco millones de TM anuales que produce actualmente.

La relevancia del cobre en la política nacional se refleja en las iniciativas que emprendió el Estado especialmente desde la segunda mitad del siglo XX y que significaron fuertes cambios en las políticas sectoriales, concentradas en períodos de pocos años. Así, en 1955 se formula la llamada Política del Nuevo Trato, que buscó garantizar un ingreso mínimo al Estado e impulsó la creación del Departamento del Cobre que tenía la función de informar a los poderes públicos sobre materias relacionadas con la producción y venta de cobre y fiscalizar la producción y el comercio del mineral. Mas tarde, en el año 1964, se profundiza dicha política con la llamada "Chilenización", por la cual Chile se asocia -con participación mayoritaria- al capital norteamericano, controla la comercialización del cobre e impulsa grandes inversiones para expandir la producción. Posteriormente, en 1971 mediante una reforma constitucional aprobada unánimemente en el Parlamento, se completa el proceso de nacionalización total de las empresas de la Gran Minería. Los decretos ley 1.349 y 1.350 publicados el 1 de abril de 1976 formalizaron la creación de una empresa minera, la Corporación Nacional del Cobre de Chile, Codelco.

Durante el régimen que gobernó Chile en el período 1973-1990 coexistieron dos visiones contrapuestas, a saber, una nacionalista que consideraba los recursos naturales como un activo estratégico y consecuentemente imponía visiones de seguridad nacional y otra liberal, congruente con los lineamientos que predominaron en la agenda del país fundamentalmente desde el punto de vista económico. Este conflicto se saldó con la coexistencia de un sector productivo público —la mantención en manos del Estado de las empresas públicas Corporación del Cobre de Chile (Codelco) y Empresa Nacional de Minería (Enami) —, con la apertura de los recursos mineros a la inversión privada a través de una serie de reformas institucionales.

Por otro lado, en el año 1927 se crea la Caja de Crédito y Fomento Minero (Cacremi), con el fin de fomentar la pequeña y mediana minería del oro y del cobre por medio de la instalación de agencias de compra de mineral y la construcción de plantas de beneficio, lo que posteriormente dio origen a la Enami al fusionarse en 1960 con la Empresa Nacional de Fundiciones ENAF. Enami, además de ser compradora de minerales, cuenta actualmente con plantas de concentración y una fundición.

En cuanto a otros minerales relevantes en el siglo XX, además del salitre y del metal rojo, cabe también referirse al molibdeno, el hierro y los minerales no metálicos, que en algunos casos ocupan posiciones destacadas en la producción mundial.

El molibdeno se comenzó a recuperar en el país a partir de 1939 en El Teniente. Posteriormente, se instalaron plantas de recuperación en El Salvador y Chuquicamata en 1960, y en Andina en 1977 superándose entonces las 10.000 TM por año. En los últimos años algunos productores privados como Los Pelambres, Sur Andes y Collahuasi han invertido en plantas de recuperación, convirtiendo a Chile en el principal productor mundial de un producto con una creciente demanda debido al auge del acero, metal con el cual constituye una aleación de alta calidad.

La minería del hierro alcanza sólo una mediana importancia en relación al mercado mundial, concentrándose fundamentalmente en las regiones de Coquimbo y Atacama. En lo que se refiere a los minerales no metálicos, sólo en las últimas décadas se han desarrollado compañías que producen competitivamente a escala internacional, explotando los depósitos de alta calidad del norte de Chile, fundamentalmente nitratos, litio y yodo.

2. Características geológicas de Chile

Las favorables condiciones para la minería en Chile se explican por la evolución física y geológica de su territorio, la cual es consecuencia de procesos de subducción de la corteza oceánica bajo la placa continental del país, lo que ha generado una continua actividad magmática, especialmente relevante en los últimos 200 millones de años. Esta actividad explica los procesos hidrotermales, origen de la mayoría de los yacimientos minerales del país y de la calidad de algunos de ellos en cuanto a tamaño y leyes.

El territorio de Chile presenta una de las mayores mineralizaciones cupríferas del mundo, registrándose tres tipos de yacimientos, a saber, los pórfidos cupríferos, los estrato ligados y los vetiformes, de los cuales los primeros explican más de tres cuartas partes de la producción de cobre, la totalidad de la producción de molibdeno y parte importante de la producción de oro y plata. Estos yacimientos se extienden hasta aproximadamente los 38° de latitud sur en la cordillera de Los Andes, en la Región de la Araucanía. Los yacimientos estratoligados, en tanto, se ubican generalmente en la cordillera de la costa entre los 22° y 33° latitud sur (entre Antofagasta y Santiago), mientras que los yacimientos vetiformes fueron importantes sólo hasta comienzos del siglo XX.

En Chile existen además gran cantidad de yacimientos de oro y plata, especialmente del tipo hidrotermal, destacándose especialmente la zona de la cordillera andina de la Región de Atacama, siendo importantes también en esta región los yacimientos de hierro y manganeso.

En cuanto a minería no metálica, el territorio de Chile está dotado singularmente de recursos comerciales naturales de nitratos, existiendo además altas concentraciones de litio y potasio en los salares de las regiones del extremo norte.

Existen diversas estimaciones de la participación de Chile en los recursos mundiales para sus principales minerales. Entre ellas, el trabajo del Banco Central y el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) del año 1997 actualizado en el año 2001 arrojó como resultado las cifras del cuadro que sigue.

Cuadro 1
RECURSOS Y RESERVAS DE COBRE, CARBÓN Y ORO DE CHILE, 1996-2000

	1996	1997	1998	1999	2000
Cobre (Millones de TM)					
Recursos Totales	354,54	364,56	365,32	368,90	363,82
Reservas	162,74	166,38	164,28	162,31	157,23
Otros Recursos	191,80	198,18	201,04	206,59	206,59
Oro (TM)					
Recursos Totales	710,70	616,90	902,52	886,38	849,12
Reservas	371,92	315,32	303,36	276,35	239,09
Otros Recursos	338,78	301,58	599,18	610,03	610,03
Carbón (Millones de TM)					
Recursos Totales	161,97	161,60	161,18	160,50	160,00
Reservas	35,46	35,09	34,67	33,99	33,49
Otros Recursos	126,51	126,51	126,51	126,51	126,51

Fuente: Banco Central de Chile.

Estas cifras revelan que Chile explica un tercio de las reservas mundiales de cobre, el 100% de nitratos naturales, cerca del 90% de las reservas de litio, la mitad de las reservas de renio y el 15% de las reservas de molibdeno entre otras.

3. Descripción de la minería de Chile en las últimas décadas

3.1. Producción

La minería chilena ha experimentado una fuerte expansión en los últimos 20 años. Los metales y minerales no metálicos más importantes han más que duplicado la producción desde el año 1985, mientras que en el caso del cobre casi se ha cuadruplicado, como se aprecia en el cuadro siguiente. Chile, produjo en los últimos 12 años (1993-2005), la misma cantidad de cobre que en los 92 años anteriores (1900-1992).

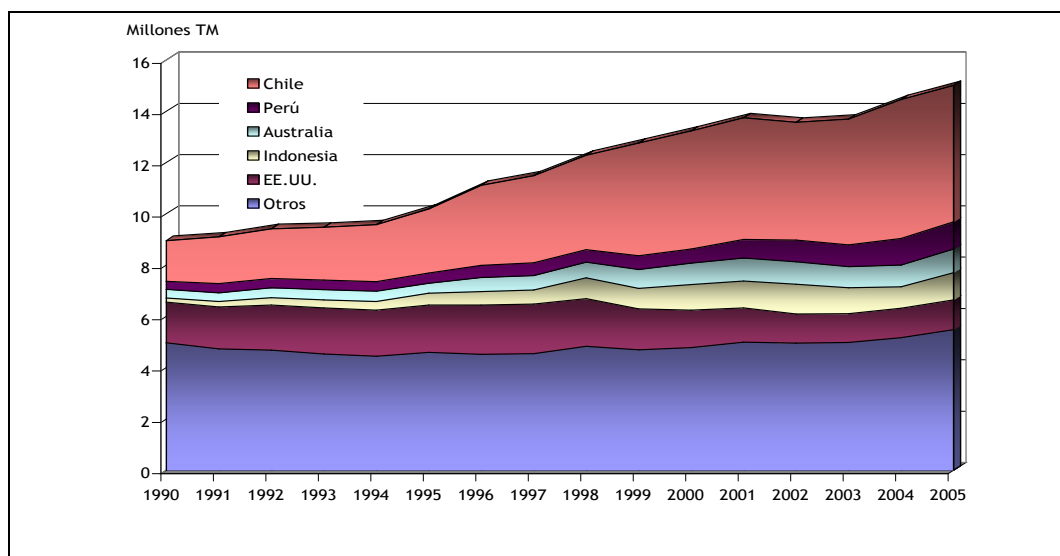
Cuadro 2
PRODUCCIÓN DE COBRE, MOLIBDENO, ORO Y PLATA DE CHILE, 1985-2005

Año	1985	1990	2000	2005	1985-2005	
					Incremento	Tasa Anual %
Cobre (Miles de TM)	1 356	1 588	4 602	5 321	3 965	7,1
Molibdeno (TM)	18 391	13 830	33 187	47 748	29 357	4,9
Oro (Kg.)	17 240	27 503	54 143	39 553	22 313	4,2
Plata (Kg.)	517 333	654 603	1 242 194	1 379 373	862 041	5,0

Fuente: Anuario Estadísticas del Cobre y Otros Minerales, Comisión Chilena del Cobre (Cochilco).

Chile elevó su participación en la producción mundial de cobre desde 17% en 1990 a 38% en el año 2005.

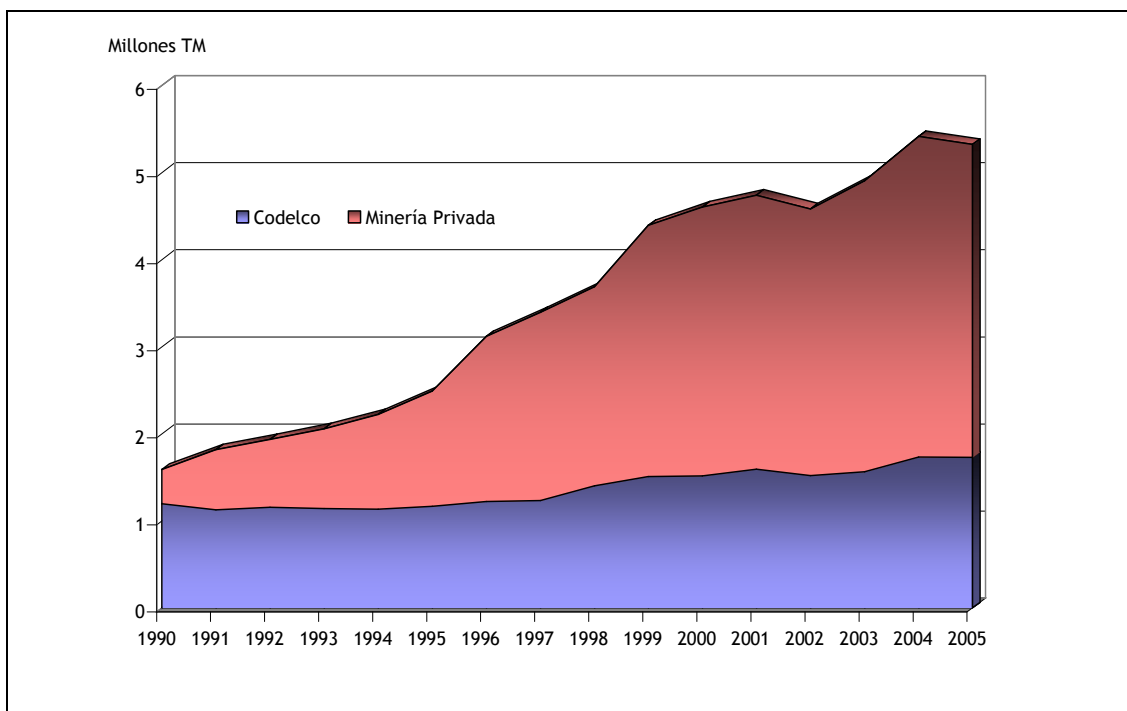
Gráfico 1
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE COBRE POR PAÍS, 1990-2005



Fuente: Grupo Internacional de Estudios del Cobre (GIEC).

Desde 1990, la gran minería privada ha sido responsable de la mayor parte del aumento de la producción de cobre en Chile.

Gráfico 2
PRODUCCIÓN DE COBRE EN CHILE CODELCO Y MINERÍA PRIVADA 1990-2005



Fuente: Comisión Chilena del Cobre (Cochilco).

La Gran Minería del Cobre en Chile incluye a la Corporación del Cobre de Chile (Codelco), mayor productor mundial de cobre, a todas las minas de cobre y oro que son propiedad de empresas mineras internacionales, incluyendo a la empresa *Antofagasta Minerals*, propiedad del grupo Luksic, uno de los mayores grupos económicos de Chile. Entre otras, operan en Chile las compañías *BHP-Billiton* de Australia, *Anglo American* de Sud Africa, *Barrick Gold* y *Aur Resources* de Canadá,² *Phelps Dodge* y *Meridian* de los Estados Unidos, Río Tinto de Inglaterra, *Sumitomo* y *Mitsubishi* de Japón entre otros. Empresas de importancia que producen otros minerales, fuera de oro y cobre, son Soquimich (SQM), empresa chilena que produce litio, nitratos y yodo, y la Compañía Minera del Pacífico, de capitales chilenos y japoneses que produce hierro.

Aunque no tan importante como la minería del cobre, los principales minerales no metálicos han tenido una expansión importante en últimos 20 años como se aprecia en el cuadro siguiente.

² Recientemente la compañía suiza Xstrata adquirió a la compañía canadiense Falconbridge que el 30 de junio de 2005 se había fusionado con Noranda. Así, Xstrata pasó a controlar los activos que ambas compañías operaban en Chile.

Cuadro 3

PRODUCCIÓN DE LA MINERÍA NO METÁLICA, 1985-2005

Año	1985	1990	2000	2005	1985-2005	
					Incremento	Tasa Anual %
Carbonato de Calcio (TM)	2 470 105	3 775 923	5 395 215	6 782 686	4 312 581	5,2
Carbonato de Litio (TM)	4 508	9 082	35 869	43 595	39 087	12,0
Diatomita (TM)	2 317	3 877	13 384	27 091	24 774	13,1
Nitratos (TM)	824 450	833 700	988 410	1 282 815	458 365	2,2
Yodo (TM)	2 583	4 658	10 474	15 346	12 763	9,3

Fuente: Anuario Estadísticas del Cobre y Otros Minerales 1985-2005, Cochilco.

Chile cuenta con recursos mineros no metálicos de buena calidad, particularmente vastos depósitos salinos que lo posicionan en primera línea en la competencia por los mercados internacionales. Además, en el país se explotan diversos minerales utilizados por la industria nacional.

Desde la década de 1990, la minería no metálica ha registrado un sostenido crecimiento, particularmente de los productos orientados a la exportación y aquellos destinados a la industria de la construcción, con importantes e inéditas inversiones que han expandido la capacidad de extracción y procesamiento industrial de estos segmentos. Durante este período destaca la modernización de la industria del salitre, de las salmueras en el Salar de Atacama y de diatomitas.

Cuadro 4

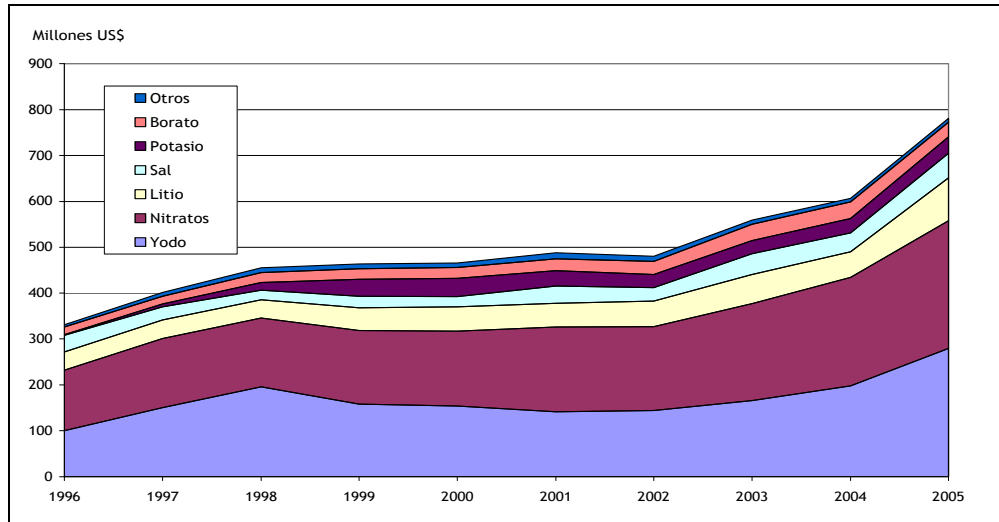
COMERCIO EXTERIOR VALORADO DE PRODUCTOS NO METÁLICOS 1994-2005

(Millones de dólares)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Exportaciones	248,1	299,7	335,3	305,7	298,0	298,8	294,2	332,8	370,2	474,1
Importaciones	159,3	154,4	158,5	129,3	131,2	145,5	130,0	143,0	181,0	216,8

Fuente: Cochilco.

Gráfico 3
PRINCIPALES EXPORTACIONES DE LA MINERÍA NO METÁLICA, 1996-2005
 (Millones de dólares)

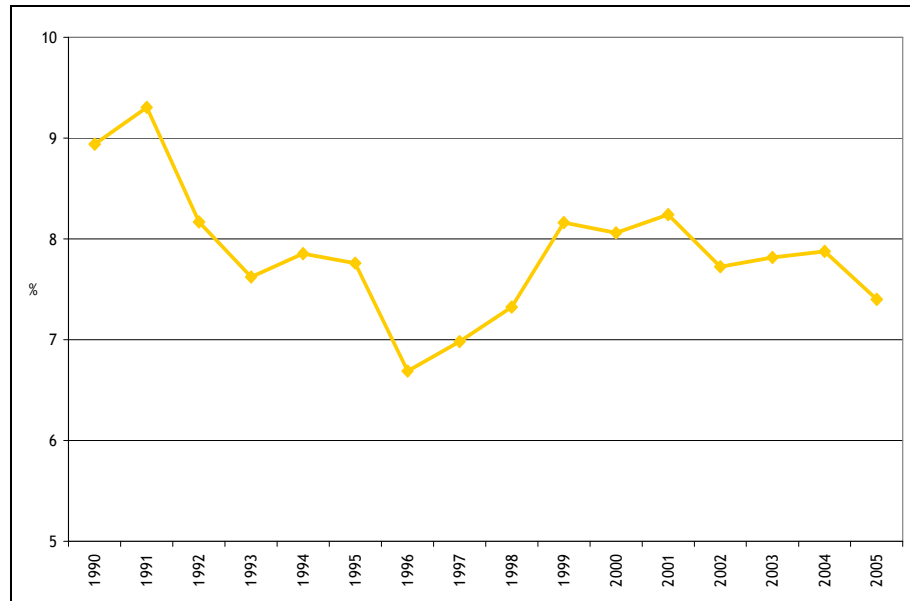


Fuente: Cochilco.

3.2. Aporte de la minería a la economía nacional

La contribución del sector minero al Producto Interno Bruto (PIB) oscila en torno al 8% como se aprecia en el siguiente gráfico. No obstante lo anterior, las oscilaciones de los precios de los minerales y metales provocan variaciones importantes en el aporte de la minería al PIB en términos nominales.

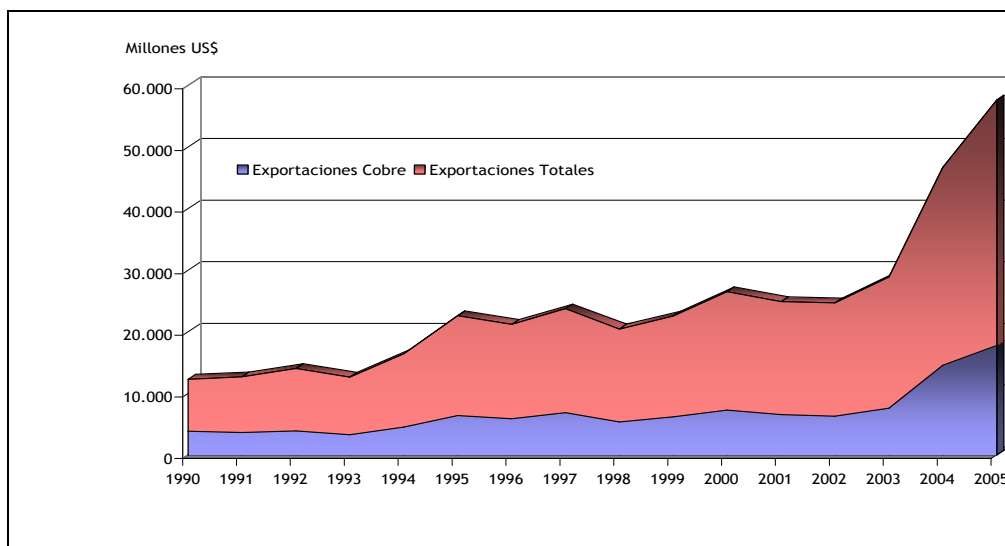
Gráfico 4
APORTE DE LA MINERÍA AL PIB DE CHILE (REAL), 1990-2005



Fuente: Cochilco.

El aumento de la producción de minerales y metales se ha visto reflejado en el incremento del valor de las exportaciones de Chile. Si bien Chile ha diversificado y aumentado su oferta exportadora, la minería, y el cobre en particular, constituyen la base de los ingresos para el país.

Gráfico 5
VALOR EXPORTACIONES COBRE VS EXPORTACIONES TOTALES EN CHILE, 1990-2005



Fuente: Banco Central de Chile

La combinación de la expansión de la producción y un excepcional precio de los *commodities* explica el salto en las exportaciones a partir del año 2004. Por primera vez el país disfruta simultáneamente del efecto conjunto de una mayor producción y un auge en el precio internacional de las materias primas.

El cobre, dentro del sector minero, sigue siendo el principal aporte a las divisas del país (más del 80%). El molibdeno, subproducto del cobre, ha aumentado significativamente su cotización, lo que lo ha convertido en la segunda fuente de ingresos para el país, superando a industrias como la del salmón o las exportaciones forestales.

Cuadro 5
VALOR DE LAS EXPORTACIONES POR PRODUCTOS 1990-2005

(Millones de dólares)

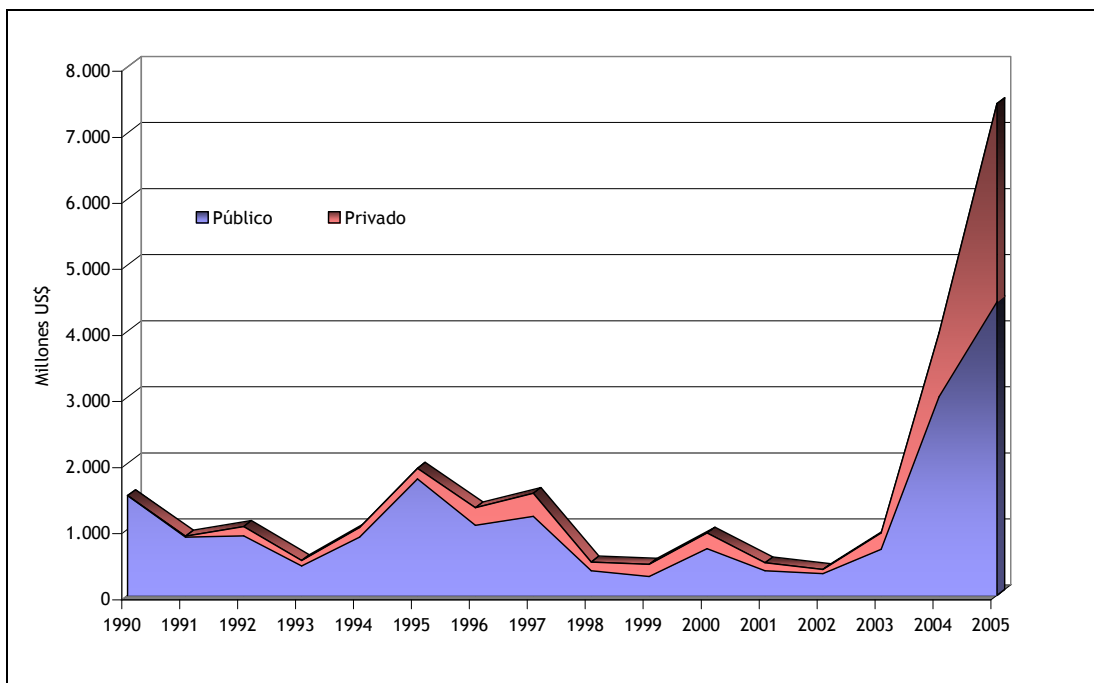
	1990	1995	2000	2005
Cobre	3 850	6 392	7 286	17 763
Molibdeno	122	440	179	3 261
Oro	313	429	343	351
Yodo	59	62	145	246
Hierro	141	124	142	305
Plata	91	133	88	117
Otros	125	158	179	352
Total minería	4 700	7 738	8 362	22 394

Fuente: Cochilco

El mayor impacto de la conjunción del aumento de la producción y de los precios se observa en los ingresos fiscales provenientes de la minería, que han obligado a buscar mecanismos que permitan administrar estos mayores ingresos sin alterar los equilibrios establecidos por las reglas de manejo fiscal que aplica Chile desde hace algunos años.

Gráfico 6

APORTE DE LA MINERÍA PÚBLICA Y PRIVADA AL ESTADO DE CHILE, 1990-2005



Fuente: Dirección de Presupuestos (DIPRES).

El gran aumento en las exportaciones y los ingresos fiscales ha reactivado las críticas sobre la dependencia de Chile respecto de la minería, aduciendo impactos sobre el tipo de cambio lo que consecuentemente afectaría a otros sectores de la economía orientados a la exportación. Esta visión, denominada enfermedad holandesa, es recurrente en el debate político del país, pero son escasas las demostraciones sobre este efecto en Chile.

En cuanto al empleo, es sabida la baja intensidad-trabajo de la minería. La tabla siguiente muestra la evolución del empleo directo por segmento productivo. Cabe destacar sin embargo que desde la década de 1990 se ha intensificado la externalización de funciones no directamente relacionadas con la operación minera, lo que se refleja en las cifras de empleo indirecto de la minería.

Cuadro 6

EMPLEO DIRECTO EN LA MINERÍA DEL COBRE EN CHILE, 1961-2005

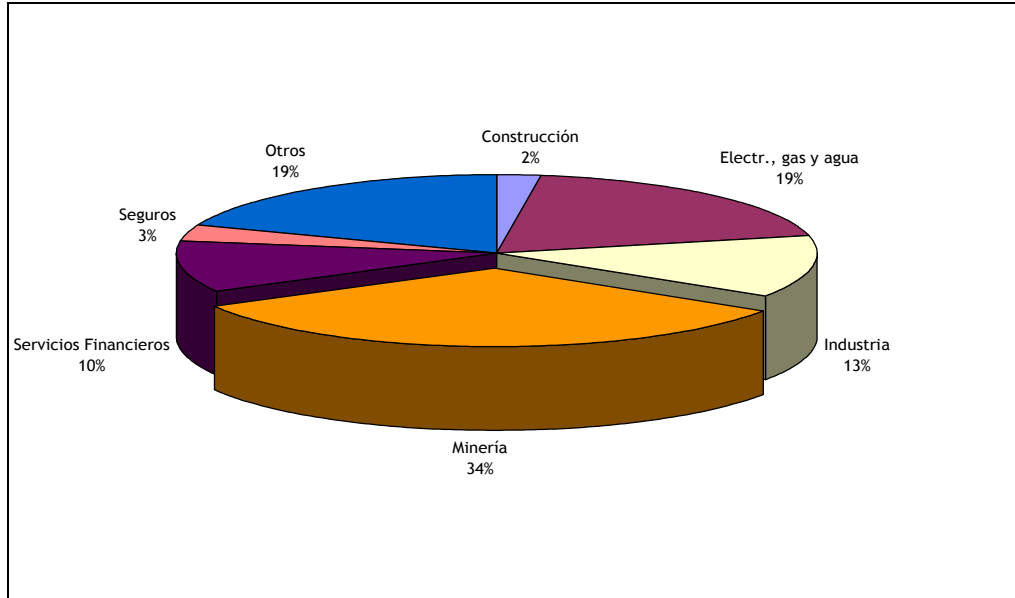
	1961	1970	1980	1990	2000	2005
Gran Minería	16 060	20 766	28 445	25 674	28 601	28 747
Mediana Minería	9 223	16 396	14 286	14 540	3 326	4 812
Pequeña Minería	3 900	3 708	2 205	6 034	1 710	3 848
Total	29 183	40 870	44 936	46 248	33 637	37 407

Fuente: Sernageomin y Cochilco.

La inversión extranjera materializada en Chile alcanza a 60.590 millones de dólares desde 1974 hasta mediados del año 2006, de los cuales 19.977 millones de dólares corresponden a minería, como se aprecia en el siguiente gráfico.

Gráfico 7

INVERSIÓN EXTRANJERA MATERIALIZADA EN CHILE POR SECTOR ECONÓMICO, 1974-2005

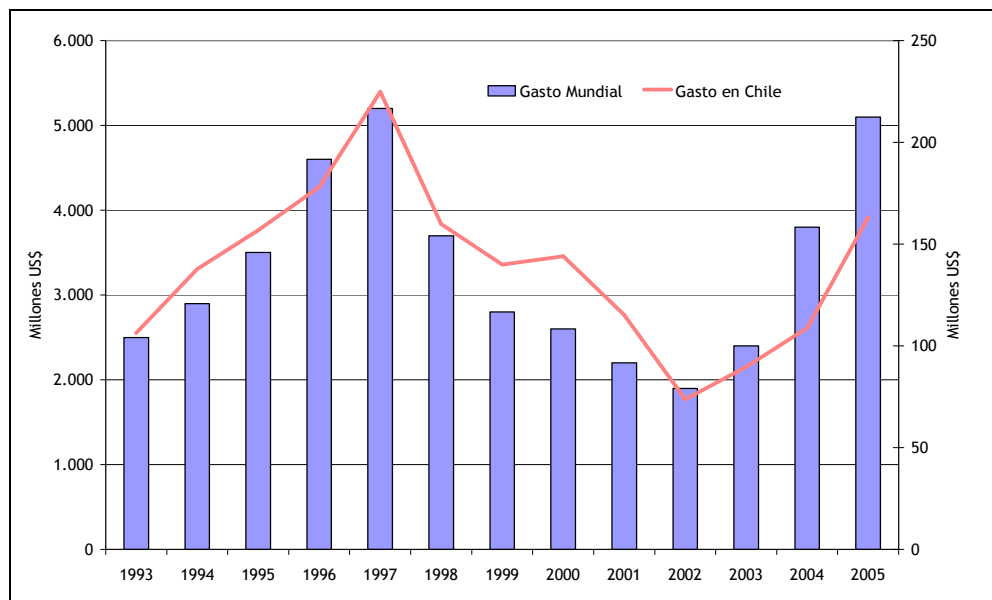


Fuente: Comité de Inversión Extranjera.

El gasto en exploración, esencial para el desarrollo futuro de la minería, presenta una alta fluctuación. En los últimos años, el gasto mundial y en Chile se ha recuperado fuertemente, retornando a niveles del año 1998.

Gráfico 8

GASTO EN EXPLORACIÓN MINERA EN CHILE Y EL MUNDO, 1993-2005



Fuente: Metals Economic Group (MEG).

II. La agenda minera en Chile en las últimas décadas

La intensa progresión política que experimentó Chile en el siglo XX se vio reflejada en la creciente gravitación de las cuestiones mineras en la agenda nacional. Hasta 1970 los factores que influyeron en la política minera fueron el debate sobre la tributación de las grandes empresas mineras extranjeras, la discusión sobre el grado de control del Estado en la toma de decisiones en el sector minero y la percepción de que la minería constituía un enclave con escasas vinculaciones al desarrollo del país (Meller, 2000).

Si bien la aparición de Codelco en la escena nacional a mediados de la década de 1970 moderó en parte el cuestionamiento sobre el poder del Estado chileno en el sector minero, es posible señalar que estos factores, tal vez de formas y con matices diferentes, se han mantenido a lo largo de las últimas tres décadas en el debate de política minera chilena.

El corolario para el sector minero del proceso político nacional que culminó en 1973 fue la nacionalización de la Gran Minería del Cobre (GMC) aprobada unánimemente por el Congreso Nacional en Julio de 1971 al establecer en la Constitución Política de Chile el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible del Estado sobre las minas. Este acto tuvo una alta repercusión histórica tal como señalara el presidente de la República de la época “Hoy es el día de la dignidad nacional y de la solidaridad. Es el día de la dignidad, porque

Chile rompe con el pasado; se yergue con fe de futuro y empieza el camino definitivo de su independencia económica, que significa su plena independencia política”.³

1. Los cambios durante el régimen militar

Luego de un par de años en que el régimen militar intentó sin éxito la aplicación de métodos económicos tradicionales, la idea del "monetarismo", expresada en una economía no regulada, abierta al mundo, con un Estado pequeño y subsidiario, de riguroso equilibrio fiscal y el funcionamiento libre del mercado, se constituyó en el sello del gobierno.

Esta visión económica fue adoptada por un grupo de economistas chilenos durante su estancia en la Universidad de Chicago, aplicándose por primera vez en su intervención en ODEPLAN (Oficina de Planificación Nacional) donde plasmaron sus ideas económicas. (en el documento conocido como "El Ladrillo", CEP 2002). Este grupo consolidó su presencia política a partir de 1975, cuando ocuparon posiciones en el Ministerio de Hacienda el Ministerio de Economía y el Banco Central de Chile.

Sin embargo, las definiciones políticas en el ámbito de la minería continuaron siendo disputadas por más tiempo entre la emergente visión liberal y otra visión sustentada por un grupo de militares que entendían los recursos minerales como “estratégicos” y que por tanto defendían su permanencia bajo el alero estatal. *“Sin embargo, paralelos a éstos (economistas liberales), otros hombres de armas incorporados a la administración rechazaban -con mayor o menor fuerza- la línea de Chicago. Su base principal: el Comité Asesor... los coroneles Julio Canessa, Alejandro Medina, Gastón Frez y otros. El último irá luego a CODELCO, constituyendo con otros militares de dicha Corporación el núcleo “puro y duro” del estatismo minero.”* (Fontaine, 1988)

Esta indefinición se mantuvo hasta la nominación de José Piñera como Ministro de Minería el 29 de diciembre de 1980. Piñera asumió inmediatamente después de lograda la aprobación de la Reforma Previsional que creó el sistema de Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP).

El diagnóstico de Piñera era que la Reforma Constitucional de 1971, además de nacionalizar la Gran Minería del Cobre, había debilitado gravemente el derecho de propiedad minero. La llegada de una persona de la influencia de Piñera a la cartera de Minería se hizo necesaria debido a que en la Constitución de 1980 el grupo militar había logrado impedir la modificación del estatus “estratégico” de los recursos mineros, tal como lo señala la Sociedad Nacional de Minería *“Horas antes de convocarse a la ciudadanía a un plebiscito para pronunciarse sobre la Constitución de 1980, los artículos relacionados con la propiedad minera fueron modificados, incorporándose un texto que reproducía casi al pie de la letra frases de la reforma promulgada durante la Unidad Popular.”* (Piñera, 2002).

Piñera se enfrentó al dilema de reformar el sector minero sin alterar la Constitución de 1980, ya que cualquier cambio, mediando tan poco tiempo desde su aprobación, cuestionaría una pieza central del régimen militar lo que era políticamente impracticable. Descartados entonces mecanismos como un “plebiscito minero” o una ley interpretativa de la Constitución, el desafío de contar con una legislación de rango constitucional que asegurara derechos sólidos de propiedad en el sector minero, contara con el respaldo político dentro del régimen, fuera atractivo para atraer la inversión extranjera (imprescindible para un régimen seriamente cuestionado internacionalmente), todo esto sin provocar un conflicto social, se resolvió a través de la aprobación, el 1° de diciembre de 1981 de la Ley No. 18.097, Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras, la primera

³ Discurso del presidente de Chile con motivo de la nacionalización de la Gran Minería del Cobre, pronunciado en Rancagua el 11 de julio de 1971.

de este rango bajo la Constitución de 1980, la cual entró en vigencia con el “Código de Minería” que reglamentó diversos aspectos procesales y que reemplazó al antiguo Código de 1932.

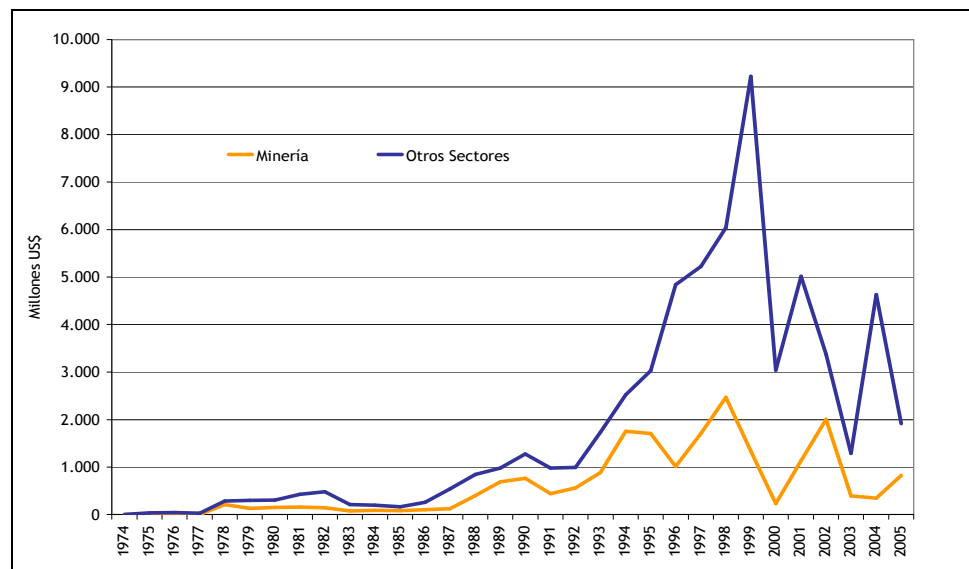
El aspecto central de esta legislación fue el permitir la coexistencia del “dominio subsidiario” del Estado sobre los recursos naturales que se establece en la Constitución, con el derecho de privados sobre propiedad a través de la “concesión plena”.

Además de este profundo cambio en la legislación, el estatuto de la inversión extranjera materializado en el Decreto Ley 600 del año 1977 y reformado en 1987, establece una serie de mecanismos establecidos para facilitar la inversión extranjera. Entre ellos destaca el principio de igual trato o de la no discriminación (entre inversionistas extranjeros y nacionales), el derecho de remitir capital después de tres años (disposición eliminada en 1998), derecho a acceder a divisas al tipo de cambio del mercado, opción a una tasa de impuesto establecida a un 42% de las utilidades hasta por veinte años, posibilidad de utilización de depreciación acelerada y de transferir pérdidas hacia el futuro, posibilidad para establecer cuentas “*off-shore*” para mantener los depósitos de divisas en el exterior y un requerimiento mínimo de activos financieros de un 25% del total de la inversión. Finalmente el uso de la deuda en el capítulo XIX (regulaciones de divisas extranjeras del Banco Central) fue extendido a los inversionistas extranjeros en el sector de la minería en 1987, aunque derogado en la década de 1990 (Meller, 2000).

No obstante, esta gama de instrumentos atractivos para los inversionistas fueron insuficientes para materializar iniciativas mineras en el país debido al alto riesgo político que involucraba el régimen militar.⁴ El regreso de la democracia en 1990 generó las condiciones de estabilidad necesarias para la materialización de inversiones extranjeras, que en el caso de la minería se conoció como el “*boom* minero”; a la fecha se han materializado casi 20 mil millones de dólares de inversiones extranjeras.⁵

Gráfico 9

INVERSIÓN EXTRANJERA MATERIALIZADA EN MINERÍA Y OTROS SECTORES, 1974-2005



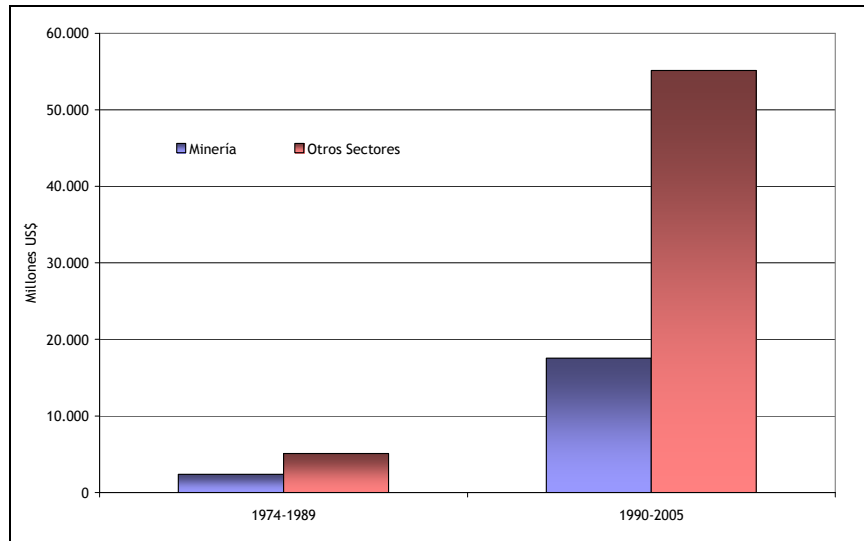
Fuente: Comité de Inversiones Extranjeras (CIE)

⁴ Las principales excepciones fueron las inversiones de Disputada de las Condes y Minera El Indio. Minera Escondida comenzó sus inversiones en las postrimerías de este gobierno.

⁵ Otro capítulo importante en torno al desarrollo de la inversión minera en la década de los noventa fue la posición de Radomiro Tomic quien favorecía la conservación de los recursos mineros, posición contradicha por estudios de la Comisión Chilena del Cobre y el Centro de Estudios del Cobre y la Minería.

A partir de 1990, especialmente desde 1992, la minería comenzó a concretar inversiones luego que a la estabilidad institucional diseñada en la década anterior se uniera la estabilidad política, lo que permitió un acelerado aprovechamiento de las condiciones naturales: rico potencial geológico no suficientemente desarrollado durante varias décadas que había acumulado recursos de primer nivel para ser explotados con tecnologías que aseguraban alta productividad y retornos. Esto explica que la inversión se haya concentrado en un período tan breve de tiempo.

Gráfico 10
INVERSIÓN EXTRANJERA MATERIALIZADA EN MINERÍA Y OTROS SECTORES
COMPARACIÓN PERÍODOS 1974-1989 Y 1990-2005



Fuente: Elaboración propia en base a Comité de Inversiones Extranjeras (CIE).

Cuadro 7
PRINCIPALES PROYECTOS MINEROS EN CHILE, 1990-1999

Proyecto	Inversiones/País (mayoritarias)	Inversión Total Estimada (millones de US\$)	Etapas	Producción Anual	Fecha de inicio operaciones
I Región					
Cerro Colorado	Río Algom / Canadá	539	Operación	100.000 TM. Cátodos de cobre	1994
Collahuasi	Falcon bridge / Canadá Minorco / Luxemburgo Grupo Mitsui / Japón	1.750	Operación	330.000 TM de concentrados cobre 50 TM de cátodos cobre	1998
Quebrada Blanca	Cominco / Canadá Teck Corp. / Canadá ENAMI	373	Operación	75.000 TM cátodos cobre	1994
II Región					
Lomas Bayas	Boliden Suecia	244	Operación	60.000 TM cátodos cobre	1998
Escondida	BHP / Australia RTZ / Inglaterra	2.342	Operación	868.000 TM de concentrados cobre	1990
Zaldivar	Placer Dome / Canadá	500	Operación	125.000 TM de cátodos cobre	1995
El Abra	Phelps Dodge / EEUU Codelco Chile / Chile	1.050	Operación	225.000 cátodos cobre	1996
Santa Bárbara (Mantos Blancos)	Anglo American / Sudáfrica	160	Operación	48.000 TM cátodos cobre 42 TM de concentrados cobre	1996
El Peñon	Meridian Corp. Gold / Canadá	77	Operación	7.000 a 8.000 Kg Oro 124.000Kg Plata	1999
Yolanda	Kap Resources Ltda. / Canadá Corp. Interamericana de Inversión	140	Operación	1000 TM yodo 150.000 TM Sulf. Sodio 70 TM Potasio	1998
SQM Salar	Soquimich / Chile	275	Operación	22.000 TM de Carbonato de Litio 500.000 TM de Cloruro de Potasio 250.000 Tm de Sulfato de Potasio 16.000 TM de ácido bórico	1998
III Región					
Candelaria	Phelps Dodge / Canadá	879	Operación	220.000 TM de concentrados cobre	1994
Manto Verde (Mantos Blancos)	Anglo American / Sudáfrica	178	Operación	42.000 TM cátodos cobre	1995
Refugio	Bema Gold / Canadá Amax Gold / Estados Unidos	130	Operación	7.000 Kg Oro	1996
La Coipa	Placer Dome / Canadá TVX Mining Corp./ Canadá	330	Operación	680.000 Kg Plata	1992
IV Región					
Los Pelambres	Grupo Luksic / Chile Consorcio Japonés	1.300	Operación	270.000 TM de concentrados cobre	1999
V Región y Metropolitana					
Complejo					
Los Bronces, El Soldado y Chapres	Exxon / Estados Unidos	1.900	Operación	120.000 TM Blister 12.000 TM cátodos cobre 84.000 de concentrados cobre	1990

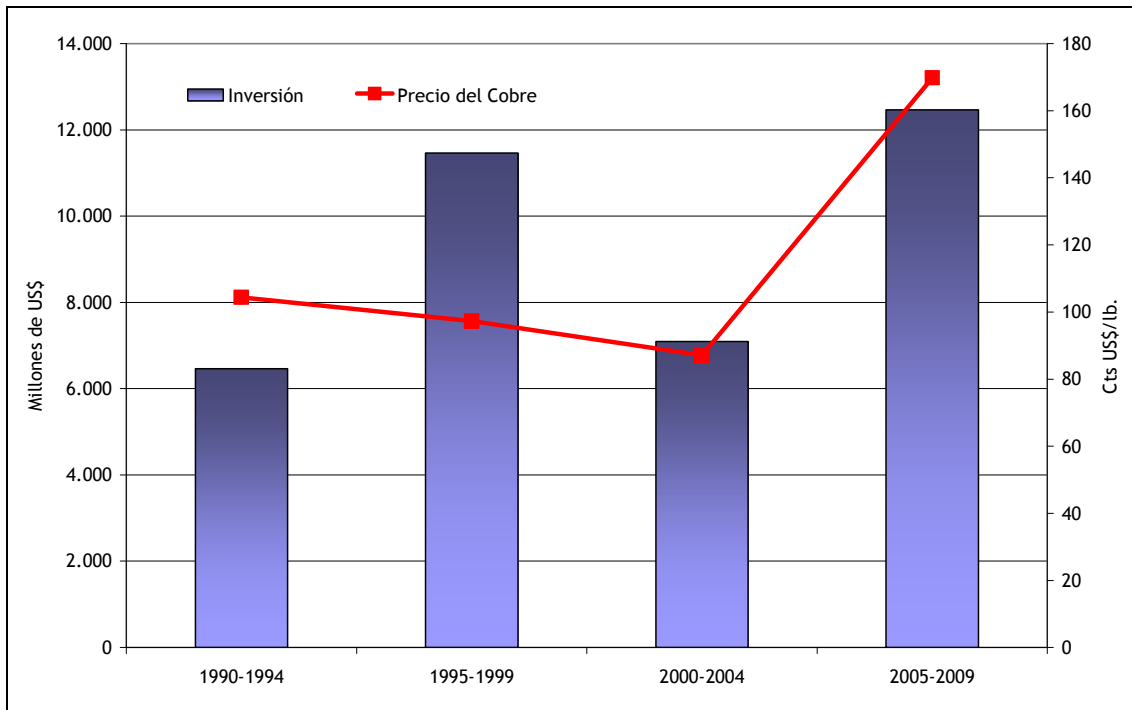
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Minería, Cochilco y Minería Chilena.

La minería privada creció 16% anual en promedio desde 1990, representando actualmente más del 65% de la producción nacional de cobre de mina. Codelco aumentó su producción en más de 500.000 TM desde 1990.

Es conveniente observar sin embargo, que existen indicios de pérdida de dinamismo en los últimos años. Considerando la directa relación entre los precios de los *commodities* y los montos de inversión, las estimaciones para la inversión en el presente quinquenio son sólo levemente superiores a igual período de la década pasada a pesar de que los mercados de metales atraviesan por uno de los períodos de mayor auge de las últimas décadas.

Gráfico 11

**INVERSIÓN EXTRANJERA MATERIALIZADA EN MINERÍA Y PRECIO PROMEDIO DEL COBRE
COMPARACIÓN QUINQUENIOS ENTRE 1990-2009**

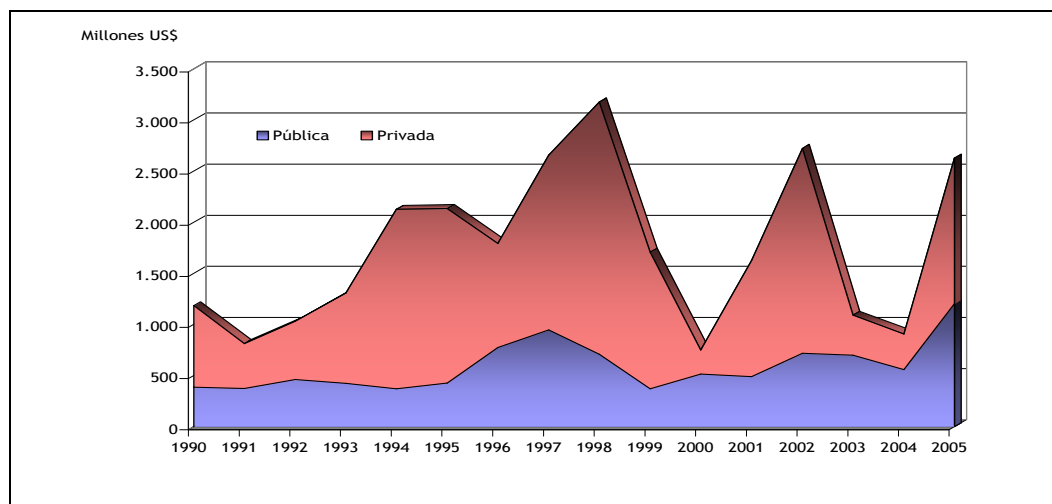


Fuente: Elaboración propia en base a Comité de Inversiones Extranjeras (CIE).

Por último, un dato interesante es la diferencia en el patrón de inversiones de Codelco con respecto a la minería privada. Mientras Codelco ha invertido un promedio de 588 millones de dólares cada año con una desviación estándar de 238 millones de dólares entre 1990 y 2005, la minería privada ha invertido una cantidad promedio anual de 1.139 millones de dólares pero con una desviación estándar de 668 millones de dólares en el mismo período.

Gráfico 12

INVERSIÓN EXTRANJERA MATERIALIZADA EN MINERÍA POR EL SECTOR PÚBLICO Y EL SECTOR PRIVADO, 1990-2005



Fuente: Comité de Inversiones Extranjeras (CIE)

2. Los gobiernos de la Concertación

Las reformas liberales aplicadas en Chile desde mediados de los años setenta fueron las primeras de este tipo en América Latina. En el momento del retorno de la democracia al país, 20 años después, el pensamiento en torno a la política económica en gran parte del mundo se orientaba según lo que fue conocido como el “Consenso de Washington”, caracterizado por marcos macroeconómicos equilibrados, gobiernos de menores dimensiones, un sector privado eficiente y en expansión (incluyendo apertura a la entrada de inversiones extranjeras directas) y políticas destinadas a la reducción de la pobreza.

Este hecho contribuyó a que las elites de la Concertación de Partidos por la Democracia, la coalición política que gobierna el país desde 1990, se inspirasen en visiones políticas distintas de las que habían propugnado antes del régimen militar. La consecuencia de esta renovación ideológica se reflejó en una visión predominantemente favorable a la inversión extranjera y la prioridad por garantizar el éxito del gobierno, para lo cual la buena marcha de Codelco resultaba fundamental.

Esta orientación política se vio entonces favorecida por el momento político crítico que experimentaba el país y por la fragilidad de la transición democrática, lo que obligó a moderar cualquier intención reformista de gran envergadura en pos de la estabilidad. Alterar los lineamientos de la minería, en especial en lo relativo a la inversión extranjera, hubiera supuesto cambios fundamentales al modelo económico imperante, para lo cual no existían condiciones políticas adecuadas.

Así, las tres áreas de política minera que Meller (2000) identifica como relevantes hasta antes de 1973, a saber, la tributación a las grandes empresas extranjeras de la gran minería del cobre, el control de toma de decisiones en el sector cobre y la característica de enclave de la minería del cobre, no emergieron con fuerza sino hasta principios de la presente década.

En el intertanto, diversas variaciones de estas tres áreas se observaron en la discusión de política minera durante los años noventa.

Un primer elemento que no había estado presente anteriormente surgió de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992, la cual impuso consistentemente el concepto de “Desarrollo Sustentable”, como eje de acción política, resaltando el equilibrio de las variables sociales, ambientales y económicas. Este hito es el punto cúlmine de un proceso de varias décadas en que diversas organizaciones sociales trabajaron por cuestionar un modelo de desarrollo que excluía consideraciones distintas de las meramente económicas.⁶

Este proceso fue acompañado en Chile principalmente desde principios de los años noventa, a partir de la preparación de la asistencia de Chile a la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo y la creación de la institucionalidad ambiental, hechos derivados de la obligación del país por asimilar la creciente demanda internacional por temas ambientales.

En el caso de la minería, las empresas públicas debieron asumir temas complejos acumulados a lo largo de varios años, lo que significó cuantiosas inversiones, especialmente en la industria de fundiciones que permitió aumentar los niveles de captación de azufre, en promedio, desde un 19% a sobre el 80%. Además, los grandes proyectos de la minería privada que se materializaron durante la década de 1990 aceleraron la respuesta de la institucionalidad pública, si bien la práctica más común de las compañías mineras fue la presentación voluntaria de estudios de impacto ambiental.

⁶ Esto también explica el creciente foco internacional en la acción del Estado en minería, a través del seguimiento de múltiples iniciativas internacionales con impacto potencial o real sobre la minería o el uso de metales.

La acción de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) medioambientales ha sido muy activa en otros sectores de la economía nacional, pero hasta ahora su influencia es limitada en la minería. Sin embargo, la reciente discusión del proyecto Pascua-Lama en la región de Atacama puede representar un punto de inflexión al haberse articulado una amplia red de organizaciones sociales en contra del proyecto como resultado de la difusión mediática que alcanzó el caso.

Como consecuencia del alto impacto de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo se produjo a nivel internacional, una revalorización de los recursos naturales en la discusión sobre el desarrollo. Hasta esta conferencia y durante gran parte del último siglo, las mejoras en el transporte, principalmente, permitieron la estabilidad en el acceso a los recursos naturales para las potencias industrializadas, lo cual fue postergando la importancia de estos recursos en las reflexiones sobre desarrollo.

Otro punto crucial en esta revalorización de los recursos naturales en la discusión sobre desarrollo fue el trabajo de Jeffrey Sachs y Andrew Wagner (1995 y 1997), por cuanto proviene de uno de los círculos más influyentes de la economía del crecimiento (Centro para el Desarrollo Internacional e Instituto para el Desarrollo Internacional de Harvard). Su conclusión general es que en el período 1970-1990 las economías con abundantes recursos naturales crecieron más lentamente que otras, lo que instaló con fuerza la visión de que los recursos naturales constituyen una “maldición” para los países abundantes en ellos. A partir de esta visión, en Chile se impulsó la discusión de políticas que incrementen el valor agregado en la producción nacional ya sea desvinculando la producción nacional de los recursos naturales o diversificando la oferta nacional con productos generados a partir de éstos, lo que se denominó “segunda fase del modelo exportador chileno”, en alusión a que la fuerte expansión de las exportaciones de recursos naturales había sido exitosa pero que debían reconocerse sus límites como motor del desarrollo del país (Porrás, 2003).

Una valiosa respuesta proveniente desde la minería en este debate fueron los intentos por promover la capacidad de generación de bienes y servicios relacionados a la actividad minera de un modo competitivo internacionalmente. El programa “Chile exporta minería” impulsó un programa orientado a que se generasen en el país capacidades que pudiesen trascender a partir de la actividad extractiva (Valenzuela, 1993).

Una variante más reciente ha sido la discusión sobre los encadenamientos productivos y “clusters” (conglomerados productivos), impulsada desde la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) (Ramos, 1998). Una observación interesante es que de cierto modo estas visiones de política reproducen uno de los ejes permanentes de la política minera chilena del siglo XX. “Puede apreciarse que implícitamente subyace el viejo tema del enclave; la respuesta explícita al enclave la constituyen los “clusters” (Meller, 2000). Un aspecto adicional al respecto es la necesidad de que estas aglomeraciones surjan en las regiones de origen de la actividad minera, lo que releva el tema de las comunidades locales y la aplicabilidad del concepto de desarrollo sustentable (Lagos, y otros, 2001).

Otro aspecto importante en la discusión de política minera son las consecuencias de las fluctuaciones en los precios de los *commodities*. Un aspecto destacado del mercado del cobre reciente es que con una diferencia de pocos años, el precio ha registrado los valores mínimos desde que existen registros así como tres años consecutivos de precios altos incluyendo varios récord nominales. En efecto, mientras en Octubre del año 2001 el promedio mensual del precio del cobre registró 62 centavos de dólar por libra en la Bolsa de Metales de Londres (BML), 55 meses después, en mayo de 2006, el promedio llegó a 365 centavos de dólar por libra, prácticamente sextuplicando su valor en cuatro años y medio. Esta situación escapó de los límites contemplados

por la “regla del superávit estructural” y obligó a medidas complementarias para administrar la gran cantidad de recursos que ingresan al fisco chileno.⁷

A partir de esta situación se reactivaron algunas variantes de las visiones negativas de la dependencia de la minería en Chile, sobre todo por el impacto en el valor del dólar sobre otros exitosos sectores transables de la economía chilena.

Sólo cinco años atrás, sin embargo, la discusión derivada del precio del cobre era totalmente diferente. Los valores mínimos históricos alentaban visiones apocalípticas que incluso señalaban una tendencia decreciente imparable en el precio del cobre y cuestionaban la viabilidad de la industria. Esta visión sustentó la preocupación por promover la demanda futura del cobre para evitar el “síndrome del salitre”, lo que se reflejó en una mayor injerencia especialmente de Codelco en la Asociación internacional del Cobre (ICA) que agrupa a las principales compañías productoras de cobre del mundo.⁸

También a partir de estas visiones se intentó impulsar el control de la producción de cobre para provocar un aumento en el precio en los mercados internacionales aprovechando que Chile representa un tercio del total mundial. Una acción aún debatida es el efecto de las medidas adoptadas secuencialmente por Codelco, BHP Billiton y luego por otras grandes compañías mineras que redujeron temporalmente la producción de sus operaciones.

En un tono más marginal se discutió la necesidad de una acción coordinada por gobiernos de un modo similar al de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), intentando repetir la experiencia del Comité Intergubernamental de Países Exportadores de Cobre (CIPEC). Este tipo de medidas resulta irrealizable actualmente por cuanto la mayor parte de la producción en el mundo está en manos de compañías privadas, pero sirvió en Chile para reivindicar la renacionalización del cobre para hacer factible el control del mercado internacional.

Sectores ligados a la Universidad ARCIS (Caputo, 1996 y 2001) atribuyeron el período de precios deprimidos entre 1998 y 2003 a la sobreproducción de cobre en Chile como resultado del “boom” minero de los años noventa. La fuerte reacción al alza de los precios a partir de fines del año 2003 no parece sostener esta hipótesis sino más bien entrega indicios que el boom chileno desalentó el crecimiento de la oferta en otros distritos mineros explicando las dificultades de reacción que ésta ha tenido en los últimos tres años y que explica los altos precios registrados.

Renta minera y tributación

Como se ha señalado, un aspecto central en la política minera de Chile ha sido el de la renta minera y la tributación, sobre todo asociado a la presencia de capital extranjero en grandes operaciones mineras de Chile.

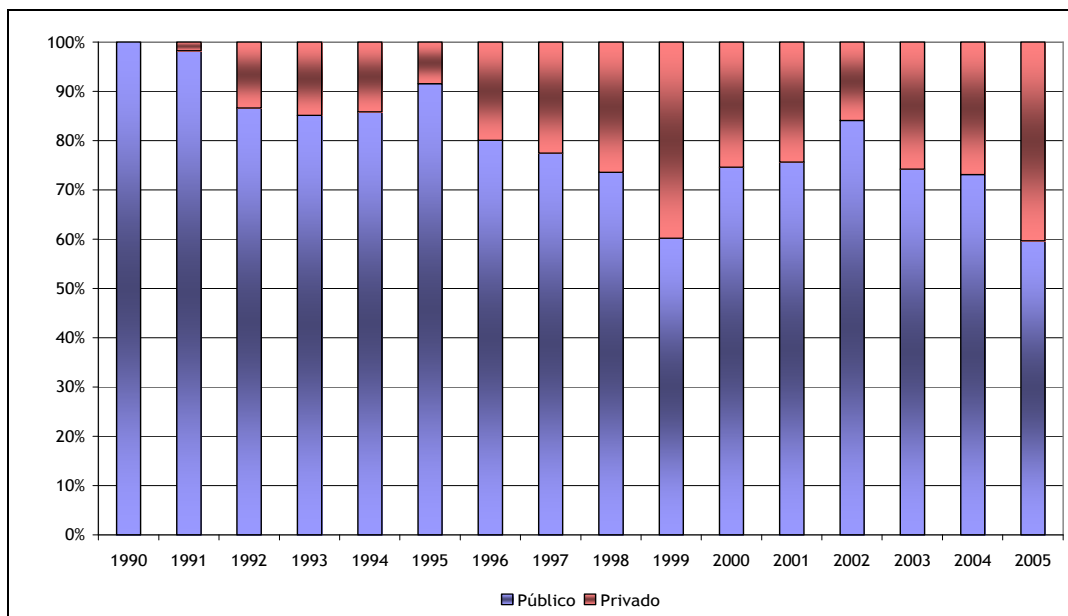
La situación en Chile en las últimas décadas ha sido particularmente intensa debido a una serie de factores. El primero de ellos fue que la coexistencia entre empresas privadas y estatales surgió de una institucionalidad generada por un gobierno de baja legitimidad política. El segundo fue que los mecanismos establecidos por esta institucionalidad, como el Decreto Ley 600, fueron muy favorables para el inversionista extranjero debido a la urgente necesidad de atracción de la inversión y la fuerte demanda por estabilidad de los inversionistas extranjeros, lo que prolongó por varios años los beneficios tributarios de estos inversionistas.

⁷ El Ministerio de Hacienda de Chile estableció la creación del Fondo de Reserva de Pensiones y del Fondo de Estabilización Económico y Social (que reemplazará al actual Fondo de Compensación del Cobre) con recursos del cobre comprometidos en la Ley de Responsabilidad Fiscal.

⁸ La ICA se creó a partir de la *International Copper Research Association* (INCRA), establecida en 1960.

Gráfico 13

PROPORCIÓN DE APORTES PÚBLICOS Y PRIVADOS DE LA MINERÍA AL FISCO CHILENO, 1990-2005



Fuente: Dirección de Presupuestos (DIPRES).

El debate cobró especial intensidad entre 1997 y 2001, y surgió como resultado de la percepción pública de que la minería privada no pagaba suficientes impuestos, y que las utilidades de las empresas habían sido muy altas (Lagos y otros, 2001).

Diversos estudios conocidos durante este período establecieron que Chile era uno de los lugares con menor carga tributaria para la minería (Colorado *School of Mines*, 1997; *Fraser Institute*, 2001; Otto, 1997), lo que contribuyó a favorecer las visiones que demandaban la aplicación de regalías (Royalties) a las compañías mineras privadas, iniciativa impulsada por sectores ligados a la Universidad ARCIS y algunos Senadores de la República (Lavandero, 1999).

Lagos (2001) estima que la aprobación de la “Ley de Evasión y Elusión Tributaria” en el año 2001, junto al efecto de la baja de precios en los *commodities* desde 1998, postergaron el debate sobre el pago de mayores impuestos por parte de las empresas mineras, el cual sin embargo reapareció con fuerza hasta convertirse en la Ley N° 20.026, promulgada en mayo del año 2005, y que establece el cobro de un impuesto específico a la actividad minera, mejor conocida como "Royalty II".

Los elementos principales de la ley son la ampliación de facultades del Servicio de Impuestos Internos (SII), invariabilidad tributaria, exenciones dependiendo de algunos criterios como nivel de ventas anuales y la asignación de los recursos recaudados a través del Fondo de Innovación Tecnológica, incluyendo una participación directa a las regiones del país.

Un debate relacionado es el de la propiedad de CODELCO. De cierto modo, la existencia de Codelco y sobre todo el alto nivel de excedentes que aporta al fisco en relación a los aportes de minería privada, han generado condiciones políticas que hacen inviable esta discusión. Esta realidad se refleja en que este debate no ha logrado superar el campo ideológico para incorporar otros aspectos como la eventual mayor efectividad para generar riqueza que tendría la participación de capital privado con respecto a una empresa enteramente estatal.

a) La prioridad por las empresas públicas

Como se ha señalado anteriormente, no es posible separar los acontecimientos de la minería de la situación política del país. Especial relevancia tiene esta relación en el proceso de transición política de los años noventa, la cual fue de alta complejidad. Se necesitaba garantizar el éxito económico para evitar el fantasma de retorno a un régimen no democrático en caso de fracaso en la gestión del nuevo gobierno. En ese plano, la gestión de las compañías públicas resultaba fundamental, así como el aporte de la inversión extranjera como fuente de divisas luego de un periodo de fuerte deslegitimidad internacional derivada del desprestigio del régimen militar a nivel internacional.

i) *El control de costos en Codelco*

La nueva administración de Codelco priorizó la realización de un profundo análisis de la situación de la empresa al comenzar su gestión en 1990, incluyendo aspectos económico-financieros, operativos y de organización y gestión. Tal como señala el propio Ministerio de Minería de Chile, este análisis “puso de manifiesto la severa pérdida de competitividad de la compañía dentro de la industria del cobre, especialmente desde mediados de la década de los ochenta. Esta evidencia quedó graficada en el progresivo acercamiento de los costos de CODELCO en relación a las empresas norteamericanas, tradicionalmente caracterizadas por sus altos costos.” (Ministerio de Minería Chile, 2000). Hasta este momento la competitividad no había sido un elemento de importancia dentro de su política, ya que las bondades de los yacimientos le permitían estar entre las empresas con menores costos del mundo de cualquier forma. El personal de Codelco llegó a su apogeo (33 mil personas) después de la Nacionalización, y tras asumir el Régimen Militar en 1973, se mantuvo en más de 30 mil empleados hasta 1980, y en más de 25 mil hasta 1990. La racionalidad militar en la administración de la empresa había logrado consolidar el funcionamiento de Codelco aunque en base a criterios precarios de gestión y competitividad.

Cuadro 8

PRINCIPALES INDICADORES DE CODELCO CHILE, 1990-2005

Año	Producción de cobre (Miles TM)	Productividad propia de cobre (TMF/Trabajador)	Costos directos (centavos de dólar la libra)
1990	1 195,3	43,6	52,4
1991	1 125,5	41,3	57,5
1992	1 156,3	43,8	50,5
1993	1 139,4	46,7	61,7
1994	1 134,1	51,8	60,5
1995	1 164,7	58,8	51,8
1996	1 237,0	64,2	49,1
1997	1 326,4	66,3	49,9
1998	1 500,5	76,2	45,3
1999	1 615,3	86,2	42,3
2000	1 612,0	87,3	42,7
2001	1 699,0	92,8	40,7
2002	1 630,0	89,9	40,9
2003	1 674,0	94,2	42,7
2004	1 840,0	103,3	31,7
2005	1 831,0	96,6	11,6

Fuente: Codelco

Notas * Incluye participación de Codelco en El Abra.

A partir de esta realidad, Codelco centró sus esfuerzos en la recuperación de su competitividad y liderazgo en la industria, lo que se expresó en diversas medidas como la concentración de su acción en el giro principal, la producción de cobre y subproductos; la consolidación de las bases de desarrollo de largo plazo en la forma de programas intensivos de exploración; control de costos y aumento de la productividad y la incorporación de la dimensión ambiental en la toma de decisiones de la Corporación para enfrentar crecientes problemas en este ámbito.

La urgencia por abordar estos desafíos, en especial la situación de costos y productividad, hizo necesario un esquema de acuerdos en las relaciones de trabajo, así como un modelo de organización operativo más descentralizado.

Las limitaciones legales bajo las que se desenvuelve Codelco, incentivaron la búsqueda de mecanismos alternativos para potenciar los negocios de la empresa. En el año 1992 se aprueba la Ley 19.137 que permite la asociación con terceros para la exploración y explotación de recursos no explotados y que no serían posibles de financiar por la propia Corporación, algunos de cuyos resultados tangibles han sido El Abra y Agua de la Falda.

En 1994, Codelco definió que su misión era maximizar, en una perspectiva de largo plazo, la generación de excedentes económicos y su aporte al Estado, para lo cual se comprometió a disminuir los costos de operación en al menos 10 c/lb entre 1993 y el año 2000, consolidarse como el principal productor de cobre refinado del mundo y aumentar la productividad de los trabajadores de la empresa en un 50%.⁹

ii) *La normalización ambiental en Enami*

En una escala menor, la Empresa Nacional de Minería, Enami, también debía acometer un plan de ajuste, especialmente en inversiones ambientales, que le permitieran cumplir con estándares mínimos aceptables para la salud humana, debido a la cercanía con grandes centros urbanos de las fundiciones de Enami, Ventanas y Paipote.

Esta situación determinó que los esfuerzos de la empresa se concentraran en cuatro proyectos orientados a mejorar y actualizar tecnológicamente los planteles productivos, a saber, la modernización de la Fundición Ventanas, la modernización de la Fundición Paipote, la ampliación de la Refinería Electrolítica de Ventanas y la racionalización y modernización de Planta M.A. Matta.

Estos compromisos, junto a otros elementos, generaron un fuerte impacto económico y financiero en la ENAMI, especialmente por el alto endeudamiento contraído por la empresa para mitigar el impacto ambiental de las operaciones en las fundiciones, situación que se arrastró por varios años hasta que el traspaso de la Fundición y Refinería de Ventanas a Codelco en el año 2004 logró resolver la situación.

La pequeña minería artesanal es un importante asunto social en el norte de Chile. Este segmento está constituido por operaciones de no más de cinco personas, con gran precariedad técnica, de seguridad y de propiedad de las minas, que representa un gran desafío social para el país al sustentar a familias pobres de la zona norte de Chile. La escolaridad promedio en 1999 fue estimada en seis años careciendo de organización formal, de la propiedad de las vetas o yacimientos que explotan, del empadronamiento de acuerdo al sistema manejado por la Enami así como de iniciación de actividades ya sea como persona natural o como empresa, requisito básico para operar institucionalmente en Chile.

Si bien existe una relación indirecta con la Enami, debido a que muchas veces los pequeños mineros artesanales trabajan junto a empresas de la pequeña minería que venden sus minerales a la

⁹ La modernización de la empresa se reflejó además en la reducción de la dotación y el control del crecimiento de los salarios no más allá de la inflación; la ley para permitir la asociación con terceros en nuevos negocios que dio origen al "Joint Venture" con *Cyprus Minerals* (adquirida posteriormente por *Phelps Dodge*) para explotar el mineral de El Abra. Asimismo Codelco inició hacia fines de la década la explotación de la mina Radomiro Tomic. La empresa consiguió el objetivo de reducir significativamente sus costos en la segunda mitad de la década.

empresa, su funcionamiento responde claramente a un asunto social y no económico. De acuerdo a un estudio del año 1994, el costo de producción de una tonelada de mineral de la minería artesanal era cerca de 3 dólares, lo que junto a las condiciones de trabajo tiene como resultado la existencia sólo ocasional de utilidades, lo que confirma la inviabilidad de la autosustentación en el futuro.

Los esfuerzos del Programa de Asistencia y Modernización de la Minería Artesanal (Pamma) creado a principios de los noventa para mejorar la productividad y competitividad de las actividades mineras artesanales fueron negativamente evaluadas por la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, detectándose falta de información primaria sobre producción, empleo y otros datos básicos, confusión entre objetivos sociales y productivos y falta de instrumental técnico para ser llevado adelante en forma exitosa (Lagos y otros, 1994).

Con el fin de superar las debilidades del Pamma se ha impulsado programas de capacitación y transferencia tecnológica desde el año 2002, a cargo de Enami y Sernageomin en la capacitación en gestión de proyectos y seguridad minera. Los proyectos postulan a un fondo concursable canalizado regionalmente a través de las Secretarías Regionales Ministeriales de Minería y oficinas de ENAMI. La dirección estratégica y la evaluación del programa están a cargo de la Subsecretaría de Minería.

b) La búsqueda por consolidar una agenda.

La progresiva disminución de la influencia de las políticas mineras en la agenda nacional en los últimos años, en contraste con períodos pasados y a su importancia económica, ha buscado diversas formas de interpretación. Una de ellas ha sido la creencia de que no existiría una política minera, a partir de lo cual se ha intentado definir oficialmente una por parte del Ministerio de Minería (Política Minera para el Bicentenario, 2005). Esta política fijó cinco ejes centrales: Desarrollo minero, competitividad e inserción internacional; Desarrollo sustentable de la industria; Educación, investigación y desarrollo tecnológico en minería; Estado y producción, empresas públicas en minería e hidrocarburos y Hacia una institucionalidad eficiente y dinámica. Sin embargo, este texto fue cuestionado por haber sido generado desde y por el sector público sin adecuada participación de otros actores de la industria minera.

i) El rol de la minería en las agendas políticas nacionales

El énfasis por lograr que las empresas mineras públicas consolidaran una gestión viable capaz de generar recursos al Estado, ha concentrado los esfuerzos de los actores políticos relacionados a la minería, lo que ha dificultado el desarrollo de una agenda sectorial más completa.

Este proceso ha sido progresivamente más notorio, a lo que ha contribuido el hecho de que Codelco ha asumido una serie de responsabilidades en el ámbito de la definición de los niveles de producción, inversión, reducción de costos, protección ambiental, investigación tecnológica, etc, lo que significó menor actividad y relevancia política para el Ministerio de Minería (Gana, 1988). Paralelamente, se ha acentuado el rol del Ministerio de Hacienda en la gestión del estado.

ii) la compleja interacción público-privada

Otro factor que ha contribuido a la falta de protagonismo de la minería en la agenda política es la indefinición acerca del lugar de los recursos naturales en la estrategia de desarrollo de Chile. Mientras resulta innegable la relevancia de la minería para Chile, e incluso se intuye que los modelos de desarrollo que convienen al país se asemejan a los de Australia, Canadá o los países escandinavos, no existe claridad suficiente sobre el verdadero significado de una estrecha relación público-privada. Ésta permite apoyar un aprovechamiento máximo de la base productiva que genera la minería a partir de la generación de actividades conexas que compitan internacionalmente, y en el cual los círculos virtuosos de colaboración, ciencia y tecnología, gestión y recursos eficientemente asignados contribuyen a la competitividad.

En el caso de Chile y muchos otros países, subyace la desconfianza entre ambos sectores, heredada de los procesos traumáticos de las últimas décadas marcadas por el conflicto en lugar de

la cooperación. Si bien esta característica está presente no sólo en la minería, en ella se hace más evidente por la magnitud de la actividad a un nivel regional y nacional y por la carga emocional involucrada a partir de la historia, lo que se traduce en visiones políticas importantes.

III. Elementos de una agenda minera actual y su proyección para los próximos años

1. Vincular al sector minero con el proyecto de desarrollo de Chile

A pesar de que el sector minero es consciente de su aislamiento político, no ha logrado establecer conexiones reales. La disyuntiva principal que subyace en esta realidad es de qué forma la minería aporta al desarrollo del país. Mientras predomine una visión rentista a partir de la cual lo que importa son exclusivamente los excedentes de Codelco o los impuestos de las compañías privadas será difícil que se perciba el desafío mayor que ofrece el disponer de una actividad de la envergadura de la minería en Chile, facilitándose la contradicción entre capital privado y Estado.

Por el contrario, si la minería es capaz de ser comprendida como una actividad que aporta al desarrollo a través de la generación de actividades económicas competitivas más allá de la extracción de minerales tendrá mayores oportunidades de aporte al país.

En este sentido, la responsabilidad alcanza no sólo a los agentes externos al sector minero sino también y de forma importante a los actores de la propia industria minera que deben demostrar capacidad de articulación para el éxito de una alternativa no rentista de operación.

2. Alianza público-privada

Entendiendo que el esquema de colaboración es superior al de confrontación en la creación de bienestar económico y social, es preciso revisar las limitaciones y oportunidades que se presentan a partir de este paradigma.

Los intentos de colaboración público-privada han develado importantes falencias de coordinación y de articulación que resultan cruciales para impedir un avance sostenido. A la ya mencionada barrera de desconfianzas debe agregarse factores culturales propios de la idiosincrasia nacional que hacen más difícil el trabajo en equipos. Esto resalta la necesidad de disponer de liderazgo para encabezar un proceso de transformación como el que se requiere, factor que tampoco ha estado presente con suficiente claridad.

Las oportunidades más inmediatas que se derivarían de un real esquema de colaboración son tres. El primero es el de la correcta asignación de las iniciativas y recursos de innovación tecnológica para la minería, para lo cual la discusión por el uso de los recursos del impuesto específico a la minería debe considerar que es tal vez en la propia minería donde estos recursos tendrían la mayor rentabilidad social. En efecto, cualquier innovación importante en la minería tendría un impacto muy relevante para el país dada la trascendencia de la actividad para Chile. En este sentido, una adecuada interacción público-privada en un esquema similar al observado en Australia podría ser una potente posibilidad para el país, pudiendo utilizarse mecanismos de licitación de fondos a partir de un ente compartido de alto nivel, con amplia representatividad que oriente y guíe un proceso de investigación aplicada.

Muchas de las empresas mineras mantienen sus centros de investigación en los países de origen no mostrándose hasta ahora interesadas en financiar investigación tecnológica a nivel local, salvo en el campo del medio ambiente (Lagos y otros, 2001).¹⁰

El segundo elemento es la educación minera.¹¹ Estados Unidos se transformó en el país líder en ingeniería minera y metalúrgica luego de un ostensible declive de la actividad extractiva en ese país. El desarrollo minero y petrolero constituyó la base de una industria del conocimiento tecnológico. Ya a fines del siglo XIX, geólogos norteamericanos eran contratados como consultores en todo el mundo para prospección de petróleo y de yacimientos mineros. En realidad “no es la geología (ni el capital financiero), sino que la inversión en conocimiento geológico lo que explica el dominio norteamericano en la producción mundial de petróleo” (Wright, 2001). Para obviar el argumento del gran tamaño de población de Estados Unidos, habría que señalar que Noruega, con una población de dos millones de personas a comienzos del siglo XX desarrolló un gran potencial ingenieril; la combinación de los servicios de ingenieros y de construcción naviera creó una de las industrias navieras líderes en el mundo (Larraín, y otros, 1999). La comparación con Chile es negativa. Chile no ha creado una tradición ingenieril y/o tecnológica con proyección mundial, a pesar de estar explotando recursos naturales durante más de un siglo.

Una mayor vinculación entre los centros de educación y las necesidades de las empresas resulta fundamental para mejorar la capacidad profesional y la calidad de los centros de formación del país. Además se presenta una oportunidad para Chile por cuanto la disminución de las actividades extractivas en países como Estados Unidos incrementa el atractivo por estudiar donde realmente se realizan las actividades como la minería.

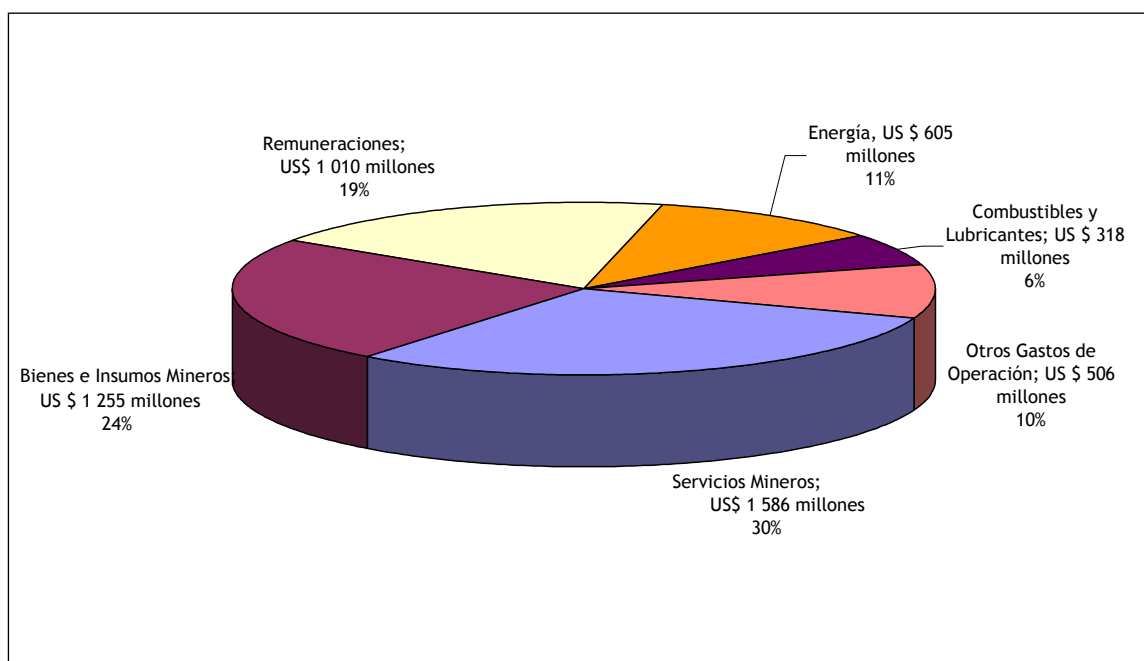
¹⁰ Los avances más destacados en este campo provienen de los proyectos de Codelco durante los años noventa, especialmente la creación del Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia, IM2 y más recientemente el *joint venture* con *Nippon Mining & Metals Co.* de Japón en Biosigma.

¹¹ Esta sección proviene de Meller (2000)

Un tercer elemento importante que se derivaría de un esquema de cooperación entre el sector público y el privado en la minería chilena es el mayor aprovechamiento de los proyectos de inversión y las actividades de operación de las compañías mineras.

No sólo los montos de inversión son relevantes en la minería sino también los gastos que deben realizar las compañías para mantener sus operaciones adecuadamente. Mientras los montos de inversión de la minería han promediado más de 1.500 millones de dólares anuales en los últimos 15 años, los servicios mineros equivalente a más de 1.500 millones de dólares anuales, ofreciendo oportunidades a contratistas, consultores, empresas de servicios generales y de mantenimiento. El gasto en bienes e insumos mineros, en tanto, equivale a más de 1.200 millones de dólares anuales, principalmente en ítems como partes y piezas, insumos para la mina, planta y reactivos.

Gráfico 14

GASTOS OPERACIONALES DE LA MINERÍA CHILENA

Fuente: Elaborado en base a Consejo Minero.

Sin embargo, salvo excepciones¹² existen carencias de coordinación entre las compañías mineras y la oferta de proveedores locales. Para las compañías mineras que operan en Chile sería conveniente que sus necesidades pudieran ser cubiertas a partir de bienes y servicios locales, sin embargo, mientras no se aseguren alternativas competitivas en calidad, precio y servicio, no serán exitosos los intentos por expandir la proporción de oferta local en las contrataciones de bienes y servicios de las compañías mineras.

Para avanzar en esta dirección sería útil un esquema de colaboración permanente entre las compañías mineras e interlocutores válidos de proveedores con el fin de canalizar adecuadamente las necesidades de las compañías y permitir el desarrollo de capacidades locales. La capacidad de liderazgo y coordinación por parte del gobierno debiera ser un elemento facilitador. Hasta ahora han prevalecido las disputas a nivel regional por establecer estrategias de desarrollo en base al cluster minero pero que no han logrado articular un efectivo esquema de colaboración.

¹² El mejor ejemplo conocido en materia de disposición de información y búsqueda de soluciones locales a las necesidades de las empresas es el de Fundación Escondida.

Por último, los aumentos de producción estimados (5.4 a 6.5 millones de TM de Cobre en los próximos cinco años) generarán una mayor demanda en algunos bienes e insumos, por un valor promedio anual cercano a 1.230 millones de dólares. Al mismo tiempo, la proyección de la demanda de servicios asociados a la Minería Chilena arroja un valor de 1.900 millones de dólares/año, lo que ofrece enormes potencialidades de desarrollo en la medida que los esquemas de cooperación predominen.

3. Reformas de segunda generación para asegurar la competitividad y sustentabilidad de la industria

Además de la necesidad de una nueva forma de cooperación para la actividad minera, es preciso reconocer un relativo agotamiento de los esquemas institucionales que sustentaron la competitividad de la minería de Chile luego de largos años de aplicación.

Las condiciones que sustentaron el *boom* minero en el país están plenamente consolidadas pero varias condiciones que existían al inicio de este proceso se han visto modificadas. La disponibilidad de yacimientos en Chile ya no es tan evidente como hace 20 años atrás. Es preciso reconocer que si bien el potencial geológico en Chile es muy importante, existen actualmente otros distritos mineros que al no haber sido desarrollados tan intensivamente como Chile en las últimas décadas, ofrecen grandes condiciones para la exploración, como África o Mongolia. Además, en los últimos años se ha producido una clara nivelación en los regímenes institucionales para la inversión minera en una gran cantidad de países, lo que ha reducido las brechas que ofrecía Chile por sobre otras naciones con potencial minero.

Relacionado a lo anterior, las características de la actividad minera en Chile probablemente evolucionarán hacia yacimientos de mayor profundidad y de tamaño medio, lo que resalta la necesidad de mejores mecanismos de información geológica y de condiciones para llevar a cabo minería de mediana escala.

El desafío de la exploración en Chile¹³

Chile fue el país más atractivo para la exploración minera en la década pasada, registrando en el año 1997 el monto más alto de inversión materializada en exploración en el mundo, iniciándose desde entonces una disminución.

Si bien las fluctuaciones en los montos de exploración en Chile se relacionan directamente con los ciclos de precio de los *commodities* así como con el mayor interés por la exploración de metales como el oro, se observa una pérdida de dinamismo respecto de otros distritos mineros en el mundo.

La explicación más probable para esta situación se encuentra, más que en el efecto del impuesto específico a la minería, en la acumulación de una serie de factores institucionales propios de la actividad minera que requerirían algunos ajustes para mantener la competitividad de Chile internacionalmente.

Considerando que la potencialidad geológica de Chile se encuentra entre las mejores del mundo y que la estabilidad económico-jurídica del país es reconocida como un factor destacado respecto de otros países con potencial minero, es en factores de índole más específico en donde es preciso revisar las posibilidades de mejoramiento.

¹³ Esta sección se basa en el documento “Estado Actual y Desafíos para la Exploración en Chile”, Dirección de Estudios, Comisión Chilena del Cobre, Diciembre 2005.

Un primer aspecto a analizar es el marco jurídico de la minería, el cual no ha registrado cambios relevantes en relación a la exploración en las últimas dos décadas. Si bien la legislación minera ha proveído seguridad jurídica sobre la propiedad de los recursos a través de la concesión plena, piedra angular de la actividad, podría considerarse otros mecanismos que equilibren la seguridad jurídica con grados de mayor flexibilidad en el régimen de propiedad minera que actualmente permite la acumulación de grandes superficies sin explorar y que impiden un mayor dinamismo en la actividad de exploración.

Específicamente, mecanismos como la aplicación de una patente progresiva que permita aumentar su valor anualmente en la medida que no se formalice un proyecto y/o el establecimiento de un límite de tiempo a la concesión de explotación que establezca un lapso durante el cual la propiedad minera pueda estar sin explotación, podrían ser sujeto de análisis para mejorar el dinamismo de la actividad, considerando su aplicación sobre futuras concesiones con el fin de evitar el conflicto con los actuales derechos de propiedad y la invariabilidad tributaria.

En el ámbito de las empresas del Estado, se observa que a pesar de que la Ley N° 19.137 autoriza a Codelco-Chile a realizar asociaciones con terceros sobre pertenencias mineras que no se exploten o para transferirlas a la Empresa Nacional de Minería (Enami) a título gratuito u oneroso, la materialización de este proceso no ha sido rápida. Además de la revisión de los actuales procedimientos utilizados en este proceso, podrían considerarse estímulos para acelerar el traspaso, tales como establecer una compensación económica adecuada a Codelco por los gastos que debe realizar antes del traspaso de la propiedad -pues de otro modo no tendrá incentivo para trabajar en pos de una propiedad que finalmente no le interesa-, y la dotación a la Enami de las competencias y recursos necesarios para una eficiente gestión de este patrimonio.

En el caso de la Enami, el financiamiento del capital de riesgo no ha logrado un funcionamiento adecuado, observándose más bien que los instrumentos de fomento se transforman en préstamos con condiciones especiales. Además, las propiedades mineras en manos de la Enami requieren mayores niveles de inversión para aumentar el interés de los potenciales inversionistas.

En el ámbito de la información geológica a nivel básico, es preciso mejorar su calidad y acceso, para lo cual el Servicio Geológico Público resulta crucial. El presupuesto del Sernageomin es bajo en relación a otros Servicios Geológicos de países mineros, requiriéndose especialmente mayor información geocientífica, sobre propietarios y la recopilación de información generada por empresas, a través de la aplicación del artículo 21 del Código de Minería.

En cuanto a incentivos específicos para la exploración minera, nuevos mecanismos como “*flow through shares*” (que permite utilizar un crédito tributario derivado del mejoramiento de la información en lugar de la generación de flujos de ingresos), podrían ser implementados en Chile, aunque para ello se requeriría estar contemplada en la reforma del Mercado de Capitales 2 (MK2.)

Sobre el financiamiento de la exploración minera, existen desincentivos administrativos (necesidad de constituirse en sociedad en el extranjero y localmente) como tributarios (impuestos por las remesas de utilidades) para el uso de la bolsa emergente chilena. Además, dada su particular naturaleza de riesgo, el financiamiento requiere normativas especiales, para lo cual resulta indispensable incorporar dentro de la normativa de capital de riesgo —especialmente en la actual reforma MK2 en trámite— las particularidades de la exploración minera, homologándola con la etapa de investigación y desarrollo de empresas de otros sectores, considerando que el plazo de madurez de un proyecto podría ser aún mayor al desarrollo de un producto en otros sectores económicos.

Por último se hace imprescindible actualizar criterios de estándares contables internacionales, en particular el código de reservas, que permitirá la creación de un mercado de proyectos y acreditación de las reservas como garantías ante instituciones financieras. La aprobación de la ley de “persona competente”, que acreditará las reservas de las empresas sería un paso determinante en esta dirección.

Mediana minería

Existen actualmente las condiciones para potenciar el desarrollo de este segmento de la minería chilena. La promulgación del Decreto Ley 76 en el año 2003 que clarificó una política de Estado en relación al fomento de este sector estableciendo un monto mínimo anual pero sobre todo el saneamiento de la situación financiera de la Enami luego del traspaso de la fundición y refinería de Ventanas a Codelco, le permitirá a la Enami focalizarse en la modernización del fomento minero.

La mediana minería es importante al generar altas vinculaciones con las economías y comunidades locales. Sin embargo, no ha existido un emprendimiento dinámico en este segmento en las últimas décadas, estimándose que la dependencia que genera Enami no estimula un desarrollo mayor.

La Enami tiene la gran ocasión para potenciar decididamente este segmento, para lo cual algunas medidas concretas necesarias a considerar serían —además de las mencionadas en la sección anterior—, la difusión de información sobre las características, riesgos y oportunidades que ofrece la minería; focalizar su acción en el fomento de proyectos con viabilidad económica y social y favorecer las condiciones para desarrollar un mercado de capitales minero sobre todo la real utilización de capital de riesgo.

Minería y desarrollo sustentable

La aplicación de adecuadas medidas técnicas permite un desenvolvimiento seguro y sustentable de la minería incorporando las mejores prácticas ambientales disponibles.

Desde que en 1991 se creó la unidad ambiental en el Ministerio de Minería, han sido varios los progresos ambientales alcanzados por la minería, comenzándose además la regulación de varios aspectos hasta entonces sin un adecuado ordenamiento.

Cuadro 9
PRINCIPALES REGULACIONES DEL SECTOR MINERO EN CHILE, 1990-2005

Nacionales	
DS Nº 185/1991	Reglamento para emisiones de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico
Ley Nº 19.300/1994	Bases del Medio Ambiente
DS Nº 93/1995	Normas de Calidad Ambiental y de Emisión
DS Nº 94/1995	Reglamento de procedimientos en Planes de Prevención y de Descontaminación
DS Nº 95/1997	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
DS Nº 165/1998	Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico al aire
DS Nº 115/2002	Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)
DS Nº 112/2002	Norma primaria de calidad del aire para ozono (O3)
DS Nº 113/2002	Norma primaria de calidad del aire para dióxido de azufre (SO2)
DS Nº 114/2002	Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2)
Internacionales	
	Normas ISO 14.000 y Guías de desempeño
	Convenio de Basilea
	Protocolo de Kyoto
	Revisión de las Industrias Extractivas del Banco Mundial
	REACH (2006)

Fuente: Ministerio de Minería y Energía.

La minería en Chile tiene, en términos generales, una adecuada valoración ambiental. La reciente evaluación ambiental realizada al país por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos con la participación de CEPAL, consideró que “*el avance hacia la minería ambientalmente sustentable va bien encaminado*” (Oecd-Cepal, 2005).

Entre los principales avances se destacan la reducción de las emisiones de sulfuros de las fundiciones de cobre, el establecimiento de normas para emisiones de arsénico y el mejoramiento de la eficiencia energética.

Las empresas mineras más grandes del país han mostrado proactividad hacia los aspectos ambientales, lo que se ha reflejado en la utilización pionera de los esquemas de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) incluso antes de su imposición legal, la certificación ISO 14001 de sus procesos o la aplicación de sistemas de gestión ambiental empresarial. También las grandes empresas mineras han suscrito un acuerdo voluntario de producción limpia.

Los mayores déficit ambientales tienen que ver con que a pesar de las reducciones, las emisiones de sulfuros, arsénico y material particulado son aún importantes.

Cuadro 10
TENDENCIAS EN LAS EMISIONES DE LA MINERÍA AL AIRE
(Miles de toneladas)

Contaminante del aire	1990	1995	1999	2002
SO2	2 002	1 691	1 120	540
PM	**	**	9	2,9
Arsénico	**	**	5,7	1,3

Fuente: Comisión Chilena del Cobre

Solo las cinco fundiciones estatales. Las fundiciones privadas (Altonorte y Chagres) no monitorean sus emisiones. Arsénico contenido en el material particulado.

En cuanto al manejo del agua, la creciente presión por el recurso obliga a perfeccionar el uso eficiente de ésta. Asimismo casi la mitad de las aguas residuales de las grandes empresas no son tratadas. Los casos de la bahía de Chañaral, Río Salado, El Loa y San José son los de mayor importancia en este aspecto.

Se hace necesaria una política de abastecimiento y manejo responsable de insumos críticos, agua y energía, para la minería. Es urgente compatibilizar la demanda de la industria minera con el manejo responsable de recursos escasos y ambientalmente sensibles como es el caso del agua y la energía en el norte de Chile. En el marco de la cooperación público-privada sería conveniente elaborar estrategias de largo plazo para el uso de recursos hidrológicos y energéticos que apunten a racionalizar el uso de estos recursos y desarrollar fuentes alternativas de abastecimiento.

Una tarea importante tiene que ver con los pasivos ambientales. Es necesaria la pronta implementación del anteproyecto de ley sobre Cierre de Faenas Mineras, que permitirá la responsabilidad integral de los proyectos mineros incluyendo el fin de la vida útil del yacimiento, evitando así la generación de pasivos mineros, enfrentándose además la descontaminación de las minas abandonadas. Entre el 28% y el 40% de los 658 tranques de relaves que existen en Chile han sido abandonados; del total, un 8% se encuentra en condiciones inaceptables, un 14% en condiciones inaceptables a deficientes y un 15% en condiciones deficientes, de acuerdo a la Oecd-Cepal (2005)

Por último, las empresas mineras pequeñas y medianas no suelen cumplir la normativa, lo que obliga a una mayor fiscalización y planes de apoyo para este sector.

Minería no metálica

El potencial de yacimientos no metálicos del país requiere algunas condiciones para su desarrollo. Hasta ahora, este segmento productivo no ha tenido una atención definida en las políticas mineras.

En primer lugar es preciso potenciar el conocimiento integral del recurso minero a través de información geológica básica pública preferentemente a través de sistemas de información digital considerando la diversidad de los minerales no metálicos existentes en el país. Además se necesita contar con una infraestructura analítica de laboratorios y plantas pilotos que permitan conocer las propiedades del mineral. Un relevante rol le corresponde cumplir a Sernageomin y a los centros tecnológicos competentes en cada una de las regiones mineras.

En cuanto a tecnologías para la extracción y tratamiento de minerales, si bien, en general los procesos son simples, sería recomendable fomentar la innovación tecnológica a través de asistencia técnica y/o fondos concursables para el desarrollo de proyectos tecnológicos, espacio en el cual el Centro de Investigación Minero y Metalúrgica (CIMM) y los centros tecnológicos regionales mineros podrían realizar una favorable contribución.

Otro elemento importante es profundizar el conocimiento de mercados para descubrir opciones de nichos sobre los cuales focalizar el esfuerzo exportador. En este y otros puntos, la factibilidad de incluir la minería no metálica de pequeña y mediana escala en las actividades de fomento de Enami, especialmente en la asistencia técnico-económica para el desarrollo de proyectos y para la comercialización de sus productos, sería importante.

Otro aspecto no desarrollado aún, se refiere a la investigación científica en productos del litio, sean o no de interés nuclear, tema considerado en la negociación en que la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) transfirió el proyecto MINSAL a SQM en el año 1993.

CODELCO

Codelco enfrenta grandes desafíos tanto en su institucionalidad como en su gestión empresarial, dado el deterioro en las condiciones del negocio, el envejecimiento de yacimientos y la disminución de leyes que obligará a realizar grandes intervenciones en los yacimientos para mantener su productividad. Es prioritario mantener su competitividad a través de una gestión de excelencia tanto en el manejo de sus inversiones como de sus costos.

Los ejes prioritarios para Codelco son asegurar una gestión empresarial de excelencia para que su aporte sea sostenible en el tiempo y en cualquier situación de mercado, materializar proyectos de inversión, técnica y económicamente consolidados, que garanticen que los recursos invertidos generen los máximos beneficios al país, sobre todo frente a los grandes desafíos de sus yacimientos en los próximos años como Chuquicamata, Andina y Teniente.

Además es preciso reformar la institucionalidad de la empresa, a través de un cambio en el gobierno corporativo permitiendo una alta dirección profesionalizada y una adecuada expresión de su dueño en la dirección y control de su gestión, asegurando que las decisiones respondan a principios de sustentabilidad, racionalidad, y oportunidad técnico-económica.

En ese marco, resulta importante derogar la Ley 13.196, conocida como Ley Reservada del Cobre, y sus posteriores modificaciones DL 1.530 (1976), Ley N° 18.445 (1985) y Ley N° 18.628 (1987). La ley reservada contempla el traspaso del 10% de los ingresos obtenidos por Codelco en ventas de cobre y subproductos en el extranjero al Consejo Superior de Defensa Nacional

(Consudena) a través de un depósito en el Banco Central de Chile, con el propósito de financiar la compra de equipamiento militar.

Esta ley es un obstáculo para la administración moderna de la empresa al vincular sus utilidades con un uso específico, lo que también impide un buen ordenamiento del Estado y sus instituciones. Además, esta ley afecta la imagen de Codelco al asociarla a un mecanismo de financiamiento militar que le dificulta aprovechar oportunidades fuera de Chile y para la asociación con terceros, afectando además a los inversionistas en bonos de Codelco.

Además, al establecer montos mínimos de aporte calculados sobre las ventas en lugar de las utilidades, e independientemente del nivel que alcance el precio del cobre, puede significar una fuerte presión sobre los excedentes de Codelco en un escenario de disminución del precio de los *commodities* como el cobre y el molibdeno en algunos años más, generando una permanente fuente de inestabilidad política.

Codelco, además, como empresa estatal debe liderar la preocupación por el medioambiente y las comunidades, velando por las mejores prácticas que la distinguen a nivel internacional en estas materias.

La profundidad de las limitaciones que enfrenta Codelco abre la posibilidad para evaluar la incorporación de capital privado como una forma de superar las restricciones de gestión y financiamiento que amenazan no sólo su posición de privilegio en la industria del cobre sino su capacidad de generación de excedentes y medio efectivo de captura de rentas para el estado chileno.

Acción internacional

Chile, dada su condición de gran productor mundial minero, debe enfrentar el creciente ambiente internacional adverso a las industrias ligadas a los recursos naturales en conjunto con las empresas mineras y los principales países consumidores (China, Corea, India), con el fin de potenciar alianzas que permitan desarrollar mercados, limitar la sustitución de las materias primas prioritarias y potenciar los esfuerzos del país en las instancias internacionales de decisión sobre regulación y uso de recursos naturales.

Asimismo, el liderazgo minero de Chile debe ser útil para desarrollar en beneficio mutuo la minería en países vecinos, ampliar las oportunidades de intercambio comercial y reforzar las relaciones políticas.

4. Ordenamiento institucional

La estructura vigente de la institucionalidad minera data de hace más de 50 años, respondiendo a una realidad minera y económica que dista del desarrollo actual del sector y del país. Además, presenta debilidades y duplicaciones de funciones.

El Ministerio de Minería creado el 21 de marzo de 1953 tiene como misión generar, fomentar, difundir y evaluar las políticas y normas que optimicen el desarrollo sustentable de la minería, mediante el perfeccionamiento del marco regulatorio sectorial, de manera de maximizar su contribución al desarrollo del país. A través del Ministerio, se relacionan con el Ejecutivo los servicios públicos orientados a la fiscalización, control y fortalecimiento del sector minero, a saber Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), Centro de Investigación Minero y Metalúrgica (Cimm) y Comisión Chilena de Energía Nuclear (Cchen).

El Ministerio de Minería también es el nexo con el rol productivo y de fomento del Estado a través de las empresas públicas.¹⁴ Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco), Empresa Nacional del Petróleo (Enap) y Empresa Nacional de Minería (Enami).

La reciente integración del Ministerio de Minería con Energía es un elemento a revisar. La gran complicación que ha mostrado el tema energético en los últimos meses hace difícil una evaluación objetiva, pero parece claro que al menos en este período la minería no ha tenido un espacio suficiente en la agenda ministerial.

Una segunda debilidad a analizar es la carencia de suficientes capacidades técnicas por parte del Ministerio de Minería, lo que podría resolverse con la integración de algunas áreas de la Comisión Chilena del Cobre al Ministerio con el fin de apoyar más directamente la acción ministerial. Así se resolverían además algunas duplicaciones dentro de la propia cartera.

Las instancias del ministerio de Minería deben interactuar con otras áreas de control del Estado de Chile, como el Servicio de Impuestos Internos (SII), en materias de tributación; Dirección Nacional de Aduanas, en el control físico de las exportaciones e importaciones; Comisión Nacional de Medio Ambiente, en materias ambientales, particularmente en la obtención de permisos ambientales; Comité de Inversiones Extranjeras; Contraloría General de la República, que por medio de Cochilco realiza la fiscalización y control de la minería estatal, entre otras. Sin embargo, ha existido una sostenida tendencia a reforzar las capacidades de estos organismos del Estado en aspectos mineros, los cuales han generado unidades especializadas mineras que hacen redundante algunas funciones propias de fiscalización en la cartera de minería que antes se justificaban por la necesidad de una mirada especial por parte del Estado en minería. Una vez que el Estado cuenta con esas capacidades en los organismos especializados en cada una de las áreas, la tendencia es a evitar generar redundancia dentro de su propia estructura.

Un tema recurrente en la discusión de políticas mineras tiene que ver con el control de las exportaciones realizadas por las empresas privadas para evitar prácticas como el manejo de los precios de transferencia o el manejo de los niveles de endeudamiento entre empresas relacionadas con el fin de eludir el pago de impuestos. Sobre el particular cabe mencionar que Cochilco cuenta actualmente con la facultad de registrar las operaciones comerciales, requisito necesario para que las compañías mineras procedan con las transacciones. Una modificación legal redujo las facultades de Cochilco en este ámbito desde la capacidad de aprobación a sólo registro, lo que ha redundado en una cierta ambigüedad por cuanto a pesar de la resolución de Cochilco, el SII puede impugnar las operaciones desde una perspectiva tributaria.

Diversas investigaciones solicitadas por parlamentarios sobre este respecto no han arrojado anomalías.

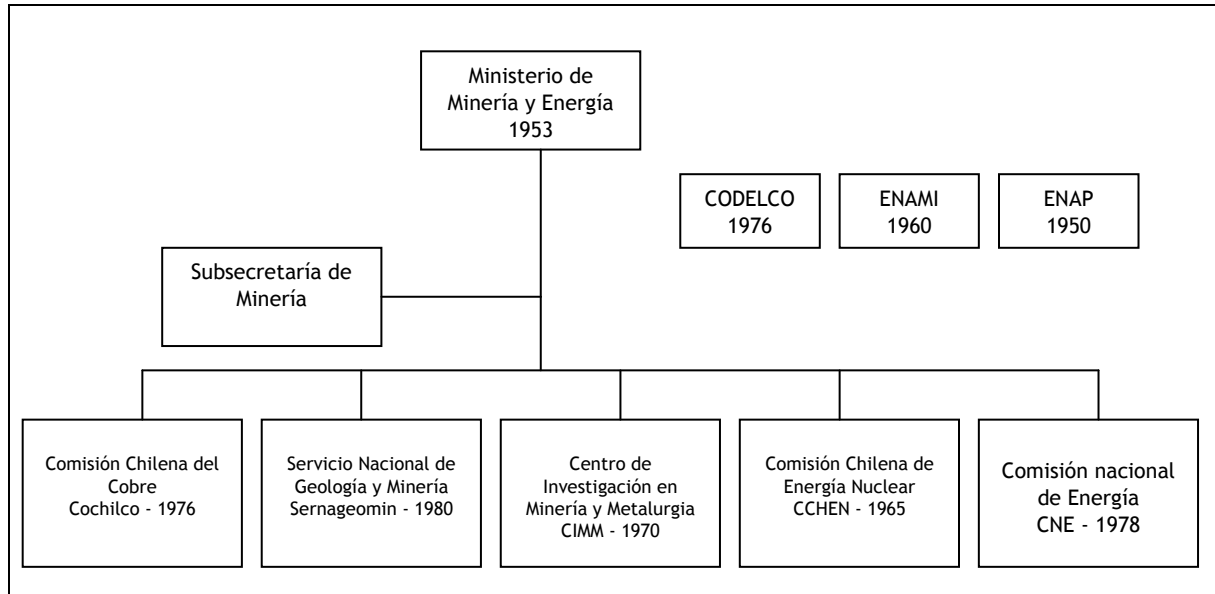
Una debilidad en este proceso es el control físico de la composición química de las exportaciones de concentrados con el fin de comprobar las cantidades de minerales declaradas por las compañías, para lo cual es preciso asegurar que los procedimientos aplicados por el Servicio Nacional de Aduanas son los más adecuados desde un punto de vista técnico.

Por último, las capacidades y roles de Sernageomin y del Cimm deben modernizarse significativamente. Hay nuevas áreas y desafíos que les demandan reenfocarse sustancialmente. Sernageomin requiere dar un salto en materia de información para lo cual, además de mayores recursos, debe generar capacidades técnicas para un manejo efectivo de información cuantitativa y cualitativamente valiosa. Las capacidades del Cimm son muy importantes para apoyar el desarrollo de segmentos emergentes de la minería chilena como la minería metálica de menor escala o la minería no metálica por ejemplo.

¹⁴ El Ministro de Minería integra directorios de Codelco y Enap. Por su parte, el Subsecretario de Minería integra el directorio de Enami. La posible discusión sobre gobierno corporativo de Codelco podría eliminar la presencia del Ministro de Minería del directorio de ésta y las otras empresas en aras de una administración menos ligada a los ciclos políticos.

Gráfico 15

ESTRUCTURA DEL MINISTERIO DE MINERÍA DE CHILE



Fuente: Ministerio de Minería y Energía.

Principales normas legales:

Ley 18.097/1982 Concesiones Mineras

Ley 18.248/1983 Código de Minería

Decreto N° 1/1986 Reglamento del Código de Minería

Ley 19.657/2000 Concesiones de Energía Geotérmica

Ley 20.026/2005 Impuesto Específico a la Actividad Minera

IV. Síntesis y conclusiones

Por su alto impacto económico y gravitación social, la minería continuará siendo fundamental para Chile. La estabilidad institucional y jurídica de Chile ha permitido una acelerada explotación de los valiosos recursos geológicos en el territorio, con fuertes inversiones y presencia de grandes empresas internacionales y el crecimiento de importantes compañías de capitales nacionales.

Desde la década de los setenta la política minera de Chile ha experimentado variaciones muy profundas en un período breve de tiempo, oscilando en torno a visiones significativamente opuestas en aspectos centrales como el papel de la inversión extranjera y del Estado, la tributación, la relación de la minería con la economía nacional y las economías locales.

El papel del capital extranjero en la explotación de los recursos mineros ha generado especial y permanente controversia. La coexistencia de Codelco y la Gran Minería Privada ha moderado la influencia de este conflicto, el cual, sin embargo, ha continuado expresándose de nuevas formas como la ley denominada “royalty II” para la innovación y la permanente preocupación por el desarrollo de un cluster en las regiones del norte como forma de mayor integración con la economía chilena.

El que las mayores reservas de cobre del mundo estén en Chile ha hecho que la política minera haya girado en torno al destino de estos recursos. La minería es habitualmente entendida como la fuente generadora de recursos para el resto de las actividades del Estado, por lo que se dificulta su consideración dentro de una estrategia más integral de desarrollo nacional, lo que contribuye a una valoración

acotada a aspectos fiscales en las políticas de gobierno. La disyuntiva principal que subyace en esta realidad es de qué forma la minería aporta al desarrollo del país. Mientras predomine una visión exclusivamente rentista a partir de la cual lo que importa son los excedentes de Codelco o los impuestos de las compañías privadas será difícil que se perciba el desafío mayor que ofrece el disponer de una actividad de la envergadura de la minería en Chile, facilitándose visiones contrapuestas entre capital privado y Estado.

Un factor relacionado a lo anterior es la gravitación de Codelco en el ámbito del Estado. Su adecuada gestión resulta fundamental para garantizar el éxito en el manejo fiscal de los gobiernos, lo que le otorga prioridad por sobre otros elementos de política minera, lo que dificulta la existencia de una agenda minera más amplia. Además, su importancia concentra los esfuerzos sectoriales en mantener su gestión dentro de márgenes predecibles lo que da como resultado un sesgo conservador en la gestión de la empresa.

El auge minero del cobre chileno, también conocido como el “boom” de los años noventa fue uno de los mayores eventos de la minería en las últimas décadas, generando un gran incremento de la producción y de otras variables económicas y sociales. Las condiciones que propiciaron este desarrollo se han modificado, por lo que se requieren cambios para que continúe el auge en la primera década del siglo XXI. Hay, sin embargo, opositores de esta opción que preferirían mantener las condiciones actuales por considerar contraproducente una mayor expansión de la industria minera en Chile.

El gran desarrollo de la minería ofrece importantes oportunidades, siempre que las políticas aplicadas sean correctas.

No obstante los importantes avances registrados hasta ahora, se requieren ajustes para lograr que el aporte de la minería sea sostenido y creciente en el tiempo. Estos ajustes son necesarios porque las condiciones de los años noventa que permitieron el *boom* de inversión y producción en la minería del cobre -la existencia de un gran número de proyectos conocidos y no desarrollados- no se da actualmente; porque existen oportunidades para que el aporte de la minería al desarrollo nacional y regional sea mayor y porque existen “cuellos de botella” que pueden limitar su desarrollo sostenido.

Enfrentar estos desafíos requiere, restablecer las confianzas entre el sector privado y el Estado para trabajar en conjunto en acciones que permitan aprovechar las oportunidades de mayor desarrollo que plantea la minería. Una visión de cooperación permitiría asimilar la experiencia de los países que han logrado el desarrollo en base a recursos naturales como Australia, Nueva Zelanda y los países Escandinavos, los cuales han establecido alianzas de largo plazo entre el sector público y el privado.

Los pilares para una agenda minera efectiva debieran considerar, en primer término, atender la situación de Codelco. La Corporación enfrenta importantes desafíos, una verdadera encrucijada, si se quiere proyectar su acción en el marco de la competitividad internacional. Otrora indiscutida líder de la industria del cobre, enfrenta un paulatino deterioro competitivo en relación a algunos actores mundiales que se han fortalecido en los últimos años. Las limitaciones institucionales y de gestión que restringen su acción necesitan una pronta respuesta por parte del Estado de Chile donde cuestiones como un gobierno corporativo realmente profesional y representativo y más allá, la estructura de propiedad adecuada para una empresa minera como Codelco constituyen decisiones urgentes para que su aporte al Estado continúe una senda ascendente. La derogación de la ley reservada es un elemento aún más evidente y urgente, imprescindible para Codelco y también para el país.

Despejar la situación compleja de Codelco es fundamental para que la agenda minera tenga un enfoque más amplio y para que el escenario de cooperación sea factible.

Una segunda generación de reformas es necesaria para mantener la competitividad de la minería chilena.

Para potenciar el emprendimiento, especialmente en segmentos no tan desarrollados hasta ahora como la minería de mediana escala o la no metálica, por ejemplo, se requiere un impulso en materia de información geológica y considerar algunos ajustes a la normativa de propiedad minera.

Otras medidas complementarias también son necesarias como mejorar el manejo de la propiedad minera entre Codelco, Enami y su disponibilidad a terceros, así como mecanismos financieros ad-hoc a las necesidades de la minería.

Un rol importante puede caberle a Enami en la medida que sus instrumentos se orienten a alentar objetivos de desarrollo empresarial y desalentar relaciones de fuerte dependencia con empresas mineras.

Un gran frente de trabajo para la minería debiera concentrarse en fortalecer y focalizar la innovación tecnológica. La minería es uno de los sectores donde la inversión en innovación resulta más rentable debido a las ventajas competitivas del país, el nivel de masa crítica alcanzada y la posibilidad de desarrollar una industria de servicios tecnológicos para la minería con alcance internacional. Para ello es necesario que las actividades de innovación tecnológica en torno a la minería se enfoquen hacia las reales prioridades de la industria. Será necesario establecer una institucionalidad público-privada que permita cumplir con efectividad estas metas y canalizar los mayores recursos provenientes del “Royalty”. La relación entre la industria minera y las universidades resulta crucial.

El tamaño del sector minero en Chile favorece el desarrollo de mayores encadenamientos productivos a través de mecanismos de mercado. Es posible generar una mayor oferta con base nacional en los campos de los servicios tecnológicos, ingeniería especializada, así como en los sectores de la construcción y equipamientos específicos para la minería. Para ello, la cooperación entre compañías mineras y proveedores a través de mayor intercambio de información, permitirá acordar estrategias comunes y generar alianzas de largo plazo. La “segunda fase exportadora” hasta ahora incompleta, muestra casos exitosos pero limitados.

En materia de Desarrollo Sustentable, un esquema de cooperación entre el sector público y el privado es necesario para mantener la incorporación de las mejores prácticas ambientales disponibles y para abordar aspectos aún no resueltos en materia de pasivos mineros y reducción de impactos en manejo de residuos. La aprobación del proyecto Pascua-Lama marcará un antes y un después en materia de relación comunidades-intervención de ONG y minería.

El alto grado de centralismo de la Administración Pública chilena mantiene la sensación en las regiones mineras de que no reciben una retribución proporcional por parte del fisco pese a aportar de manera bastante importante al PIB nacional, lo que se explica fundamentalmente en la asignación central de los recursos públicos, de tal manera que solo el 25% de las decisiones de inversión regional se deciden realmente en regiones (Subdere, 2000). Esta situación requiere atención tanto del Estado como de las empresas, a través de la profundización de su Responsabilidad Social Empresarial.

Es urgente compatibilizar la demanda de la industria minera con el manejo responsable de recursos escasos y ambientalmente sensibles como es el caso del agua y la energía en el Norte de Chile. La cooperación público-privada permitiría la elaboración de estrategias de largo plazo para el uso de recursos hidrológicos y energéticos que apunten a racionalizar el uso de estos insumos críticos para la minería y desarrollar fuentes alternativas de abastecimiento.

Ante el creciente ambiente internacional adverso a las industrias ligadas a los recursos naturales, el Estado en conjunto con las empresas mineras y los principales países consumidores

(China, Corea, India), debe fortalecer la acción internacional del país en pos de una industria minera sustentable, el acceso equitativo a mercados y la promoción de la demanda. Este esfuerzo debe potenciar alianzas que permitan desarrollar mercados, limitar la sustitución de materias primas prioritarias y potenciar los esfuerzos del país en las instancias internacionales de decisión sobre regulación y uso de recursos naturales.

La modernización del sector público minero es deseable, con el fin de hacer más efectiva la acción del Ministerio del ramo, reenfocar la acción de algunos servicios con el fin de generar un impacto más efectivo y facilitar la relación entre el Estado y el sector privado.

Bibliografía

- Banco Central de Chile y Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), (2001) “Cuantificación de los Principales Recursos Minerales de Chile: 1985 – 2000”, marzo (Primera edición diciembre de 1997, ISBN: 956-7421-05-6
- Bande, J. & R. Ffrench-Davis (1989), “Copper policies and the Chilean economy: 1973-88”, Notas Técnicas N° 132, CIEPLAN, Santiago.
- Bande, J., I.Marshall & E.Silva, (1989) “Cambios estructurales en la industria del cobre y estrategias de CODELCO después de la nacionalización: una interpretación”, en I. Valenzuela, ed. op.cit.
- ____ “Itinerario de la industria del cobre en Chile: inventario y políticas, 1990-2010”, (2003) Conferencia Económica de la Cámara Chilena de la Construcción, “Crecimiento en Chile: Una Mirada desde los sectores”, Santiago, mayo.
- Blomstrom, M. & A.Kokko, (2001), “From natural resources to high-tech production: the evolution of industrial competitiveness in Sweden and Finland”, mimeo, World Bank, Washington D.C.
- Caputo, O. (1996), “La sobreproducción mundial de cobre creada por Chile. Su impacto en la economía nacional”. Documento para la discusión. Centro de Investigaciones Sociales, Universidad ARCIS - Centro de Estudios sobre Transnacionalización, Economía y Sociedad, CETES.
- Caputo, O.; Fazio, H. Y Riesco, M. (2001), “Chile: La necesidad urgente de actuar para recuperar el precio del cobre y revisar la política minera”. Visiones Económicas, Julio 2001, Escuela de Ingeniería Comercial, Universidad ARCIS.
- Centro de Estudios Públicos (CEP), (2002) “El Ladrillo: Bases de la Política Económica del Gobierno Militar Chileno”. Santiago de Chile, junio.
- CEPAL, (2003), “La estrategia chilena de acuerdos comerciales: un análisis político”, José Ignacio Porras, División de Comercio Internacional e Integración, Serie comercio internacional 36, Santiago de Chile, diciembre.

- Colorado School of Mines, (1997), "Global mining taxation comparative study", Institute for Global Resources Policy & Management, Colorado School of Mines, Golden, Colorado, USA.
- Cochilco (2001), "Análisis de la industria de fundiciones y refinerías de cobre en Chile", Dirección de Evaluación de Gestión Estratégica, COCHILCO, Santiago.
- ___ "Estadísticas del Cobre y Otros Minerales", 1980-2005, Dirección de Estudios, Santiago.
- ___ (2005) "Estado actual y desafíos futuros para la exploración minera en Chile", Comisión Chilena del Cobre, Dirección de Estudios, Diciembre
- De Ferranti, David, Guillermo Perry, Daniel Lederman, William Maloney, (2002), "De los recursos naturales a la economía del conocimiento", Banco mundial, Washington.
- Dulanto, Alfonso (1999), "Fundir y refinar mas cobre en Chile", mimeo, Santiago.
- Ffrench-Davis, R. & E. Tironi, eds. (1974), El Cobre en el Desarrollo Nacional, Ediciones Nueva Universidad, Univ. Católica, Santiago.
- ___ (1974), "Integración de la Gran minería a la economía nacional: el rol de las políticas económicas", en R.Ffrench-Davis & E.Tironi, eds., op.cit.
- Fontaine, Arturo. (1988), La historia no contada de los economistas y el presidente Pinochet. Editorial Zig-Zag Santiago de Chile.
- Fox Przeworski, Joanne, (1980) "The decline of the copper industry in Chile and the entrance of North American capital, 1870-1916."
- Fraser Institute - Annual Survey of Mining Companies 2000/2001.
- Gana, Juanita (1988), Distintas Visiones sobre Política Minera, CESCO, Santiago.
- Lagos**, Gustavo E., Hernán Blanco*, Valeria Torres*, Beatriz Bustos* (2001) "Minería y minerales de Chile en la transición hacia el desarrollo sustentable, MMSD-Chile" *Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente, Cipma, Santiago, Chile**Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, Versión 17 de Diciembre.
- Lavandero, Jorge (1999), La Quimera del Cobre, LOM Ediciones, Santiago.
- Lederman D. & W. Maloney (2001), "Open questions about the link between natural resources and economic growth: Sachs and Warner revisited", mimeo, World Bank, Washington D.C.
- Maloney, William (2002), "Innovation, growth and resource abundance. Observations from Latin America", mimeo, World Bank, Washington D.C.
- Meller, Patricio (1996b), "La "maldición" de los recursos naturales", Archivos del Presente, Año 2, No. 6, Buenos Aires, (195-211).
- Meller, P. & R.E. Sáez, eds. (1995), Auge Exportador Chileno. Lecciones y Desafíos Futuros, Dolmen-Cieplan, Santiago.
- Meller, P., (2000) "El Cobre Chileno y la Política Minera", Dilemas y Debates en torno al Cobre (P. Meller editor, Dolmen-CEA, Santiago, 2000, Págs. 17-77) o Revista Universitaria, No. 73, Universidad Católica.
- Ministerio de Minería de Chile (2000) "10 años de minería, 1990-1999", febrero.
- ___ (2005), Política Minera para el Bicentenario, Agosto.
- Moguillansky, Graciela (1998), "Chile: Las inversiones en el sector minero 1980-2000", Estudio de la CEPAL, Santiago.
- Morandé, F. & J. Quiroz (1996), "The copper boom in the Chilean economy: What should we expect?", Dirección de Estudios DE/16/96, COCHILCO, Santiago.
- Nazer, Ricardo (1992), "Capitalismo, Minería y Empresarios. José Tomás Urmeneta 1808-1878". Tesis de Licenciatura en Historia Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Nazer, Ricardo (2000), La Fortuna de Agustín Edwards Ossandón: 1815-1878. Historia (Santiago), vol.33, p.369-415. ISSN 0717-7194.
- OECD (2005), & CEPAL,, Evaluaciones del desempeño ambiental, Santiago, Chile .
- O'Ryan, Raúl (2002) "Fusiones y Poder de Mercado en la Industria Mundial del Cobre", en Dilemas y Debates en Torno al Cobre, P. Meller (ed.), Dolmen-CEA.
- Otto, J., et.al. (1997), "Global mining taxation comparative study", Institute for Global Resources Policy and Management, Colorado School of Mines, Colorado, September.
- Otto, J. (1997): "A national mineral policy as a regulatory tool". In, Resources Policy, Vol. 23, N° 12.
- Pinto Vallejos, Julio (1994) "Historia y Minería en Chile: Estudios y Fuentes", América Latina en la Historia Económica, num. 1, Enero-Junio
- Piñera Echenique, José, (2002), "Fundamentos de la Ley Constitucional Minera", Sociedad Nacional de Minería, Editado por Economía y Sociedad Ltda., edición original, 1981, edición revisada,

- Ramos, Joseph (1998), "Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos en torno a los recursos naturales", *Revista de la CEPAL*, No. 66, Diciembre, (105-126).
- Sachs, Jeffrey y Andrew M. Warner (1997), "Natural Resource Abundance and Economic Growth", Center for International Development and Harvard Institute for International Development, Harvard University, Cambridge MA, November,
- Sánchez Albavera, Fernando (2005), "Bases conceptuales para la elaboración de una nueva agenda sobre los recursos naturales", *Serie Recursos naturales e infraestructura num. 89*", Comisión Económica para América Latina y El Caribe CEPAL, División de Recursos naturales e Infraestructura, marzo.
- Subterra Ingenieros Ltda.(1994),. "Estudio: Levantamiento catastral condiciones de seguridad en faenas mineras". SERNAGEOMIN, Santiago, Chile.
- Valenzuela, Iván, ed. (1993), *Chile Exporta Minería*, Editorial Antártica, Santiago.
- World Bank (2002), *From Natural Resources to the Knowledge Economy*, World Bank Latin American and Caribbean Studies, Washington D.C.
- Wright, Gary (2001), "Resource-based growth then and now", mimeo, Stanford Univ., California, Junio. 211, November.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

recursos naturales e infraestructura

Números publicados

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

23. Los beneficios privados y sociales de inversiones en infraestructura: una evaluación de un ferrocarril del Siglo XIX y una comparación entre ésta y un caso del presente, Ian Thomson (LC/L.1538-P), N° de venta S.01.II.G.82 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
24. Consecuencias del “*shock*” petrolero en el mercado internacional a fines de los noventa, Humberto Campodónico (LC/L.1542-P), N° de venta S.00.II.G.86 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
25. La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales, Ian Thomson y Alberto Bull (LC/L.1560-P), N° de venta S.01.II.G.105 (US\$10,00), 2001. [www](#)
26. Reformas del sector energético, desafíos regulatorios y desarrollo sustentable en Europa y América Latina, Wolfgang Lutz. (LC/L.1563-P), N° de venta S.01.II.G.106 (US\$10,00), 2001. [www](#)
27. Administración del agua en América Latina y el Caribe en el umbral del siglo XXI, A. Jouravlev (LC/L.1564-P), N° de venta S.01.II.G.109 (US\$10,00), 2001. [www](#)
28. Tercer Diálogo Parlamentario Europa-América Latina para la promoción del uso eficiente de la energía, Humberto Campodónico (LC/L.1568-P), N° de venta S.01.II.G.111 (US\$10,00), 2001. [www](#)
29. Water management at the river basin level: challenges in Latin America, Axel Dourojeanni (LC/L.1583-P), Sales No. E.II.G.126 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
30. Telemática: Un nuevo escenario para el transporte automotor, Gabriel Pérez (LC/L.1593-P), N° de venta S.01.II.G.134 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
31. Fundamento y anteproyecto de ley para promover la eficiencia energética en Venezuela, Vicente García Dodero y Fernando Sánchez Albavera (LC/L.1594-P), N° de venta S.01.II.G.135 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
32. Transporte marítimo regional y de cabotaje en América Latina y el Caribe: El caso de Chile, Jan Hoffmann (LC/L.1598-P), N° de venta S.01.II.G.139 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
33. Mejores prácticas de transporte internacional en las Américas: Estudio de casos de exportaciones del Mercosur al Nafta, José María Rubiato (LC/L.1615-P), N° de venta S.01.II.G.154 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
34. La evaluación socioeconómica de concesiones de infraestructura de transporte: Caso acceso norte a la ciudad de Buenos Aires, Argentina, Francisco Ghisolfo (LC/L.1625-P), N° de venta S.01.II.G.162 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
35. Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua (Desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el Capítulo 18 del Programa 21), Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1660-P), N° de venta S.01.II.G.202 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
36. Regulación de la industria de agua potable. Volumen I: Necesidades de información y regulación estructural, Andrei Jouravlev (LC/L.1671-P), N° de venta S.01.II.G.206 (US\$ 10,00), 2001, Volumen II: Regulación de las conductas, Andrei Jouravlev (LC/L.1671/Add.1-P), N° de venta S.01.II.G.210 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
37. Minería en la zona internacional de los fondos marinos. Situación actual de una compleja negociación, Carmen Artigas (LC/L. 1672-P), N° de venta S.01.II.G.207 (US\$ 10,00), 2001. [www](#)
38. Derecho al agua de los pueblos indígenas de América Latina, Ingo Gentes (LC/L.1673-P), N° de venta S.01.II.G.213 (US\$ 10,00), 2001.
39. El aporte del enfoque ecosistémico a la sostenibilidad pesquera, Jairo Escobar (LC/L.1669-P), N° de venta S.01.II.G.208, (US\$ 10,00), diciembre del 2001. [www](#)
40. Estudio de suministro de gas natural desde Venezuela y Colombia a Costa Rica y Panamá, Víctor Rodríguez, (LC/L.1675-P; LC/MEX/L.515), N° de venta S.02.II.G.44, (US\$ 10,00), junio del 2002. [www](#)
41. Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el Transporte Público: Investigación preliminar en ciudades de América Latina, Ian Thomson (LC/L.1717-P), N° de venta S.02.II.G.28, (US\$ 10,00), marzo del 2002. [www](#)
42. Resultados de la reestructuración energética en Bolivia, Miguel Fernández y Enrique Birhuet (LC/L.1728-P), N° de venta S.02.II.G.38, (US\$ 10,00), mayo del 2002. [www](#)
43. Actualización de la compilación de leyes mineras de catorce países de América Latina y el Caribe, Volumen I, compilador Eduardo Chaparro (LC/L.1739-P) No de venta S.02.II.G.52, (US\$ 10,00) junio del 2002 y Volumen II, (LC/L.1739/Add.1-P), No de venta S.02.II.G.53, (US\$ 10,00) junio del 2002. [www](#)
44. Competencia y complementación de los modos carretero y ferroviario en el transporte de cargas. Síntesis de un seminario, Myriam Echeverría (LC/L.1750-P) No de venta S.02.II.G.62, (US\$ 10,00), junio del 2002. [www](#)
45. Sistema de cobro electrónico de pasajes en el transporte público, Gabriel Pérez (LC/L.1752-P), No de venta S.02.II.G.63, (US\$ 10,00), junio del 2002. [www](#)
46. Balance de la privatización de la industria petrolera en Argentina y su impacto sobre las inversiones y la competencia en los mercados minoristas de combustibles, Roberto Kozulj (LC/L.1761-P), N° de venta: S.02.II.G.76, (US\$10,00), julio del 2002. [www](#)
47. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica, Axel Dourojeanni, Andrei Jouravlev y Guillermo Chávez (LC/L.1777-P), N° de venta S.02.II.G.92 (US\$ 10,00), septiembre del 2002. [www](#)
48. Evaluación del impacto socio-económico del transporte urbano, en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo transmilenio, Irma Chaparro (LC/L.1786-P), N° de venta S.02.II.G.100, (US\$ 10,00) septiembre del 2002. [www](#)
49. Características de la inversión y del mercado mundial de la minería a principios de la década de 2000, H. Campodónico y G. Ortiz (LC/L.1798-P), N° de venta S.02.II.G.111, (US\$ 10,00), octubre del 2002. [www](#)

50. La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar, Jairo Escobar (LC/L.1799-P), N° de venta S.02.II.G.112, (US\$ 10,00), diciembre del 2002. [www](#)
51. Evolución de las políticas hídricas en América Latina y el Caribe, Axel Dourojeanni y Andrei Jouravlev (LC/L.1826-P), N° de venta S.02.II.G.133, (US\$ 10,00), diciembre del 2002. [www](#)
52. Trade between Caribbean Community (CARICOM) and Central American Common Market (CACM) countries: the role to play for ports and shipping services, Alan Harding y Jan Hofmann (LC/L.1899-P), Sales No.: E.03.II.G.58, (US\$ 10,00), May, 2003. [www](#)
53. La función de las autoridades en las localidades mineras, Patricio Ruiz (LC/L.1911-P), N° de venta S.03.II.G.69, (US\$ 10,00), junio del 2003. [www](#)
54. Identificación de obstáculos al transporte terrestre internacional de cargas en el Mercosur, Ricardo J. Sánchez y Georgina Cipoletta Tomasian (LC/L.1912-P), N° de venta S.03.II.G.70, (US\$ 10,00), mayo del 2003. [www](#)
55. Energía y desarrollo sostenible: Posibilidades de financiamiento de las tecnologías limpias y eficiencia energética en el Mercosur, Roberto Gomelsky (LC/L.1923-P), N° de venta S.03.II.G.78 (US\$ 10,00), junio del 2003. [www](#)
56. Mejoramiento de la gestión vial con aportes específicos del sector privado, Alberto Bull, (LC/L. 1924-P), N° de venta: S.03.II.G.81, (US\$ 10,00), junio del 2003. [www](#)
57. Guías Prácticas para Situaciones Específicas, Manejo de Riesgos y Preparación para Respuesta a Emergencias Mineras, Zoila Martínez Castilla, (LC/L.1936-P), N° de venta: S.03.II.G.95, (US\$ 10,00), junio del 2003. [www](#)
58. Evaluación de la función y el potencial de las fundaciones mineras y su interacción con las comunidades locales Germán del Corral, (LC/L.1946-P), N° de venta S.03.II.G.104, (US\$ 10,00), julio del 2003. [www](#)
59. Acceso a la información: una tarea pendiente para la regulación latinoamericana, Andrei Jouravlev, (LC/L.1954- P), N° de venta S.03.II.G.109, (US\$ 10,00), agosto del 2003. [www](#)
60. Energía e pobreza: problemas de desenvolvimiento energético e grupos sociais marginais em áreas rurais e urbanas do Brasil, Roberto Schaeffer, Claude Cohen, Mauro Araújo Almeida, Carla Costa Achão, Fernando Monteiro Cima, (LC/L.1956-P), N° de venta: P.03.II.G.112, (US\$ 10,00), septiembre del 2003. [www](#)
61. Planeamiento del desarrollo local, Hernán Blanco (LC/L. 1959-P), N° de venta: S.03.II.G.117, (US\$ 10,00), septiembre del 2003. [www](#)
62. Coherencia de las políticas públicas y su traducción en esquemas regulatorios consistentes. Caso del diesel oil en Chile, Pedro Maldonado G., (LC/L.1960-P), N° de venta: S.03.II.G.116, (US\$ 10,00), agosto del 2003. [www](#)
63. Entorno internacional y oportunidades para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en los países de América Latina y el Caribe, Manlio Coviello (LC/L.1976-P), N° de venta: S.03.II.G.134, (US\$ 10,00), octubre del 2003. [www](#)
64. Estudios sobre los convenios y acuerdos de cooperación entre países de América Latina y el Caribe, en relación con sistemas hídricos y cuerpos de agua transfronterizos, María Querol, (LC/L.2002-P), N° de venta: S.03.II.G.163 (US\$ 10,00), noviembre del 2003. [www](#)
65. Energías renovables y eficiencia energética en América Latina y el Caribe. Restricciones y perspectivas. Hugo Altomonte, Manlio Coviello, Wolfgang Lutz, (LC/L.1977-P) N° de venta: S.03.II.G.135 (US\$ 10,00), octubre del 2003. [www](#)
66. Los municipios y la gestión de los recursos hídricos, Andrei Jouravlev, (LC/L.2003-P), N° de venta S.03.II.G.164 (US\$10,00) octubre del 2003. [www](#)
67. El pago por el uso de la infraestructura de transporte vial, ferroviario y portuario, concesionada al sector privado, Ricardo J. Sánchez, (LC/L.2010-P), N° de venta S.03.II.G.172 (US\$10,00), noviembre del 2003. [www](#)
68. Comercio entre los países de América del Sur y los países de la Comunidad del Caribe (CARICOM): el papel que desempeñan los servicios de transporte, Ricardo J. Sánchez y Myriam Echeverría, (LC/L.2011-P), N° de venta S.03.II.G.173 (US\$10,00), noviembre del 2003. [www](#)
69. Tendencias recientes del mercado internacional del petróleo, Ariela Ruiz-Caro, (LC/L.2021-P), N° de venta S.03.II.G.183 (US\$10,00), diciembre del 2003. [www](#)
70. La pequeña minería y los nuevos desafíos de la gestión pública, Eduardo Chaparro Ávila (LC/L.2087-P), N° de venta S.04.II.26 (US\$ 10,00) abril del 2004. [www](#)
71. Situación y perspectivas de la minería aurífera y del mercado internacional del oro, Ariela Ruiz-Caro, (LC/L.2135-P) N° de venta S.04.II.64 (US\$ 10,00) julio del 2004. [www](#)
72. Seguridad y calidad del abastecimiento eléctrico a más de 10 años de la reforma de la industria eléctrica en países de América del Sur, Pedro Maldonado y Rodrigo Palma (LC/L.2158-P), N° de venta S.04.II.86 (US\$ 10,00) julio del 2004. [www](#)
73. Fundamentos para la constitución de un mercado común de electricidad, Alfredo Muñoz (LC/L.2159-P), N° de venta S.04.II.87 (US\$ 10,00) julio del 2004. [www](#)
74. Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral el siglo XXI, Andrei Jouravlev, (LC/L.2169-P), N° de venta S.04.II.G.98 (US\$10,00), diciembre del 2004. [www](#)
75. Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual, Patricio Rozas y Ricardo J. Sánchez (LC/L.2182P), N° de venta S.04.II.G.109 (US\$ 10,00) agosto del 2004. [www](#)
76. Industria minera de los materiales de construcción. Su sustentabilidad en Sudamérica, Marcela Cárdenas y Eduardo Chaparro (LC/L.2186-P), N° de venta S.04.II.G.114 (US\$ 10,00), octubre del 2004. [www](#)

77. La industria del gas natural en América del Sur: situación y posibilidades de integración de mercados, Roberto Kozulj (LC/L.2195-P), N° de venta S.04.II.122 (US\$ 10,00) octubre del 2004. [www](#)
78. Reformas e inversión en la industria de hidrocarburos de países seleccionados de América Latina, Humberto Campodónico, (LC/L.2200-P), N° de venta S.04.II.130 (US\$ 10,00) octubre del 2004. [www](#)
79. Concesiones viales en América Latina: situación actual y perspectivas, Alberto Bull (LC/L.2207-P), N° de venta S.04.II.G.131 (US\$10,00), septiembre del 2004. [www](#)
80. Mercados (de derechos) de agua: experiencias y propuestas en América del Sur, Andrei Jouravlev (LC/L.2224-P), N° de venta S.04.II.G.142 (US\$10,00), noviembre del 2004. [www](#)
81. Protección marítima y portuaria en América del Sur, Ricardo J. Sánchez, Rodrigo García, María Teresa Manosalva, Sydney Rezende, Martín Sgut (LC/L.2226-P), N° de venta S.04.II.G.145 (US\$ 10,00), noviembre del 2004 [www](#)
82. Puertos y transporte marítimo en América Latina y el Caribe: un análisis de su desempeño reciente, Ricardo J. Sánchez (LC/L.2227-P), N° de venta S.04.II.G.146 (US\$ 10,00), noviembre del 2004. [www](#)
83. Perspectivas de sostenibilidad energética en los países de la Comunidad Andina, Luiz Augusto Horta (LC/L.2240-P), N° de venta S.04.II.G.160 (US\$ 10,00), septiembre del 2004. [www](#)
84. Determinantes del precio *spot* del cobre en las bolsas de metales, Juan Cristóbal Ciudad (LC/L.2241-P), N° de venta S.04.II.G.161 (US\$ 10,00), octubre del 2004. [www](#)
85. Situación y tendencias recientes del mercado del cobre, Juan Cristóbal Ciudad, Jeannette Lardé, Andrés Rebolledo y Aldo Picozzi (LC/L.2242-P), N° de venta S.04.II.G.162 (US\$ 10,00), octubre del 2004. [www](#)
86. El desarrollo productivo basado en la explotación de los recursos naturales, Fernando Sánchez Albavera (LC/L.2243-P), N° de venta S.04.II.G.163 (US\$ 10,00), diciembre del 2004. [www](#)
87. La mujer en la pequeña minería de América Latina: El caso de Bolivia, Eduardo Chaparro (LC/L.2247-P), N° de venta S.05.II.G.5 (US\$ 10,00), marzo del 2005. [www](#)
88. Crisis de la industria del gas natural en Argentina, Roberto Kozulj (LC/L.2282-P), N° de venta S.05.II.G.34 (US\$ 10,00), marzo del 2005. [www](#)
89. Bases conceptuales para la elaboración de una nueva agenda sobre los recursos naturales, Fernando Sánchez Albavera (LC/L.2283-P), N° de venta S.05.II.G.35 (US\$ 10,00), marzo del 2005. [www](#)
90. Administración del agua en América Latina: situación actual y perspectivas, Andrei Jouravlev (LC/L.2299-P), N° de venta S.05.II.G.38 (US\$ 10,00), marzo del 2005. [www](#)
91. Situación y perspectivas de la minería metálica en Argentina, Oscar Prado (LC/L.2302-P), N° de venta S.05.II.G.47 (US\$ 10,00), abril del 2005. [www](#)
92. Los recursos naturales en los tratados de libre comercio con Estados Unidos, Ariela Ruiz-Caro (LC/L.2325-P), N° de venta S.05.II.G.68 (US\$ 10,00), mayo del 2005. [www](#)
93. Privatización, reestructuración industrial y prácticas regulatorias en el sector telecomunicaciones, Patricio Rozas Balbontín (LC/L.2331-P), N° de venta S.05.II.G.82 (US\$ 10,00), junio del 2005. [www](#)
94. Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: experiencia reciente y problemas observados, Ricardo J. Sánchez y Gordon Wilmsmeier (LC/L.2360-P), N° de venta S.05.II.G.86 (US\$ 10,00), agosto del 2005. [www](#)
95. Condiciones y características de operación de la industria minera en América Latina, durante el bienio 2004-2005, Eduardo Chaparro y Jeannette Lardé (LC/L.2371-P), N° de venta S.05.II.G.113 (US\$ 10,00), septiembre del 2005. [www](#)
96. Entidades de gestión del agua a nivel de cuenca: experiencia de Argentina, Víctor Pochat (LC/L.2375-P), N° de venta S.05.II.G.120 (US\$ 10,00), septiembre del 2005. [www](#)
97. Bridging infrastructural gaps in Central America: prospects and potential for maritime transport, Ricardo J. Sánchez and Gordon Wilmsmeier (LC/L.2386-P), Sales No.: E.05.II.G.129, (US\$ 10,00), September, 2005. [www](#)
98. Las industrias extractivas y la aplicación de regalías a los productos mineros, César Polo Robilliard (LC/L.2392-P), N° de venta S.05.II.G.135 (US\$ 10,00), octubre del 2005. [www](#)
99. Conceptos, instrumentos mecanismos y medio de fomento en la minería de carácter social en México, Esther Marchena León y Eduardo Chaparro (LC/L.2393-P), N° de venta S.05.II.G.136 (US\$ 10,00), noviembre del 2005. [www](#)
100. La volatilidad de los precios del petróleo y su impacto en América Latina Fernando Sánchez-Albavera y Alejandro Vargas, (LC/L.2389-P), N° de venta S.05.II.G.132 (US\$ 10,00), septiembre del 2005. [www](#)
101. Integrando economía, legislación y administración en la administración del agua, Andrei Jouravlev (LC/L.2389-P), N° de venta S.05.II.G.132 (US\$ 10,00), octubre del 2005.
102. La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe, situación actual y desafíos, Rosemarie Planzer (LC/L.2402-P), N° de venta S.05.II.G.149 (US\$ 10,00), octubre del 2005. [www](#)
103. Ciudades puerto en la economía globalizada: alcances teóricos de la arquitectura organizacional de los flujos portuarios, José Granda (LC/L.2407-P), N° de venta S.05.II.G.154 (US\$ 10,00), noviembre del 2005. [www](#)
104. Conectividad, ámbitos de impacto y desarrollo territorial: el caso de Chile, Oscar Figueroa y Patricio Rozas (LC/L.2418-P), N° de venta S.05.II.G.165 (US\$ 10,00), diciembre del 2005. [www](#)
105. Sociedad, mercado y minería. Una aproximación a la responsabilidad social corporativa, Eduardo Chaparro Ávila (LC/L.2435-P), N° de venta S.05.II.G.181 (US\$ 10,00), diciembre del 2005. [www](#)

106. La integración energética en América Latina y el Caribe, Ariela Ruiz-Caro (LC/L.2506-P), N° de venta S.06.II.G.38 (US\$ 10,00), marzo de 2006. [www](#)
107. Los ejes centrales para el desarrollo de una minería sostenible, César Polo Robilliard (LC/L.2520-P), N° de venta S.06.II.G.47 (US\$ 10,00), mayo de 2006. [www](#)
108. Desarrollo urbano e inversiones en infraestructura: elementos para la toma de decisiones, Germán Correa y Patricio Rozas (LC/L.2522-P), N° de venta S.06.II.G.49 (US\$ 10,00), mayo de 2006. [www](#)
109. Minería y competitividad internacional en América Latina, Fernando Sánchez-Albavera y Jeannette Lardé, (LC/L.2532-P), N° de venta S.06.II.G.59 (US\$ 10,00), junio de 2006. [www](#)
110. Hacia un desarrollo sustentable e integrado de la Amazonía, Pedro Bara Neto, Ricardo J. Sánchez, Gordon Wilmsmeier (LC/L.2548-P), N° de venta S.06.II.G.76 (US\$ 10,00), junio de 2006. [www](#)
111. Water governance for development and sustainability, Miguel Solanes y Andrei Jouravlev, (LC/L.2556-P), N° de venta S.06.II.G.84 (US\$ 10,00), junio de 2006. [www](#)
112. Indicadores de productividad para la industria portuaria. Aplicación en América Latina y el Caribe, Octavio Doerr y Ricardo J. Sánchez, (LC/L.2578-P), N° de venta S.06.II.G.108 (US\$ 10,00), julio de 2006. [www](#)
113. Conectividad, ámbitos de impacto y desarrollo territorial: análisis de experiencias internacionales, Oscar Figueroa y Patricio Rozas (LC/L.2586-P), N° de venta S.06.II.G.119 (US\$ 10,00), agosto de 2006. [www](#)
114. La importancia de la actividad minera en la economía y sociedad peruana, Miguel E. Santillana, (LC/L.2590-P), N° de venta S.06.II.G.120 (US\$ 10,00), agosto de 2006. [www](#)
115. Instrumentos para la toma de decisiones en políticas de seguridad vial en América Latina, José Ignacio Nazif, Diego Rojas, Ricardo J. Sánchez, Álvaro Velasco Espinosa, (LC/L.2591-P), N° de venta S.06.II.G.121 (US\$ 10,00), agosto de 2006. [www](#)
116. Oportunidades de negocios para proveedores de bienes, insumos y servicios mineros en Chile, Guillermo Olivares y Armando Valenzuela (LC/L.2614-P), N° de venta S.06.II.G.139 (US\$ 10,00), septiembre de 2006. [www](#)
117. Efectos económicos de las nuevas medidas de protección marítima y portuaria, Martín Sgut (LC/L.2615-P), N° de venta S.06.II.G.140 (US\$ 10,00), septiembre de 2006. [www](#)
118. Sostenibilidad y seguridad de abastecimiento eléctrico: estudio de caso sobre Chile con posterioridad a la Ley 20.018, Pedro Maldonado, Benjamín Herrera (LC/L.2661-P) N° de venta S.07.II.Gr.12 (US\$ 10,00), enero de 2007. [www](#)
119. Mercado de energías renovables y mercado del carbono en América Latina: Estado de situación y perspectivas, Lorenzo Eguren (LC/L.2672-P) N° de venta S.07.II.G.12 (US\$ 10,00), febrero de 2007. [www](#)
120. La agenda minera en Chile: revisión y perspectivas, Juan Carlos Guajardo B. (LC/L.2674-P) N° de venta S.07.II.G.23 (US\$ 10,00), febrero de 2007. [www](#)

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

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

12. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Humberto Campodónico (LC/L.1159), noviembre de 1998. [www](#)
13. Financiamiento y regulación de las fuentes de energías nuevas y renovables: el caso de la geotermia, Manlio Coviello (LC/L.1162), diciembre de 1998. [www](#)
14. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Patricio Rozas (LC/L.1164), enero de 1999. [www](#)
15. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía (LC/L.1187), marzo de 1999. [www](#)
16. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina”. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Daniel Bouille (LC/L.1189), marzo de 1999. [www](#)
17. Proyecto CEPAL/Comisión Europea “Promoción del uso eficiente de la Energía en América Latina”. Marco Legal e Institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Antonio Ametrano (LC/L.1202), abril de 1999. [www](#)

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

Nombre:
Actividad:
Dirección:
Código postal, ciudad, país:
Tel.: Fax: E-mail: