



Universidad de Chile
Facultad de Economía y Negocios
Escuela de Economía y Administración

EL ROYALTY Y SU IMPACTO EN LA INVERSIÓN MINERA EN CHILE

Seminario de título INGENIERO COMERCIAL, Mención Economía

CLAUDIA CUEVAS VALVERDE
PALOMA NOEMI CABAÑA
MARÍA DE LOS ÁNGELES ROJAS GALARCE

Profesor Guía: JOSÉ YÁÑEZ HENRÍQUEZ

Santiago, Chile
2009

EL ROYALTY Y SU IMPACTO EN LA INVERSIÓN MINERA EN CHILE

CLAUDIA CUEVAS VALVERDE
PALOMA NOEMI CABAÑA
MARÍA DE LOS ÁNGELES ROJAS GALARCE

Profesor Guía: JOSÉ YÁÑEZ HENRÍQUEZ

RESUMEN

La minería del cobre ha sido, y sigue siendo, uno de los sectores económicos más relevantes para nuestro país, por no decir el más relevante. Esta importancia recae en el importante peso que tiene para el PIB, así como para la recaudación tributaria nacional. El país está conciente de este hecho y, por lo tanto, un punto fundamental consiste en poder conciliar un ambiente atractivo para las inversiones junto con lograr que la minería entregue los recursos necesarios al país para que este pueda sacar el máximo provecho de este sector productivo. Dentro de este último punto tiene principal relevancia el royalty, impuesto específico a la minería, que fue diseñado con el propósito de entregar mayores recursos para la disposición del estado. Uno de los principales temores de la imposición de este impuesto fue el posible desmedro del clima de inversiones, lo que podría provocar el efecto contrario al deseado. El propósito de este trabajo fue probar tanto empírica como teóricamente que este miedo es, al menos por ahora, infundado. Logramos constatar que, aún después de aplicado este impuesto, las inversiones no decayeron, y que la competitividad de Chile se mantuvo en sus niveles pre impuesto.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. MARCO TEÓRICO.	4
2.1. Rentas Económicas	4
2.2. Captura de las rentas económicas	17
2.3. El Royalty	21
3. MARCO LEGAL.	30
3.1. Impuestos a los que está afecta la actividad minera	30
3.2. Discusión en torno a la aplicación de un royalty a la actividad minera en Chile	36
3.3. Historia de la ley de royalty minero en Chile	41
3.4. Ley N° 20.026: Impuesto específico a la actividad minera . . .	44
3.5. Constitucionalidad del impuesto específico a la minería . . .	51
4. EXPERIENCIA INTERNACIONAL.	55
4.1. Royalties mineros en el mundo	55
4.2. Asignación de los ingresos generados por la minería	60
4.3. Royalties e inversión minera	66

5. MINERÍA E INGRESOS FISCALES.	79
5.1. Tributación y Recaudación histórica	79
5.2. Recaudación estimada para el período 2005-2010	83
5.3. Recaudación Efectiva: Aportes de la Minería Pública y Privada	84
6. TRIBUTACIÓN Y RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN.	94
6.1. Estudio de James Otto	94
6.2. Situación con royalty: Análisis de Cochilco	99
6.3. Adaptación del estudio de Otto	101
6.4. Limitaciones del modelo	105
7. PROYECTOS DE INVERSIÓN.	110
7.1. Metodología utilizada	111
7.2. Proyectos mineros de la minería privada	112
7.3. Proyectos mineros de Codelco	116
7.4. Proyectos cancelados o aplazados	118
8. COMPETITIVIDAD DE CHILE EN INVERSIÓN MINERA.	123
8.1. La visión de los inversionistas	123
8.2. Inversión Extranjera en la Minería	131
9. CONCLUSIONES.	140

BIBLIOGRAFÍA	146
ANEXOS	151

LISTA DE FIGURAS

2.1. Rentas Ricardianas	8
2.2. Fuentes de renta de una mina	13
3.1. Tasas Marginal y Media del Impuesto	48
5.1. Aportes de la minería al Fisco 1990-2006	81
5.2. Ingresos fiscales provenientes de la minería pública y privada 1990-2007	82
5.3. Aportes de Codelco Chile y Precio del Cobre (1991-2003)	86
5.4. Impuestos Pagados GMP-10 y Precio del Cobre (1991-2003)	88
5.5. Aportes al fisco provenientes de la minería estatal 1990-2006	89
5.6. Ingresos fiscales provenientes de la minería privada 1990-2006	91
6.1. Tasa Efectiva de Impuesto y TIR 1997 (Estudio de J. Otto)	99
6.2. Tasa Efectiva de Impuesto y TIR con Impuesto Específico	104
6.3. Costo Unitario de Producción de Cátodos de Cobre	106
6.4. Precios del cobre últimos 20 años	107
8.1. IED en minería 2000-2008	134
8.2. IED en recursos naturales 2000-2008	137
8.3. IED en recursos naturales 2000-2008	138

LISTA DE TABLAS

2.1. Características esperables de los impuestos y regalías	29
3.1. Tasa del Impuesto Específico a la Minería	47
4.1. Royalties en Países Mineros	56
4.2. Regalía minera en Perú	58
4.3. Royalties a la minería del cobre en Australia	60
4.4. Exportaciones de minerales en Perú	67
4.5. Proyectos mineros en Perú	69
5.1. Principales Impuestos Pagados GMP-10: 1991-2003	87
5.2. Aportes Fiscales de Codelco 2004-2008	90
5.3. Contribución Minería Privada a los Ingresos Fiscales	92
5.4. Impuestos pagados por la Gran Minería	92
6.1. Indicadores Tributarios Comparativos	98
6.2. Recaudación Proyectada Análisis Cochilco	100
6.3. Efecto Estimado del Impuesto Específico - Cochilco	101
6.4. Efecto del Impuesto Específico	103
6.5. Costo Unitario de Producción de Cátodos de Cobre	105
7.1. Principales proyectos de inversión en estudio - Codelco	111

7.2. Principales proyectos de inversión en estudio - Min. Privada .	112
8.1. Inversión Extranjera en Minería (DL600)	132
8.2. IED 2000-2008	135
8.3. IED autorizada y materializada	136

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

La actividad minera, históricamente, ha tenido una gran importancia en la economía de Chile y, por lo mismo, los ingresos que obtiene el Estado por concepto de la tributación de la minería son parte importante de los ingresos fiscales totales. A partir del año 2006 comienza a regir en el país el Impuesto Específico a la Actividad Minera, con el fin de aumentar la contribución realizada, fundamentalmente por las grandes empresas mineras, al Estado chileno. Esta medida generó todo un debate en torno a lo apropiado o no que podría resultar la aplicación de un royalty. Dentro de los principales argumentos en contra se encontraba el efecto negativo que el establecimiento de un royalty podría generar en la inversión minera en el país, lo cual afectaría la competitividad de Chile en la industria de la minería.

El objetivo del siguiente trabajo es mostrar que, transcurridos casi 4 años desde el establecimiento del Impuesto Específico, este hecho no ha influido negativamente en la inversión en proyectos mineros ni ha causado una caída en las cifras de inversión extranjera directa en minería. El análisis será extendido, por lo tanto, a temas como la rentabilidad, la inversión extranjera y la competitividad.

Basándonos en un modelo realizado por James Otto para Chile y otros países en 1997, en el cual se mide la rentabilidad de un proyecto cuprífero estándar y se compara la rentabilidad y la carga fiscal efectiva entre los países de acuerdo a sus sistemas tributarios, se incorporará el

impuesto específico en nuestro país, con el fin de evaluar su impacto en la rentabilidad y la posición competitiva de Chile en el área minera. Además determinaremos si existe o no una alta sensibilidad de la rentabilidad al precio del cobre y a los costos de producción, lo que podría hacer variar nuestra hipótesis frente a un escenario distinto en relación a estas variables.

Por otro lado, consideramos importante investigar qué ha sucedido con los proyectos mineros que aún no comenzaban su etapa de construcción cuando se decide implementar el impuesto específico para, con ello, poder establecer si es que existió algún cambio en la evaluación de los proyectos durante su etapa de estudio a raíz de la incorporación de dicho tributo. Así mismo se analiza, posteriormente, la competitividad del país en términos de captación de inversión extranjera con respecto a sus principales competidores.

De esta forma, este documento ha sido estructurado en nueve capítulos. En el siguiente capítulo se presenta el marco teórico, en el cual se analiza el concepto de renta económica de los recursos naturales y los instrumentos de captura de ésta, llegando así al concepto de royalty y sus tipos. El Capítulo 3 corresponde al marco legal, en el cual se presentan los impuestos existentes en Chile para la actividad minera, la discusión previa y la evolución de la ley hasta la implementación del impuesto específico. En el capítulo 4 se examina la experiencia internacional en materia de royalties mineros, en el cual se realiza una comparación entre los royalties aplicados por diferentes países y se analizan casos específicos sobre el manejo de los recursos obtenidos a través de estos impuestos. En el capítulo 5 se presentan datos en el ámbito de la recaudación tributaria histórica de la minería obtenida por el Fisco, la recaudación proyectada cuando recién se implementó el impuesto específico y cuál fue finalmente la recaudación efectiva. En el capítulo 6, sobre tributación y rentabilidad, se presenta el modelo de James Otto, y los resultados de rentabilidad y carga fiscal efectiva obtenidos al aplicar este modelo considerando el royalty en Chile, y como cambian éstos al utilizar los datos de precios y costos efec-

tivos y proyectados para el periodo posterior a la aplicación del royalty. En el capítulo 7 se revisan los proyectos mineros, enfocándonos en aquellos que se encontraban en estudio a partir del año 2003, donde se evalúa si alguno se ha cancelado o postergado producto del impuesto específico. En el capítulo 8 se examina la competitividad de Chile en inversión minera, y el efecto en ella del impuesto específico, considerando índices de competitividad y las cifras de inversión extranjera directa en minería en nuestro país. Finalmente, en el Capítulo 9 se entregan las principales conclusiones y recomendaciones con respecto al tema tratado.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se presentan los principales conceptos teóricos detrás de la aplicación de las regalías o royalties a la actividad minera. Para comenzar el análisis se hace referencia al concepto de “renta económica” y a la teoría económica que finalmente justifica los mecanismos de captura de la misma. Posteriormente se presentan los métodos tradicionalmente utilizados por los gobiernos para capturar dichas rentas y, finalmente, se presenta el concepto de royalty o regalía minera y sus principales características.

2.1. Rentas Económicas

2.1.1. La naturaleza de las rentas económicas

Una renta económica es el pago o retorno monetario que se le hace al dueño de un factor productivo o a una firma (que controla una serie de factores productivos) que no altera su comportamiento económico. Por ejemplo, un trabajador que recibe actualmente 500 mil pesos mensuales y que en su segunda mejor opción podría ganar 100 mil pesos, estaría ganando 400 mil en rentas económicas de forma mensual. Lo anterior dado por el hecho de que este trabajador estaría dispuesto a permanecer en su trabajo actual por un salario que fuera al menos de 100 mil pesos.

Estos 400 mil corresponden al monto que el gobierno podría cobrarle en impuestos y que no cambiaría el comportamiento del trabajador en términos de los servicios que él estaría dispuesto a ofrecer al mercado. De forma similar, las empresas obtienen rentas cuando los precios que ellas obtienen por los bienes y servicios exceden el monto que sería necesario para atraerlas hacia una industria o, si ya están en la industria, para que permanecieran en ella.

Joseph Stiglitz describe las rentas económicas de la siguiente manera:

“Las rentas económicas son la diferencia entre el precio que se paga efectivamente y el precio que debería pagarse para que el bien o servicio fuera producido en primera instancia... Cualquier persona que recibe una renta económica es de hecho afortunada, debido a que estas ‘rentas’ no guardan relación con el esfuerzo...”

Las empresas obtienen rentas económicas sólo si son más eficientes que otras. Consideremos un mercado en el que todas las firmas excepto una tienen la misma curva de costos medios y el precio de mercado corresponde al costo medio mínimo de estas firmas. Esta compañía habría estado dispuesta a producir a un precio más bajo, a su propio costo medio mínimo. Lo que recibe en exceso sobre lo que sería necesario para hacerla entrar al mercado son las rentas - retornos a las capacidades superiores de esta empresa...”¹

John Cordes, por su parte, describe las rentas económicas de una forma distinta, pero consistente con la definición anterior:

“Las rentas económicas pueden ser definidas como la diferencia entre el precio de mercado existente para un commodity

¹Joseph Stiglitz, “Principios de Microeconomía”, 1996.

o factor productivo y su costo de oportunidad. El costo de oportunidad es el precio de reserva o el monto mínimo que los dueños de los bienes y servicios estarían dispuestos a aceptar...

Entonces, la renta económica es un excedente - un retorno financiero no necesario para motivar el comportamiento económico deseado. Su existencia implica predominantemente un efecto distributivo y no uno de ubicación de los recursos. Desde el punto de vista de las políticas públicas, todas las rentas económicas podrían ser sometidas a impuestos sin alterar las decisiones actuales de producción y consumo. Los dueños de los recursos aún ganarían retornos aceptables o necesarios para sus inversiones por lo que la producción sería la misma. Los niveles de consumo tampoco cambiarían porque, bajo condiciones competitivas, los productores no pueden cambiar la carga impositiva para aumentar los precios. Como resultado de esto, las rentas económicas pueden ser redefinidas como la magnitud de los retornos que podrían ser quitados a través de impuestos sin causar que la forma en que se usan los recursos se vea alterada.”²

Notar que no hay que confundir las rentas con los salarios, intereses, o beneficios, que corresponden a la compensación por los servicios de trabajo, capital y empresariado. Ponerle un impuesto a estos pagos reduce los incentivos para los dueños de estos recursos a entregar sus servicios al mercado y, por lo tanto, distorsiona el comportamiento y desempeño de la economía.

Adicionalmente es importante diferenciar el concepto de renta económica, presentado anteriormente, con el de *cuasi-renta*. Este último concepto corresponde a la renta adicional generada por un factor productivo en función de la inelasticidad de su oferta.

²John Cordes, “An introduction to the taxation of mineral rents”, 1995.

La cuasi-renta es una ganancia anormal que se obtiene por la existencia de un factor fijo de producción, ya que ante un aumento de la demanda por el bien, la producción no puede ajustarse inmediatamente en el corto plazo, generándose un sobreprecio y, con ello, estas ganancias anormales que se producen al ser el precio mayor que el costo variable medio de producción. En el largo plazo, sin embargo, estas ganancias deberían eliminarse a medida que nuevas firmas logran entrar a la industria, dados los incentivos que genera esta cuasi-renta para ingresar. La cuasi-renta sería, por lo tanto, un fenómeno sólo de corto plazo.

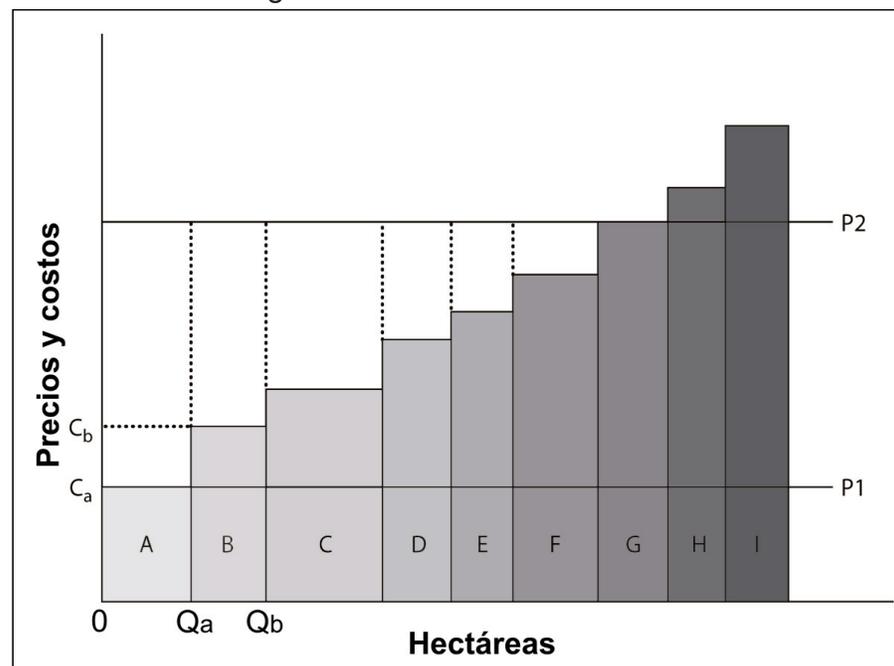
En el caso específico de la minería, existen costos marginales crecientes de producción, debido a que la dotación de los recursos minerales es limitada y a que la productividad de estos difiere de una firma a otra por las distintas calidades de los minerales. Estas diferencias en la calidad están dadas por la ley del mineral o por la localización geográfica de los recursos, y son causantes de fuertes barreras a la entrada. Debido a esto, las ganancias anormales pueden mantenerse en el largo plazo. Por lo tanto, las nuevas firmas que ingresen presentarán costos marginales crecientes de producción, lo que permite realizar “rentas ricardianas o diferenciales” a aquellas firmas que disponen de los recursos minerales de mejor calidad, y que por ende son más eficientes. Tales rentas ricardianas corresponden entonces a un fenómeno de largo plazo.

2.1.2 Rentas Ricardianas

El economista británico David Ricardo fue uno de los primeros en abordar el tema de las rentas económicas. A principios del siglo XIX notó que la tierra utilizada en la agricultura podía ser dividida de acuerdo a su fertilidad. La tierra más fértil era capaz de producir una cantidad determinada de alimento a un costo menor que al que podía hacerlo la segunda tierra más fértil. De la misma forma, la tierra del segundo tipo más fértil tenía costos menores a aquellos de la tercera tierra más fértil, y así sucesivamente.

La Figura 2.1 ilustra esta situación. La cantidad de tierra del tipo más fértil - clase A - tiene la capacidad de producir una cantidad de comida igual a $0Q_a$, y sus costos por unidad de producción son $0C_a$. La capacidad de producción de la segunda tierra más fértil - clase B - es Q_aQ_b y sus costos son $0Q_b$. De la misma manera tendremos la capacidad y costos para los tipos de tierra C, D y los que le siguen en calidad.

Figura 2.1: Rentas Ricardianas



Cuando la población es pequeña y, por lo tanto, las necesidades de tierra para la agricultura son reducidas y basta con la producción del tipo más fértil de tierra para satisfacer las necesidades de comida, ninguno de los dueños de la tierra está recibiendo rentas económicas, debido a que el precio de la unidad de comida está determinado por los costos de producción y corresponderá a P_1 . A medida que crece la población, la demanda por comida y tierra aumenta. Una vez que toda la tierra de tipo A esté cultivada, los agricultores tendrán que empezar a utilizar la segunda tierra más fértil, tipo B. A medida que la población siga creciendo, se tendrán que ir utilizando cada vez más las tierras menos fértiles y con costos de producción más altos. Para que esto sea posible, los precios

deberán aumentar para cubrir los costos de producción de la tierra de peor calidad que sea necesario utilizar. Si la oferta que la población necesita crece lo suficiente para tener que producir en la tierra tipo G, por ejemplo, los precios de mercado para una unidad de comida tendrán que subir a P2.

Al precio P2, los dueños de las tierras de clase A hasta la F, todas más fértiles que la tierra clase G, estarán disfrutando de rentas económicas, que también son llamadas *rentas ricardianas*. Los dueños de la mejor tierra (tipo A) están dispuestos a cultivar las tierras mientras el precio sea mayor o igual a P1. En P2, para cada unidad de producción, están percibiendo una renta igual a la diferencia entre P2 y P1. La renta total que ganan este grupo de dueños de tierra tipo A es esta diferencia multiplicada por la capacidad de producción, lo que queda representado por la columna rectangular que está por sobre sus costos de producción hasta la línea del precio P2. La renta ganada por los dueños de las tierras B hasta la F está dada de la misma forma por la columna rectangular que está por sobre sus costos de producción y por debajo de P2. Como muestra la figura, las rentas económicas por unidad de producción serán más grandes mientras más fértil sea la tierra, e irán cayendo junto con el grado de fertilidad. Los dueños de la tierra menos fértil que es cultivada, tipo G - la tierra marginal en uso -, no reciben renta económica.

Al igual que la tierra utilizada en la agricultura, los depósitos minerales también tienen diferentes niveles de calidad. Algunas minas de cobre, por ejemplo, tienen minerales de alta calidad y productos valiosos. Están localizadas cerca de la superficie y tienen un buen acceso a transporte marítimo. Por estas y otras razones tienen costos de producción bajos. Por el contrario, existen otros depósitos de cobre que no gozan de la misma suerte, pero aún así resulta rentable su explotación. Entonces, al igual que la clasificación que hace Ricardo de la tierra agrícola según su fertilidad, se pueden clasificar a las minas según sus costos de producción.

Las rentas económicas discutidas anteriormente son consideradas

como un buen candidato para ser sometidas a impuestos por dos razones predominantes. Primero, la mayoría de los impuestos distorsionan la economía y disminuyen la eficiencia. Por ejemplo, un impuesto sobre los salarios hace que la curva de oferta de trabajo se mueva hacia abajo. Como resultado, la sociedad consume menos producción y más ocio que sin la presencia del impuesto. Si ponemos un impuesto a la renta económica, por el contrario, no se afecta la disponibilidad de trabajo, capital, y todos los otros factores de producción, por lo tanto no genera distorsiones. Segundo, imponer un impuesto a las rentas económicas parece ser considerado como justo o equitativo para la mayoría de las personas. Las rentas económicas son regalías o pagos que se entregan sin que se necesite hacer un esfuerzo adicional. Por ejemplo, en el mundo que planteaba Ricardo, ¿por qué deberían beneficiarse de un aumento en la población los dueños de los tipos de tierra más fértil, mientras que los demás no? Es más, el resto de la población queda peor debido al aumento de los precios de los alimentos.

Producto de esto es que las rentas económicas asociadas a los depósitos minerales son usadas frecuentemente como argumento para justificar los impuestos específicos aplicados a la minería. El argumento es que los beneficios creados por las capacidades geológicas del país deberían fluir a todos los ciudadanos y no sólo a los dueños de las compañías mineras, que en su mayoría son extranjeros. Pese a que este argumento goza de aprobación popular, algunos autores han presentado visiones contrarias a ésta sosteniéndose en los siguientes dos argumentos:

1.- Las rentas económicas no se encuentran sólo en el sector minero, si no que están presentes en todas aquellas actividades en que exista un factor fijo de producción. Por ejemplo en bosques, criaderos de peces, viñas, etc. Es más, a medida que las ciudades crecen, los dueños de las tierras más centrales perciben rentas económicas producto del aumento del valor de sus propiedades. De hecho, las políticas públicas mismas crean a menudo rentas económicas. Cuando una ciudad construye un metro, aquellas propiedades que quedan cerca de una estación experi-

mentan un aumento en su valor. Lo mismo ocurre con otro tipo de políticas como cambios en la planificación de las zonas y construcciones de centros recreacionales. Por lo tanto, el argumento de las rentas ricardianas no es exclusivo para la minería, ya que ellas pueden ser encontradas en otros aspectos de la economía

2.- Pese a que pueden existir rentas económicas en el corto plazo en la minería, éstas dejan de existir en el muy largo plazo. Para entender por qué, hay que darse cuenta de cómo la magnitud de las rentas económicas varía con el tiempo:

En el corto plazo, las minas continúan operando mientras se recuperen los costos variables. Estos incluyen el capital de trabajo, materiales, energía, y otro tipo de costos que dejan de existir si la producción se detiene. Sin embargo, se excluyen costos como el capital y otros costos fijos que una compañía tiene en el corto plazo, aunque esté operando o no. Por lo tanto, cuando el precio de mercado está bajo el costo medio pero sobre los costos variables medios, la empresa pese a estar perdiendo dinero está perdiendo menos de lo que podría perder si dejara de operar. Si sigue operando, está recuperando al menos algo de los costos fijos. Dado este incentivo de seguir operando en el corto plazo mientras el precio esté sobre los costos variables medios, las empresas reciben rentas económicas de corto plazo que reflejan la diferencia entre el precio y estos costos variables medios.

Claramente, en el largo plazo las empresas tienen que recuperar todos los costos y no sólo los costos variables. Por lo tanto la renta económica de largo plazo de una empresa será la diferencia entre el precio de mercado y los costos medios totales, lo que corresponde a un monto significativamente menor que las rentas económicas de corto plazo.

La Figura 2.2 explica más claramente lo planteado anteriormente a través del análisis de la renta económica que gana una empresa, digamos, la mina A. Asumiremos que los costos variables de esta empresa son $0C_b$. Mientras el precio de mercado siga sobre $0C_b$, esta empresa tiene un

incentivo para continuar produciendo en el corto plazo. Cuando el precio de mercado es P_2 , la mina está ganando una renta económica igual a la diferencia entre P_2 y $0C_b$ por cada unidad de producción. Como muestra la figura, esta renta total puede ser dividida en tres componentes: *cuasi-renta*, *otra renta* y *renta pura*.

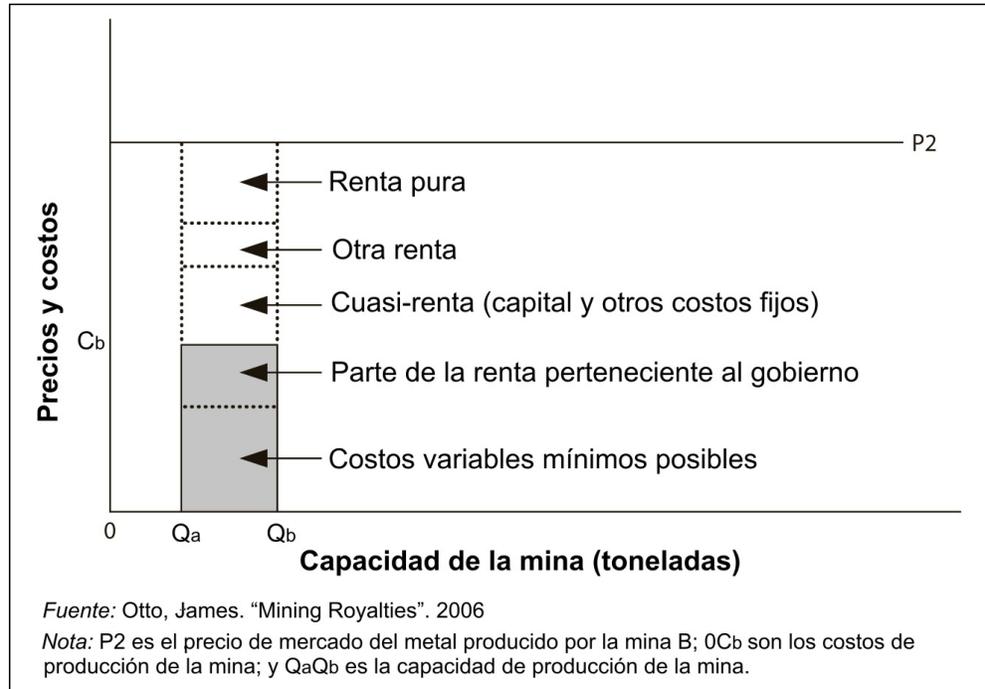
La primera, llamada *cuasi-renta*, refleja el retorno de la mina sobre su capital y otros costos fijos. Esta renta existe sólo en el corto plazo. En el largo plazo, una empresa que no recupere sus costos fijos dejará de operar.

La segunda, llamada *otra renta*, proviene de diversas fuentes. Una de particular importancia es la volatilidad cíclica de los precios de los metales. Cuando la economía está en boom, los precios aumentan rápidamente, aumentando de esta forma las rentas económicas que gana cada mina. Sin embargo, dentro del ciclo económico, estas rentas positivas son neutralizadas por las rentas negativas que se dan cuando la economía sufre un revés y los precios caen. Por lo tanto, al igual que para el caso de las cuasi rentas, la otra renta existe sólo en el corto plazo pero no en el largo plazo.

La tercera, llamada *renta pura*, es lo que realmente conocemos como renta Ricardiana. Ésta es la que surge debido a la existencia de minas explotando depósitos minerales que son superiores a aquellos que poseen las minas operativas con mayores costos (en el ejemplo de las tierras, correspondería a la tipo G en la Figura 2.1). La calidad de una mina depende de la ley de su yacimiento, la naturaleza de sus minerales, la profundidad de su depósito, el acceso a transporte marítimo y otros numerosos factores que afectan los costos de producción.

Aquellos que apoyan la idea de imponer un impuesto a la renta económica generalmente lo que tienen en mente son las rentas puras asociadas a la minería. Ellas son las que reflejan los beneficios creados por la riqueza geológica de un país y, al contrario de las cuasi-rentas, se mantienen en el largo plazo. Ninguna mina que se encuentre operativa

Figura 2.2: Fuentes de renta de una mina



dejará de producir debido a que el gobierno les ponga un impuesto sobre su renta pura, incluso en el largo plazo.

Algunos autores han señalado que este argumento, aunque cierto, ignora una importante consideración. La creación de renta pura en el sector mineral requiere no sólo la explotación de los depósitos minerales, sino que también necesita que dichos depósitos sean descubiertos a través de la exploración o que sean accesibles gracias a la innovación y nueva tecnología. Lógicamente, antes de su descubrimiento y desarrollo de tecnologías adecuadas, los recursos minerales no pueden ser explotados. Es la búsqueda por crear y capturar rentas puras lo que entrega los incentivos para la exploración. Los geólogos que buscan en las montañas nuevos yacimientos no están buscando depósitos marginales; ellos están buscando verdaderas oportunidades con todas sus rentas puras asociadas. De la misma forma, la búsqueda de nuevas tecnologías que puedan convertir depósitos minerales poco fructíferos y hacerlos económicamente valiosos está incentivada por la esperanza de capturar la renta pura que

esas innovaciones podrían crear.

Lo anterior ha sido utilizado por algunos estudiosos para justificar la idea de que ponerle un impuesto a la renta pura puede afectar el comportamiento económico, y distorsionaría la economía en el muy largo plazo. Hay quienes añaden, además, que un gobierno que pone un impuesto a la renta pura asociada con la minería tiene que estar entonces preparado para subsidiar la nueva exploración o llevarla a cabo él mismo. De otra forma, estaría condenado a ver a su sector minero decaer en el tiempo, mientras sus minas son explotadas sin ser reemplazadas.

Finalmente, estos autores que se oponen a la captura de la renta ricardiana por medio de mecanismos tributarios sostienen que uno de los peligros que esto trae para las políticas públicas es que el problema anteriormente descrito podría tardar un par de años en ocurrir. Las grandes rentas económicas asociadas con la minería en el corto plazo (la casi renta, otra renta y renta pura) harían que impuestos más altos sobre la minería casi con seguridad aumentarían los ingresos del gobierno en un principio. Los efectos negativos sobre la producción minera y, por lo tanto, sobre los ingresos, surgirían luego de varios años. De la misma forma, revertir esta situación también tomaría años. Afortunadamente, existe un indicador que podría advertirnos tempranamente de que los impuestos sobre la minería están demasiado altos. Una disminución en los gastos de exploración comparado con otros países generalmente entregaría el primer indicio de que un país está perdiendo su competitividad en atraer inversión a su sector minero.

Con todo, el acuerdo académico general sería que la captura de las rentas ricardianas, y no así de las cuasi-rentas que se generan en el corto plazo, mediante instrumentos tributarios diseñados con tal propósito, no afectarían las decisiones de los agentes económicos en lo que respecta a inversión minera.

2.1.3 Renta de Hotelling, renta de escasez, y costos de usuario

Otro concepto que sobresale al hablar de rentas económicas en el caso de los recursos naturales es el establecido por Hotelling que tiene relación con el costo asociado al uso del recurso en cuestión. En 1931 Harold Hotelling, un economista americano, publicó un artículo llamado “La Economía de los Recursos No Renovables”, el cual hacía especial referencia a que las empresas que explotaban recursos no renovables se comportarían distinto a otras firmas. Como todos los libros introductorios de microeconomía señalan, las firmas que son competitivas y maximizan beneficios tienen un incentivo de expandir su producción hasta que los costos marginales (costos de producir una unidad más) son iguales al precio de mercado. Si dejaran de producir antes de llegar a este punto ellas podrían aumentar su beneficio produciendo más. Si producen más allá de este punto, el costo de producir la última unidad sería superior al precio que recibirían por ella, por lo que podrían aumentar los beneficios produciendo menos.

Hotelling notó que las firmas incurren en un costo de oportunidad además de sus costos de producción en el proceso de producir productos minerales. Esto se da porque el aumentar la producción en una unidad extra hoy, en vez de dejar el mineral en el suelo, reduce los recursos minerales disponibles para el futuro. Más específicamente, el costo de oportunidad identificado por Hotelling es el valor presente neto (VPN) de los beneficios futuros que se pierden debido a la reducción en los recursos como resultado de la producción extra del día de hoy. Producto de esto, las empresas mineras maximizadoras de beneficios en un contexto competitivo deberían producir hasta que el precio de mercado fuese igual a los costos de producción de la última unidad más su costo de oportunidad.

De esto se desprende que la cantidad óptima a producir va a ser menor que aquella existente en un contexto donde no existiese esta restricción intertemporal. Por lo tanto, el precio del bien también será más alto

que el de competencia, debido a la menor producción. Algunos autores señalan que de esta forma estaría generándose una sobre ganancia.

Sin embargo, este argumento carece de solidez. Este costo de oportunidad identificado por Hotelling es el que conocemos también como *renta de Hotelling*, *renta de escasez* o *costos de usuario*. Este último término es el que más se usa debido a que si el precio no cubre estos costos más los costos de producción, la mina tendrá un incentivo para cerrar y guardar los recursos minerales para el futuro. Por lo tanto, los costos de usuario (o renta de Hotelling o renta de escasez) reflejan costos reales, y no corresponden a una renta económica en lo absoluto. Como resultado de esto, su confiscación sí alteraría el comportamiento económico y la distribución de recursos.

Es importante conocer otros aspectos de los costos de usuario. Primero, los costos de usuario son el VPN de los beneficios futuros a los que se renuncia al utilizar hoy los recursos minerales para producir una unidad adicional en vez de guardarlos para el futuro. Segundo, bajo ciertas condiciones, los costos de usuario pueden ser utilizados para reflejar el valor actual de los recursos marginales en el suelo y los costos esperados de descubrir nuevos recursos marginales. Como resultado de esto, los costos de usuario reflejan el valor que tienen los recursos naturales debido a su naturaleza de no renovables.

Tercero, pese a que los depósitos ricos en minerales son altamente valiosos en el sentido de que si fueran vendidos obtendrían un alto precio, la evidencia empírica disponible sugiere que este valor proviene de las rentas ricardianas asociadas, no a los costos de usuario. De hecho, estudios empíricos que intentan medir los costos de usuario han encontrado que, para la mayoría de los casos, estos son insignificantes o cero, no sólo para los metales, sino que también para otro tipo de recursos naturales. Este descubrimiento es consistente con el comportamiento de los managers de las minas. Son raras, si es que no inexistentes, las instancias en que los managers han disminuido deliberadamente la producción cuando

los precios son mayores a los costos de producción debido a la creencia de que los beneficios futuros, descontados y traídos al presente, más que compensarán las pérdidas en los beneficios actuales. De hecho, pocos managers de las minas están familiarizados con el concepto de costos de usuario. Sin embargo, puede ser que los managers no consideren los costos de usuario simplemente porque la explotación de las reservas a través del tiempo está determinada por la capacidad de la mina. Una vez que la capacidad productiva está establecida, esta determina la producción óptima.

El por qué los costos de usuario son insignificantes o cero no está del todo claro. Puede ser simplemente porque encontrar nuevas minas (depósitos prósperos de cobre con más del 0,5 por ciento de cobre, por ejemplo) es relativamente fácil y barato. A pesar de que encontrar depósitos ricos es difícil y caro, el valor de esos depósitos refleja en gran medida, si es que no por completo, sus rentas ricardianas asociadas. La incertidumbre también contribuye a estos costos de usuario cercanos a cero. El VPN de los futuros beneficios esperados creados por la disminución de la producción actual podría ser fuertemente descontado cuando, debido al cambio tecnológico y otros desarrollos, tienen el potencial de volver no económicamente rentables a ciertos depósitos de minerales.

¿Qué implica todo esto para los impuestos a los minerales?. Es necesario tener en consideración estos costos de usuario, ya que no son rentas si no que costos verdaderos. Si se intenta capturar estos costos se afectará el comportamiento económico y la eficiencia.

2.2. Captura de las rentas económicas

Como se mencionó en la sección anterior, la existencia de rentas económicas en los recursos mineros es vista por los estudiosos de la materia como un argumento que justifica la aplicación de instrumentos que

capturen dichas rentas, aunque, a la vez, muchos rechazan la aplicación de mecanismos tributarios de captura de la riqueza minera argumentando que éstos podrían tener efectos negativos en las decisiones de inversión en la exploración y explotación de los recursos minerales.

En la literatura de las finanzas públicas los instrumentos tributarios son lo más citados a la hora de definir instrumentos para la captura de la renta ricardiana asociada a los recursos naturales. A continuación se presentan los mecanismos más utilizados, y su propósito, para la captura de la renta económica de recursos naturales, que van desde el tradicional impuesto a las utilidades hasta métodos más sofisticados:³

Impuesto a las Utilidades: Involucran una modificación al ingreso de las empresas y están directamente relacionados con las utilidades de las mismas. Tanto el riesgo característico de los proyectos mineros como la aplicación del sistema de depreciación acelerada, afecta el nivel de impuesto a las utilidades pagado por las empresas mineras.

Regalía (Royalty): Es el pago por la extracción del recurso minero a los propietarios del recurso. Los royalties dan a los propietarios del recurso el derecho a recibir una parte de la producción, sin incluir los gastos de producción. Los royalties pueden aplicarse de manera escalonada, a una tasa más baja durante los primeros años de inversión o cuando los precios estén en sus niveles más bajos y a tasas más altas cuando ya la inversión haya sido recuperada o bien, cuando los precios hayan alcanzado un peak en el ciclo. La clave de los royalties es definir sobre qué se calculará la tasa. Existen varios tipos de royalties: ad valorem, específicos y sobre las utilidades.

³Extraído de “Tendencias regulatorias en el manejo de la riqueza minera e implicancias para los proyectos de inversión en Chile”, Verónica Álvarez y Soledad Santa Ana. En “Recopilación de trabajos. Mercado del cobre y desarrollo sustentable en la minería”. Cochilco. 2005

Cargo de Indemnización (Severance Fee): Son impuestos a la extracción de un recurso natural, específicamente a los recursos mineros. No son pagos asociados a la propiedad del recurso y tampoco son impuestos a la renta, son un tipo de impuesto a la producción directamente relacionado con el acto de remover el recurso minero de la tierra. Pueden ser ad valorem basados en el valor del recurso extraído que permite deducir una variedad de costos, o bien, son de tipo específicos que gravan por unidad de producto.

Tarifas: En el caso de las actividades extractivas, las tarifas no se aplican directamente a los bienes sino a los servicios relacionados como son el transporte y la distribución (impuesto a los combustibles). Por ejemplo, para efectos de conservación ambiental, las tarifas sirven para gravar los derechos de agua.

Multas, Penalidades y Garantías: Mecanismos que incluyen, entre otros aspectos, el desempeño de los bonos de la empresa, en que están internalizados los comportamientos del ejecutor de los proyectos, más allá de lo que se establecería en una serie de regulaciones o contratos. La idea es que, a través de los fondos generados por este mecanismo, el ejecutor del proyecto rectifique su comportamiento, por ejemplo, no tendría incentivos a generar daño ambiental.

Bonos Transables (Lease Bonuse): Los derechos de licencias para explotar recursos naturales a través de: a) licitación de licencias para explotar a quien oferte el valor más alto o bien, b) asignación discrecional de las licencias mediante la aplicación de criterios económicos, administrativos, y políticos, determinados al momento de asignar la licencia. El Estado usa las licitaciones de derechos de explotación como una forma de capturar la renta económica entre los oferentes, bajo el supuesto que se eliminarán entre ellos hasta limitar la renta económica esperada, adjudicándosela al

oferente que proponga el valor más alto, dejando a su adversario con una inversión no rentable.⁴

Impuesto a la Renta del Recurso (Resource Rent Tax): Los pagos no se materializan hasta que el inversionista haya recuperado la inversión y se encuentre recibiendo una tasa de retorno normal por el proyecto. Es decir, hasta que la inversión esté generando un flujo de caja positivo más allá de la tasa de retorno normal, el inversionista no pagará este impuesto. Este mecanismo tiene la ventaja de garantizar al inversionista que no perderá las utilidades normales por el impuesto, permitiendo deducciones en el capital invertido de gastos excesivos o sobre inversión.

Surtax: Es un impuesto al ingreso adicional asociado a ganancias inesperadas. La noción que subyace a este impuesto es que el Estado podría participar en una proporción más alta que la usual en las ganancias inesperadas que origina un precio “extremo” o del descubrimiento de depósitos minerales de excepcional calidad. La clave de este impuesto está en definir las ganancias inesperadas. A diferencia del impuesto a la renta del recurso que están basados en flujos de caja, el surtax es cargado al ingreso tributable, similar a un impuesto al ingreso común, después de descontar algunas licencias adicionales (para producción e inversión). Esto hace al surtax operar en forma similar a un impuesto al crédito externo.

⁴Para los economistas, es un mecanismo efectivo para que los gobiernos capturen la renta económica del recurso, en consideración a que cuando las empresas compiten por los derechos del recurso transado, la “mano invisible” del mercado asegura que los oferentes paguen el valor completo de la renta anticipada. Se asume que los oferentes tienen información suficiente de la calidad y cantidad de los recursos naturales que están compitiendo. En el caso de los recursos naturales mineros, esto ocurre cuando los yacimientos son de propiedad privada. La inversión tiene el propósito de ganar conocimiento acerca de la factibilidad económica del depósito mineral. Si los inversionistas son racionales no estarán interesados, salvo que tengan previamente un derecho de explotación del recurso. Esta condición previa restringe la aplicabilidad de los bonos transables como herramientas que gravan los recursos en las industrias extractivas.

Brown Tax: Alternativa viable para capturar renta, puesto que no afecta los retornos o desincentiva la inversión. Bajo este tipo de impuestos los gobiernos gravan los flujos de caja positivos a una tasa dada (flat), subsidiando la exploración y producción a la misma tasa cuando el inversionista obtiene un flujo de caja negativo. Permite distribuir el riesgo de la inversión entre públicos y privados.

Sea cual sea el tipo de impuesto aplicado con el objetivo de capturar las rentas económicas originadas por los recursos minerales, en nuestro caso específico, en el diseño de los sistemas impositivos los gobiernos intentan mantener una estructura tributaria estable que no genere distorsiones en las decisiones de los agentes económicos y que cumpla los criterios de neutralidad y equidad en la determinación y cobro de sus impuestos.

Presentadas ya las principales alternativas de mecanismos de captura de la renta económica de los recursos naturales, en la sección siguiente se profundiza el mecanismo de royalty o regalías, el cual es, finalmente, el objeto de este análisis.

2.3. El Royalty

2.3.1 El concepto de Royalty

El *royalty* o *regalía* se refiere a un impuesto que es exclusivo al sector de los recursos naturales. Más específicamente, corresponde al pago realizado al dueño de algún determinado recurso natural no renovable por su extracción.

De acuerdo a la Real Academia Española, regalía corresponde a “la participación en los ingresos o una cantidad fija que se paga al propietario de un derecho a cambio del permiso para ejercerlo”.

En la discusión respecto al royalty se ha planteado que si el royalty debiera ser considerado como un derecho o como un tributo. En este punto es importante el concepto de la propiedad de los recursos naturales. En la mayoría de los países ricos en recursos naturales, el Estado ha utilizado el royalty como un instrumento de compensación por rentar con algo que por Constitución les pertenece, y que es patrimonio de la nación. Por la tanto al gravar la explotación, se está compensando a las regiones que se ven desposeídas de sus recursos naturales. De esta forma, el establecimiento de un royalty sirve al Estado como instrumento de política, para utilizar adecuadamente la riqueza de los recursos naturales y de la renta que esta riqueza genera. La industria de los recursos naturales, puede de esta forma contribuir al desarrollo de los países. El royalty en este sentido tendría que ser considerado como un derecho y no como un tributo, ya que se relaciona con la explotación de un recurso y no con las utilidades que a partir de este se generen.

En términos concretos, cualquier tributo que cumpla con las siguientes características puede ser considerado como un royalty:

- La legislación mediante la que se establece el impuesto lo denomina royalty.
- El impuesto tiene por objetivo el pago al propietario del mineral como compensación por conferirle al contribuyente la propiedad de un mineral o el derecho a venderlo.
- Otro de los fines del impuesto es cobrar al productor del mineral el derecho a extraer los minerales producidos.
- El impuesto se aplica en forma exclusiva a la minería, no afectando a otro tipo de industrias.

2.3.2 Evolución del royalty en el tiempo

El concepto de royalty o regalía se remonta a la edad media, haciendo referencia a ciertos derechos establecidos a partir de la soberanía de los reyes. El royalty o “regalía” se consideraba como el derecho económico y financiero sobre ciertos bienes privativos de la Corona, que a lo largo del régimen feudal se concedió al aprovechamiento y percepción de las rentas a los señores feudales.

Durante la edad media fueron consideradas como regalías ciertas atribuciones de los soberanos en temas gubernamentales como la acuñación de la moneda, administración de la justicia, la regalía de hospedaje y aposento, la potestad para la guerra y la paz, etc.

Es importante además considerar otros conceptos relacionados con el royalty desde la Edad Media como lo son el quinto y el quinto real. El *Quinto* correspondía al derecho sobre la venta o concesión de algo, que percibía el señor de la tierra o el monarca del reino, que equivalía a un quinto de su valor. El *Quinto real*, por otro lado, se refiere al tributo percibido por la corona por la extracción de metales preciosos, quien se reservaba los derechos de propiedad de las minas, por la explotación en sus dominios dentro de los territorios de la América Española. En un comienzo la corona percibía $2/3$ de la producción, pero posteriormente al descubrimiento de América (1492) este se redujo a un cincuenta por ciento, y a partir de 1504 la corona exigía un quinto de la producción a partir de la explotación de minas concedidas a particulares.

La corona requería de metales preciosos y obligaba a explotar las minas, aunque tales proyectos no fueran rentables, y percibía por ello el tributo. Con el ascenso de los Borbones al trono español, este impuesto es reducido a un diez por ciento, lo que fue denominado el diezmo.

Dada esta referencia histórica, se muestra que el royalty, desde sus orígenes, fue establecido como un derecho más que como un tributo.

Más bien, corresponde al precio por el uso de un insumo. El pago del royalty otorga a la empresa el acceso a los recursos naturales, así como el derecho para desarrollarlos en su propio beneficio.

El objetivo fundamental del royalty es recuperar las rentas de los recursos naturales, las cuales son obtenidas a partir del valor intrínseco que poseen dichos recursos. Además otorga al Estado una herramienta de política relativamente flexible, que permite garantizar un ingreso estable y de relativamente sencilla administración, dada la facilidad de recaudación y la difícil evasión.

Por otro lado, el royalty se puede representar como la disposición a pagar por la reducción del riesgo, esto dado que la tasa aplicada en el royalty refleja el equilibrio entre los riesgos que tanto el inversionista como el dueño del recurso están dispuestos a aceptar. La industria de los recursos naturales es altamente riesgosa, dada la fuerte volatilidad del precio de los commodities, por lo que se hace muy importante una distribución óptima de los riesgos, tanto por parte del propietario de los recursos como de quien hace uso de ellos.

2.3.3 Tipos de royalty

Si bien las características de un royalty pueden variar considerablemente dependiendo de la legislación prevaleciente en la zona o país de su aplicación, estos pueden clasificarse en términos generales dentro de tres grandes grupos:

1. Royalty específico o de base unitaria. Corresponde al cobro de un arancel por unidad de volumen o peso y es la forma más antigua de valoración de un royalty. Si bien en algunos países se aplicó durante algún tiempo un cobro por unidad de producto, en general este tipo de royalties ha sido desplazado por el cobro por unidad de volumen, debido a su

mayor facilidad de valoración y fiscalización. El royalty de base unitaria se aplica principalmente a minerales más o menos homogéneos, como los minerales industriales, o que se venden a granel, y en su forma más común de aplicación la medición se realiza en boca de mina, antes de cualquier procesamiento o tratamiento importante.

Comparado con otros métodos de valoración, el royalty de base unitaria suele ser bastante simple, debido a que parámetros como el precio, los costos y el valor, que suelen generar bastantes controversias, no están incorporados en su cálculo. Sin embargo, a pesar de lo anterior, su valoración no está exenta de complicaciones. Por ejemplo, ante medidas basadas en unidades de volumen, el peso de un mineral puede cambiar considerablemente en la medida que éste sea sometido a algún tipo de tratamiento o procesamiento. Así mismo, en el caso de minerales metálicos, la unidad de volumen puede estar asociada al peso del mineral, al peso del metal contenido en el mineral o al peso del metal susceptible de ser recuperado.

2. Royalty basado en el valor. Denominado algunas veces como royalty ad-valorem, es la forma más común en que los gobiernos valoran un royalty y corresponde al cálculo del producto de un porcentaje del royalty por el valor del mineral. Dicho porcentaje puede ser una tasa fija para todas las ventas del mineral en cuestión o puede variar según una escala móvil previamente establecida basada en el volumen o valor acumulado del material vendido.

El concepto de valor utilizado en este tipo de medición puede determinarse de diferentes maneras, siendo las más comunes las del valor del mineral en las siguientes circunstancias:

- Contenido en el mineral en boca de mina.
- Contenido en el primer producto vendido.
- Recuperable.

- Determinado según los ingresos brutos derivados de las ventas.
- Determinado según los ingresos brutos derivados de las ventas, menos ciertos costos deducibles (transporte, seguros, manipulación, etc.).
- Según se refleja en un retorno neto de fundición.

El modo en que sea definido el concepto de valor determinará cuán complejo será el cálculo del royalty basado en éste. Si el valor es definido como los ingresos percibidos de una venta el cálculo resultará sencillo. No obstante, a algunos gobiernos les preocupa el hecho de que el valor recibido de una venta pueda ser menor que el valor de mercado, por lo cual algunos países han implementado sistemas más complejos que toman en cuenta un valor de mercado hipotético. La definición del valor de mercado realizada por los gobiernos dista de ser única, puede calcularse, por ejemplo, determinando primero la cantidad de mineral físico contenido en el producto y luego aplicando un precio de referencia a esa cantidad. Lo anterior puede volverse aún más complejo si consideramos que no todos los minerales cuentan con un precio de referencia transversalmente válido, como la cotización diaria del cátodo de cobre del *London Metals Exchange*, y que en muchos casos lo que se vende - como por ejemplo, el concentrado - no es necesariamente el mismo producto de la referencia.

El cálculo del valor del mineral se vuelve más complicado aún cuando éste comienza a ajustarse para restar algunos costos especificados, los que generalmente no están relacionados con la extracción o el beneficio del mineral. El ajuste más común en este caso corresponde a deducir del valor de venta todos aquellos costos asociados al transporte, manipulación y seguros en que se incurre desde la mina hasta el punto de venta.

Finalmente cabe destacar el hecho de que, al igual que en el royalty específico, el royalty basado en el valor se paga aún cuando la mina no genere utilidades pero, a diferencia del primero, éste fluctúa de acuerdo a los precios de los commodities.

3. Royalty basado en las utilidades y royalty basado en los ingresos.

En general, la mayoría de los inversionistas prefieren estructuras tributarias basadas en la capacidad contributiva, es decir, en alguna medida de rentabilidad o ingreso ajustado. Muchos países han incorporado dicho concepto en sus respectivas legislaciones y, aunque los modelos varían, se basan en el hecho de que deben tomarse en cuenta tanto el valor del mineral como ciertos costos deducibles (como los gastos en inversión y los costos de producción, comercialización y transporte, entre otros). En términos generales, varios expertos coinciden en que el royalty debe guardar alguna relación con el concepto de renta que se describirá posteriormente en este capítulo.

En la práctica la valoración y fiscalización de royalties basados en el concepto de rentabilidad de los recursos es demasiado compleja, por lo cual se han adoptado sistemas más sencillos de royalties sobre las utilidades o sobre los ingresos, que incluyen en el cálculo los ingresos por ventas menos los costos deducibles, aunque no toman en cuenta el retorno a la inversión.

La diferencia entre los sistemas basados en las utilidades y aquellos basados en los ingresos radica en el hecho de que un sistema puro basado en las utilidades contempla los ingresos por ventas de una sola mina y resta de los mismos los costos deducibles que son pertinentes a esa mina, mientras que un sistema basado en los ingresos no limita los ingresos a los de la venta del producto y podría dar lugar a que los ingresos sean sumados por el contribuyente para todas sus minas.

La legislación que regula los distintos esquemas de royalties basados en las utilidades y basados en los ingresos suele indicar explícitamente qué tipos de ingresos califican como renta y qué costos pueden ser deducidos de dicha renta.

Si bien en general la mayoría de los métodos de valoración del royalty entran dentro de las categorías mencionadas previamente: de base unitaria, sobre el valor y sobre las utilidades o los ingresos; en la prácti-

ca existen varios modelos que combinan el concepto de royalty sobre las utilidades con aquellos de base unitaria o sobre el valor. Un sistema, por ejemplo, calcula la medida de las utilidades y, dependiendo de esta, ajusta la tasa de royalty *ad-valorem* hacia arriba o hacia abajo, distinguiendo así las minas de bajas utilidades de aquellas de altas utilidades pero manteniendo un flujo de royalties proveniente de todas ellas. En otro sistema híbrido, el contribuyente calcula tanto el royalty basado en rentabilidad como el royalty *ad-valorem* y paga el más alto de los dos o, en algunos, los dos (aunque en este caso se puede acreditar el pago *ad valorem* contra el pasivo del royalty sobre las utilidades).

Cada uno de los tipos de royalty vistos anteriormente presentan distintas características, por lo que es muy importante al momento que un país decida aplicar algún gravamen, que se tenga el conocimiento sobre las ventajas y desventajas de las posibles modalidades de royalty, para implementar el más adecuado para los objetivos y características de cada país.

Si consideramos, por ejemplo, el tema de la eficiencia económica, los gravámenes que se apliquen en montos fijos, o sobre variables como la superficie territorial, el volumen físico o el valor de la producción, o de acuerdo a valores de las ventas, alteran de mayor o menor forma las decisiones de asignación de recursos (niveles de inversión y/o producción) o generan barreras de entradas para la industria. Analizando el caso chileno, el gravamen a la minería es aplicado sobre el concepto de utilidad operacional del explotador minero, lo que tiene como ventaja que incorpora la sensibilidad del nivel del impuesto a los resultados del negocio minero, que son volátiles de acuerdo a las situaciones de los precios internacionales, a las diferencias de calidad y potencial de los yacimientos y a la competitividad de cada empresa. Esto se ve reflejado en la existencia de distintos segmentos de resultados y rentabilidades al interior de la industria minera.

Así, cada país, considerando las condiciones externas e internas de sus empresas en la industria de la minería, puede lograr de forma más

apropiada una participación sobre las rentas mineras. En la siguiente tabla se comparan diversos atributos para diferentes tipos de royalties, donde se ha considerado además el royalty aplicado en Chile sobre la utilidad operacional:

Tabla 2.1: Características esperables de los impuestos y regalías

Atributo	Específico	Ad-valorem	Sobre Utilidad Operacional	Sobre Utilidad Neta	Sobre Renta del Recurso
Simplicidad Administrativa	Simple	Simple	Media	Media	Compleja
Base Cambiante	Si	Si	En general	A veces	No
Estabilidad del Ingreso	Alta	Alta	Media	Media baja	Baja
Sensible a la Utilidad	Ninguna	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Eficiencia productiva	Muy baja	Baja	Alta	Alta	Media
Eficiencia en la dinámica de inversión	Baja	Baja	Alta	Alta	Media
Adaptabilidad a las circunstancias cambiantes	Muy baja	Baja	Alta	Alta	Muy Alta
Balance de intereses de propietarios y productores	Favorece propietario	Favorece propietario	Balance de intereses	Favorece productor	Favorece productor

Fuente: Elaboración COCHILCO sobre la base de antecedentes internacionales. En "Impuesto específico a la actividad minera: Características y principales implicancias", Cochilco

CAPÍTULO 3

MARCO LEGAL

En este capítulo se describe el contexto legal en el que se encuentra circunscrito el royalty en Chile. El capítulo comienza con una descripción del régimen impositivo que afecta a la minería en nuestro país, para luego enfocarse en asuntos propios del royalty, específicamente en la discusión que hubo en torno a su aplicación y en la historia de este impuesto en Chile. Posteriormente, se realiza un análisis detallado de este impuesto específico a la minería, describiendo claramente la tasa y la base del mismo. Finalmente se hace referencia a la constitucionalidad de este impuesto, asunto que también fue motivo de discusión y polémica previo a su aplicación.

3.1. Impuestos a los que está afecta la actividad minera

Los aspectos conceptuales más importantes del sistema tributario chileno son:

La no discriminación entre los diferentes sectores económicos. Esto significa que a cada actividad gravada (no importa quién lo realice) se le aplica la misma tributación en el mismo momento y de la misma forma,

para no favorecer el desarrollo de una actividad u otra sólo por razones tributarias.

La neutralidad con respecto a los factores que regulan la economía.

El principio de neutralidad indica que los impuestos deben evitar perturbar el funcionamiento del mercado y la asignación de los recursos en la economía. Expresa que mientras más neutral sea el sistema impositivo, menos distorsiones se darán en el mercado, pues no se afectarán las comparaciones entre costos y beneficios y no será elemento de juicio para escoger entre una actividad económica menos gravada, en perjuicio o menoscabo de otra más gravada. En otras palabras, este principio establece que es preferible usar impuestos generales como el del valor agregado o sobre las ventas que impuestos específicos sobre determinados artículos.

La territorialidad con respecto al origen de la renta imponible. El criterio para gravar los pagos al capital devengados por residentes en el extranjero se basa en el principio de territorialidad, lo que implica que las utilidades remesadas al exterior pagan impuesto a la renta a través del impuesto adicional.

La existencia de un mecanismo de dos niveles que grava la mayor parte de la renta cuando esta se retira o distribuye. La carga tributaria que afecta a las actividades económicas se distribuye en dos niveles: el primero configurado por las empresas, a través del impuesto a la Primera Categoría del 17% que se aplica a las utilidades generadas anualmente por las empresas y, el segundo, por los dueños, socios o accionistas, mediante el impuesto Global Complementario de tasa progresiva o adicional, que se aplica una vez que las utilidades se retiran o distribuyen. Estos mecanismos incentivan, por lo tanto, la reinversión de las utilidades.

La actividad minera en nuestro país está afecta a una serie de impuestos, además del royalty (Impuesto Específico a la Actividad Minera). Entre estos está el Impuesto de Primera Categoría, el Impuesto Adicional a la Renta y lo establecido en el Estatuto de Inversión Extranjera. Para contextualizar el régimen tributario bajo el que se desenvuelve el sector minero en el país, se presentan a continuación las principales características de dichas leyes:

Impuesto de Primera Categoría.

Este impuesto grava las utilidades tributarias de los negocios, dejando afectas las rentas provenientes del capital y de las empresas comerciales, industriales, mineras y otras. El impuesto de Primera Categoría se determina sobre la base de las utilidades líquidas devengadas o percibidas por la empresa y se declara anualmente en abril de cada año por todas aquellas rentas devengadas o percibidas en el año calendario anterior. Respecto de algunas actividades (agricultura, minería y transporte), el contribuyente puede pagar el impuesto según un sistema de renta presunta, en la medida que cumpla con las condiciones señaladas en la ley. El Impuesto de Primera Categoría pagado por la empresa se rebaja como crédito, de acuerdo con el mecanismo establecido para la confección del Fondo de Utilidades Tributables, de los Impuestos Global Complementario o Adicional que afecten a los dueños, socios o accionistas de las empresas o sociedades por las utilidades retiradas (en dinero o especies) o por los dividendos distribuidos.

En cuanto a la minería, éste se aplica a todas las empresas mineras, sin consideración del tamaño, organización o domicilio. La forma de determinar la renta imponible permite clasificar a los contribuyentes en tres grupos:

1.- Tributación según renta efectiva (D.L. N° 824 Art. 34 N° 2). Se aplica a:

- Las sociedades anónimas y las en comandita por acciones.
- Los productores mineros que tengan ventas anuales superiores a 36.000 toneladas de mineral metálico no ferroso, o cuyas ventas anuales, cualquiera sea el mineral, excedan de 2.000 UTA.
- Los contribuyentes mineros de otros grupos que opten tributar según renta efectiva.

2.- Tributación según renta presunta (D.L. N° 824 Art. 34 N° 1). Se aplica a:

- Medianos y pequeños productores que no tributan según renta efectiva.
- Pequeños mineros artesanales que opten por tributar de acuerdo a renta presunta.

La renta líquida imponible en el caso del cobre, oro o plata se determina mediante la aplicación de un porcentaje a las ventas anuales. Si se trata de productos mineros sin contenido de cobre, oro o plata, se presume de derecho que la renta líquida es de un 6 % del valor neto de la venta de ellos.

3.- Impuesto Único (D.L. N° 824 Art. 23). Se aplica a:

- Pequeños mineros artesanales. Entiéndase por ello a las personas que trabajan personalmente una mina y/o una planta de beneficio de minerales, propias o ajenas, con o sin la ayuda de su familia y/o con un máximo de cinco dependientes asalariados. Se comprenden también en esta denominación las sociedades legales mineras que no tengan más de seis socios, y las cooperativas mineras, y siempre que los socios o cooperados tengan todos el carácter de mineros artesanales.

Este es un sistema simplificado que sustituye al impuesto de primera categoría, el cual corresponde a un porcentaje sobre el valor neto de sus ventas, precio recibido por el minero excluida o deducida la renta de arrendamiento o regalía cuando proceda.

Impuesto Adicional a la Renta.

El impuesto Adicional se aplica a las rentas de fuente chilena obtenidas por personas naturales o jurídicas que no tienen domicilio ni residencia en Chile, cuando la renta queda a disposición desde Chile a la persona residente en el extranjero. Dependiendo del tipo de renta de que se trate, puede ser un impuesto de retención mensual, o bien, un impuesto de declaración anual.

La tasa general del impuesto Adicional es de 35 %, aplicándose tasas menores para algunos tipos de rentas, que cumplan además, los requisitos especiales indicados para cada una de ellas en la normativa vigente.

Los dividendos, retiros y/o remesas de utilidades de sociedades anónimas, sociedades de personas o de establecimientos permanentes de empresas extranjeras se gravan con la tasa general del impuesto Adicional del 35 %.

En términos generales, para calcular el impuesto Adicional, a la distribución de utilidades se agrega una cantidad equivalente al Impuesto de Primera Categoría pagado por las utilidades tributables, luego la tasa del impuesto Adicional se aplica sobre esta base imponible. Al impuesto resultante se le rebaja como crédito el impuesto de Primera Categoría que fue agregado al calcular la base del impuesto Adicional.

Decreto Ley N° 600.

Decreto que regula la inversión extranjera en el país, el que norma la autorización a inversionistas extranjeros para convenir contratos de inversión con la República de Chile. Este estatuto presenta dos opciones tributarias:

- i) Una tasa invariable fija del 42 % como carga total efectiva
- ii) El régimen tributario general del Impuesto de Primera Categoría y el Impuesto Adicional a la Renta.

Con el objeto de otorgar claridad, un trato igualitario y no discrecional, en 1974 fueron introducidas las normas del Estatuto de la Inversión Extranjera (DL. 600). A través de este mecanismo, el inversionista extranjero puede optar por un impuesto del 42 % en vez del Impuesto Adicional de tasa 35 %. En caso de optar por este régimen, la tasa quedará fija por un período de 10 años, el cual podrá ser aumentado a un máximo de 20 años en el caso de inversiones industriales o extractivas de US\$50 millones o más. El inversionista que opta por esta invariabilidad tributaria no se ve afectado, por ejemplo, por un alza en el Impuesto Adicional. El inversionista también puede optar por abandonar el régimen especial y, en consecuencia, pagar el Impuesto Adicional, pero una vez ejercida esta opción no puede volver atrás. También existe la posibilidad de acordar el “congelamiento” o fijación del IVA y del régimen arancelario aplicables a la importación de máquinas y equipos que no se produzcan en el país.

El Estatuto de la Inversión Extranjera fue modificado en el año 2005 por la Ley 20.026, con el fin de otorgar nuevos derechos durante un máximo de 15 años para las inversiones mayores a US\$50.000.000 destinadas a proyectos mineros.

La solicitud de inversión deberá describir en detalle el proyecto minero. Para ello, puede usar el formato establecido en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Impuesto Específico a la Actividad Minera.

Establece un impuesto específico a la renta operacional de la actividad minera obtenida por un explotador minero de acuerdo a lo siguiente:

- A aquellos explotadores mineros cuyas ventas anuales excedan al valor equivalente a 50.000 toneladas métricas de cobre fino se les aplicará una tasa única de impuesto de 5 %.
- A aquellos explotadores mineros cuyas ventas anuales sean iguales o inferiores al valor equivalente a 12.000 toneladas métricas de cobre fino, se les aplicará una tasa equivalente al promedio por tonelada de lo que resulte de aplicar la tabla establecida en el Art. 64 bis de la Ley de Impuesto a la Renta.

3.2. Discusión en torno a la aplicación de un royalty a la actividad minera en Chile

Antes de siquiera elaborar un proyecto de ley para iniciar el proceso legal que discutiría su promulgación, la idea de aplicar un royalty a la minería en nuestro país se enfrentó a una serie de opositores y adeptos, quienes expusieron sus ideas y pensamientos sobre el tema en los numerosos medios e instancias que se dieron para discutir el asunto. El tema generó bastante discusión dado que se trataba de un proyecto de gran importancia para Chile, debido al rol fundamental que juega la minería en nuestro país. Creemos que es importante conocer cuáles fueron los principales desacuerdos y los encargados de aportar con las opiniones más concluyentes para así poder ubicarnos mejor en la atmósfera que rodeó a la discusión sobre esta ley en Chile.

El debate sobre la aplicación de un royalty se centró en ciertos temas principales sobre los cuáles existían puntos de vista bastante diferentes

sobre lo que estaba ocurriendo en la realidad. Estos temas son claves a la hora de justificar la creación de un sistema impositivo especial para la minería, ya que son determinantes de cómo estará funcionando el sistema en ausencia de él. Los principales temas de debate en este ámbito fueron: el escaso aporte de las empresas al fisco, la consideración del royalty como un derecho y el impacto del royalty en la inversión, entre otros. A continuación haremos una breve revisión a la serie de reflexiones y opiniones diversas provenientes de variados sectores que constituyeron la discusión en torno a este tema previa a las propuestas de ley y la aprobación de la ley de royalty minero en Chile.

Con respecto al primer tema anteriormente nombrado, esto es, el monto que se obtiene de los impuestos a la minería, en la época se criticaba comúnmente al escaso aporte que estaban haciendo las empresas mineras por medio de impuestos. Se les acusó de valerse de diversas prácticas para eludir sus obligaciones tributarias (declaración de pérdidas, uso de la depreciación acelerada, etc.). Junto con esto se las culpaba a ellas de la sobreproducción que estaría generando que el precio del cobre cayera (suponiendo que Chile tiene la capacidad de influir en los precios internacionales del cobre). Respecto a este primer punto, existía una marcada diferencia entre lo que algunos entendidos señalaban que correspondía al monto aportado por las empresas mineras, comparado con lo que ellas declaraban aportar al fisco. Por ejemplo, para el año 2002 fue señalado (por Orlando Caputo, economista y director del Centro de Estudios sobre Transnacionalización, Economía y Sociedad, CETES) que las grandes empresas aportaron al fisco 20 millones de dólares. Por su parte, el Consejo Minero señaló que la cifra correcta ascendía a 106 millones. Sin duda, existía una gran diferencia entre ambas cifras.

Con respecto a la comentada evasión tributaria que estarían efectuando estas empresas, una de las partes señalaba que sólo CODELCO estaría cumpliendo con las obligaciones y normas impositivas. La otra parte se defendía, señalando que sólo se estaba haciendo uso de recursos legales, como la depreciación acelerada. Como señalaba Patricio Cartage-

na, vicepresidente ejecutivo de la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco): “Difícilmente se puede pensar que existe un grado de evasión de tributos”. Claramente, existen miradas bastante contrapuestas con respecto a este punto.

Otro punto de continuo debate fue aquel que concernía a la consideración del royalty como un derecho o como un impuesto. Nuevamente surgieron ideas como las de Orlando Caputo, quien sostenía fervientemente que se trataba de un derecho: “La renta de los recursos naturales es una categoría económica muy diferente a los impuestos, es un derecho de los propietarios de los recursos. Sin embargo, las empresas extranjeras tratan de confundir mencionando a la renta o royalty como un impuesto. La renta, debería ser parte del costo de producción como en otros países, lo que permitiría elevar el precio y llevarlo al precio de equilibrio...”. En concordancia con este argumento, estaba lo que expresaba el abogado y economista Héctor Vega en su documento “Royalties y Base Tributaria en la Minería del Cobre”. Sostenía Vega: “El royalty es un derecho que el Estado soberano cobra al concesionario por la explotación de sus riquezas naturales. Noción equivalente a la de patente, que el Estado, dueño de una riqueza natural no renovable cobra al concesionario por explotar dicho bien. El concesionario debe amparar su concesión mediante el pago de la patente y el trabajo efectivo que desarrolla...”

En el otro extremo se encontraban las voces de quienes negaban que se tratase de un derecho en lo absoluto. Las voces principales en este lado se encontraban en la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) y en el Consejo Minero. Sin embargo, no sólo las personas asociadas a estos organismos sostuvieron que el royalty era un impuesto y no un derecho. Por ejemplo, el abogado y asesor del Instituto Libertad y Desarrollo, Axel Buchneister, sostuvo: “hay que darse cuenta que este ‘royalty minero’ no es más que otro impuesto que grava la actividad empresarial, adicional al Impuesto de Primera Categoría...”. Además sostuvo que generaría serias consecuencias en la inversión y que se trataría de un impuesto discriminatorio ya que sólo afectaría a la minería, haciendo perder a Chile su

trayectoria de país que no aplicaba este tipo de impuestos hacía más de 30 años. Buchneister señalaba: “Creo que estaríamos proyectando una imagen de país poco serio, porque cambiamos las reglas del juego. En segundo lugar, estaríamos gravando los proyectos mineros con mayores costos, lo cual desincentivaría la inversión y, además, dejarían de ser productivos o rentables algunos proyectos...”. La idea de que el royalty no se trataría de un derecho sino que de un impuesto fue compartida por numerosos actores relacionados con el tema, como Hernán Hochschild, presidente de la SONAMI. Hochschild además apoyaba la idea de que las empresas mineras no estarían comportándose de mala manera y que ellas cumplían a la cabalidad su obligación tributaria: “La minería no tiene nada que esconder. Aquí lo que hay es un prejuicio por falta de conocimiento y, quizás, mala intención de quienes ven a la minería como un sector que no paga debidamente los impuestos. Eso no es efectivo”.

Volviendo al tema de la supuesta evasión que efectuarían las empresas mineras, Axel Buchneister sostuvo además que no debe asociarse a las empresas mineras con este problema, ya que sería uno que podría afectar a cualquier índole de empresa. Lo mismo ocurría con la depreciación acelerada, que es un recurso que cualquier empresa podría utilizar, no sólo aquellas relacionadas con la actividad minera. Finalmente, reconoció que la tributación a la que están afectas las empresas mineras en Chile es baja, pero que esto debía tomarse como algo beneficioso ya que se está en constante competencia con otros países para atraer la inversión y esto era claramente un rasgo positivo.

Junto a estos detractores, estaba Juan Luis Ossa, presidente de la comisión legal de la SONAMI, que fue más enérgico a la hora de criticar un royalty, diciendo que se trataría de un impuesto “ciego”, ya que no tomaría en cuenta los márgenes entre costos y precios (pensando en la existencia de un royalty que gravara el valor bruto de los materiales): “Hay diversos tipos de royalties. El más extendido es aquel que consiste en un gravamen que afecta porcentualmente el valor bruto de los minerales extraídos. Se trata, pues, de un impuesto ad valorem que se impone sobre la producción

y no sobre las utilidades...”. Aún más drástico fue el punto de vista de Patrick Enouf, presidente del Directorio de Anglo American en Chile, que señala que la industria del país no podría soportar la existencia de un royalty: “En este sentido, quiero ser muy claro y señalar que en la actual situación de la industria del cobre, simplemente, no soportaría un royalty o regalía...”

Dentro de quienes apoyaban la idea del royalty, es importante destacar la opinión de uno de los actores más importantes de este debate, Juan Villarzú, Presidente Ejecutivo de CODELCO en la época. Este ejecutivo planteaba: “Creo que en Chile se justifica una regalía... Ese recurso (cobre) es de propiedad de los chilenos. Para el país eso tiene un costo alternativo, eso lo dicen todos los economistas ortodoxos del mundo. Ese planteamiento no tiene ninguna carga ideológica y es una regalía que en fondo significa buscar una manera más equitativa de repartir las utilidades extraordinarias que generan compañías, entre el dueño y el inversionista. No se trata de matar la gallina de los huevos de oro, sino de distribuir mejor esos ingresos...”.

Apoyando esta idea se encontraba también el diputado Carlos Vilches (que también era miembro de la Comisión de Minería y Energía de la Cámara Baja). Vilches destacaba que Chile era el único país que no cobra un royalty y que debería hacerlo, señalaba Vilches: “Sostengo la idea de imponer un royalty a la minería en Chile, que en definitiva significa que las empresas que explotan yacimientos en Chile paguen a nuestro país y a los chilenos el valor de los recursos que se extraen en nuestro territorio. Es fundamental debatir sobre las políticas públicas hacia la minería, su estructura tributaria y, por cierto, la justificación del pago de un royalty.”

Como se pudo observar en el debate que surgió en la época, existieron opiniones diversas y contrapuestas en lo que respecta a las distintas consecuencias que traería la imposición de un royalty y, por lo tanto, sobre la conveniencia de elaborar una ley que legitimara su existencia. Sin embargo, esta discusión pareció llegar a su término cuando los actores

políticos que se encontraban a cargo de tomar esta decisión en la época decidieron que era necesario legislar sobre el tema y no continuar más allá con la discusión.

Esto quedó sellado en la “carta compromiso” que suscribió el entonces Ministro de Hacienda Nicolás Eyzaguirre, que firmó con diversos actores políticos, como el entonces presidente del Partido Socialista, Gonzalo Martner y con su vicepresidente de la época, el entonces senador Jaime Gazmuri, entre otros. En esta carta se acordó que se enviaría a la brevedad una propuesta para aplicar un royalty a la minería. Esta moción fue apoyada por políticos pertenecientes también a otros partidos, que de la misma forma adoptaron un rol protagónico a la hora de acelerar la iniciativa. Por ejemplo, el entonces secretario nacional de la Democracia Cristiana, Jaime Mulet aclaraba: “Hemos sido claros en eso. Nosotros como partido somos partidarios de aplicar un royalty a la minería. Creemos que es plenamente legal...”.

3.3. Historia de la ley de royalty minero en Chile

Con la intención de que la industria minera realizara una mayor y mejor contribución al país, comienza a debatirse a partir del año 2001 la idea de establecer una regalía o royalty a la minería, argumentos que fueron presentados con mayor detalle en el apartado anterior. Desde mediados de los años noventa, el aporte tributario de la minería había disminuido, debido principalmente a las malas condiciones económicas y la caída en el precio del cobre, lo que originó la crítica social y política basada en incrementar la contribución de la minería. El debate se acrecienta aún más con la polémica en el año 2002 por el mecanismo de venta de la Disputada de Las Condes, por parte de la transnacional Exxon al consorcio Anglo American. Esta minera no había declarado utilidades ni pagado impuestos por más de 20 años, sin embargo el valor de la venta era de mil trescientos millones de dólares, y además la venta se iba a realizar fuera

del país para evitar el pago de impuesto a las ganancias de capital.

La Constitución Política de la República, por su parte, había sido diseñada con el objeto de incentivar la inversión extranjera, durante los años ochenta, de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones mineras, por lo que era en gran manera prohibitiva para realizar cambios en el sistema tributario y además otorgaba una serie de beneficios a los inversionistas extranjeros, como igualdad de trato con respecto a los inversionistas nacionales.

Dado este contexto, surge unos años más tarde el primer Proyecto de Ley para establecer una regalía minera, el cual fue denominado Royalty I.

Royalty I. Comienza su tramitación en la Cámara de Diputados en Julio de 2004. El proyecto proponía una regalía minera ad-valorem de un 3% de las ventas netas anuales (obtenidas de restar el IVA y realizar otras deducciones a las ventas brutas) para la minería metálica y de un 1% para la minería no metálica. Crea además el Fondo de Innovación para la competitividad.

Quedaban exentas del pago de esta regalía aquellas mineras cuyas ventas brutas no superaran las 2.000 UTM y aquéllas cuyas ventas netas representarían un 15% o menos de las ventas brutas. Con esto se protegía a las pequeñas y medianas mineras.

Las deducciones que el explotador minero podía realizar a sus ventas totales correspondían a los costos y gastos que tuviera en insumos y mano de obra que utilizara directamente en la generación de esas ventas. El proyecto también regulaba las transferencias entre empresas relacionadas para evitar las distorsiones en el pago de la regalía.

El proyecto fue rechazado por falta de quórum en la Cámara de Diputados, con 61 votos a favor y 41 en contra (se requerían 4/7 de los

votos) el 21 de julio de 2004. Cabe señalar que este Proyecto de Ley requería de un mayor quórum, dado que al establecerse una verdadera regalía minera, se necesitaba realizar modificaciones a la Ley Orgánica y a las concesiones. Posteriormente el proyecto fue también rechazado en el Senado, deteniéndose su tramitación en agosto de 2004. Debido a esto, al año siguiente se plantea un nuevo proyecto de ley, el Royalty II

Royalty II. Este proyecto establece un impuesto específico a la actividad minera. Comienza su tramitación en la Cámara de Diputados el 4 de Enero de 2005. El Estado, posterior al rechazo del Royalty I, debió rediseñar el proyecto, estableciendo un impuesto específico a la minería y una serie de garantías a las empresas privadas, como una nueva invariabilidad tributaria.

Se establece así un impuesto a las empresas mineras cuyas ventas anuales sean superiores a las 12 mil toneladas métricas de cobre fino. La base que se considera es la renta imponible operacional del explotador minero. A aquellos explotadores mineros cuyas ventas anuales sean superiores al valor equivalente de 50 mil toneladas métricas de cobre fino, se les grava con una tasa única de un 5%. A aquellas mineras con ventas anuales superiores a 12 mil y hasta 50 mil toneladas métricas de cobre fino, se les grava con una tasa escalonada, por tramos de tonelaje, que pueden ir de 0.5% a 4.5%. Y aquellas con ventas anuales iguales o inferiores a un valor equivalente de 12 mil toneladas métricas de cobre fino, quedan exentas del pago del impuesto.

El proyecto fue aprobado con 84 votos a favor y 14 votos en contra. Fue promulgada como ley el 16 de junio de 2005 y publicada como la Ley 20.026.

Fondo de Innovación para la Competitividad. Con el Proyecto Royalty I se establecía la creación de un Fondo de Innovación para la Competitivi-

dad, que tendría un impacto principalmente regional, con el fin de ayudar al desarrollo de las regiones relacionadas con la minería.

Luego con el Proyecto Royalty II se establece el destino de los montos recaudados hacia este Fondo de Innovación para la Competitividad, con una visión más global, que permitiera a partir de una estrategia nacional, incrementar la inversión en Investigación y Desarrollo en pos del crecimiento de la misma industria minera y en las áreas de la ciencia, tecnología, innovación empresarial y formación de capital humano. Un cuarto del dinero de este fondo sería destinado a innovación en regiones.

Actualmente, varios años después de la promulgación de la ley que establece el impuesto específico a la minería, se ha decidido que el dinero recaudado por concepto de royalty no esté relacionado con el Fondo de Innovación para la Competitividad, y que la inversión en I+D solo se realizará de acuerdo a lo estipulado en la ley de Presupuestos. Como justificación a este hecho se ha planteado que por Constitución ningún tributo puede tener un destino específico, si no que debe formar parte del Patrimonio de la Nación, y que el compromiso era de hecho más que de derecho. Sin embargo, al existir un compromiso de palabra del Estado de destinar lo recaudado a este Fondo, no se estaría cumpliendo con uno de los objetivos con los que fue planteado el establecimiento del royalty, y crea la incertidumbre en relación a que tan rentables o buenos para el crecimiento del país sean los proyectos a los que se va a destinar finalmente el dinero recaudado por el impuesto específico a la minería.

3.4. Ley N^o 20.026: Impuesto específico a la actividad minera

Habiendo analizado ya el proceso que implicó la formulación de un royalty minero, que fue definido en la legislación chilena como un "impuesto específico a la actividad minera", haciendo un recorrido por la dis-

cusión que surgió tras su concepción y los cambios que eso supuso a los impuestos que ya afectaban a dicho sector económico, a continuación se presenta en mayor detalle lo que corresponde a la ley, vigente hoy en día, que establece un impuesto específico a la minería.

3.4.1 Algunas definiciones

Para efectos de la determinación del impuesto específico a la actividad minera, la Ley N° 20.026 establece las siguientes definiciones:

Explotador minero: “Toda persona natural o jurídica que extraiga sustancias minerales de carácter concesible y las venda en cualquier estado productivo en que se encuentren”. Es decir, el impuesto afecta a quien, independiente de su calidad, explote la sustancia mineral concesionada, sea este el concesionario minero o bien quien explote un yacimiento concesionado en virtud de algún acto jurídico celebrado con el primero.

Producto minero: “Sustancia mineral de carácter concesible ya extraída, haya o no sido objeto de beneficio, en cualquier estado productivo en que se encuentre”.

Venta: “Todo acto jurídico celebrado por el explotador minero que tenga por finalidad o pueda producir el efecto de transferir la propiedad de un producto minero”. Es decir, incluye no sólo los contratos de compraventa propiamente tal, sino que también todos aquellos que tengan por objetivo transferir la propiedad del producto minero.

3.4.2 Base del impuesto

El impuesto específico a la actividad minera recae sobre el explotador minero, quien tiene la obligación de pagar al Estado un porcentaje de su renta operacional imponible. Dicha renta corresponde al cálculo resultante entre las ventas de productos mineros y la deducción de los costos y gastos asociados a éstas. Estas deducciones son las que, para efectos del impuesto de primera categoría de la Ley sobre Impuesto a la Renta, se acepten durante el ejercicio, salvo las siguientes excepciones¹:

- Gastos por intereses
- Pérdidas Acumuladas
- Cargo por depreciación acelerada
- Amortización en menos de seis años de los gastos de organización y puesta en marcha
- Pagos por contratos de avío, compraventa de minerales, arrendamiento o usufructo de una pertenencia minera, u otros originados de la entrega de la explotación minera a un tercero.

Es decir, el cálculo de la base imponible para el impuesto específico elimina todas las aceleraciones de gasto que son permitidas para efectos del impuesto de primera categoría, por lo cual no se aceptan ni la depreciación acelerada ni la amortización acelerada de los gastos de organización y puesta en marcha, todo esto con el fin de lograr una mejor correlación entre ingresos y gastos del ejercicio corriente. Bajo esta misma idea es que se restringen las pérdidas de ejercicios anteriores en el cálculo de la base imponible de cada ejercicio.

¹La determinación de la base imponible se realiza a partir de los ajustes generales establecidos en la Ley sobre Impuesto a la Renta, en sus artículos 29 a 33, y a partir de los ajustes específicos para el sector de la minería establecidos en el artículo 64 bis de la misma ley.

3.4.3 Tasa del impuesto

Como se señaló anteriormente, el monto del impuesto a cobrar corresponde a un porcentaje de la renta operacional imponible. Dicho porcentaje está determinado según las ventas anuales del explotador minero de acuerdo a lo siguiente:

- Estarán exentos del impuesto los explotadores mineros cuyas ventas, durante el ejercicio corriente, hayan sido iguales o inferiores al equivalente a 12.000 toneladas métricas de cobre fino (TMF).
- A aquellos explotadores mineros cuyas ventas anuales sean iguales o inferiores al valor equivalente a 50.000 toneladas métricas de cobre fino y superiores al valor equivalente a 12.000 toneladas métricas de cobre fino se les aplica una tasa diferenciada, tal como se aprecia en la Tabla 3.1.
- A aquellos explotadores mineros cuyas ventas anuales superen el valor equivalente a 50.000 toneladas métricas de cobre fino se les aplica una tasa única del 5%.

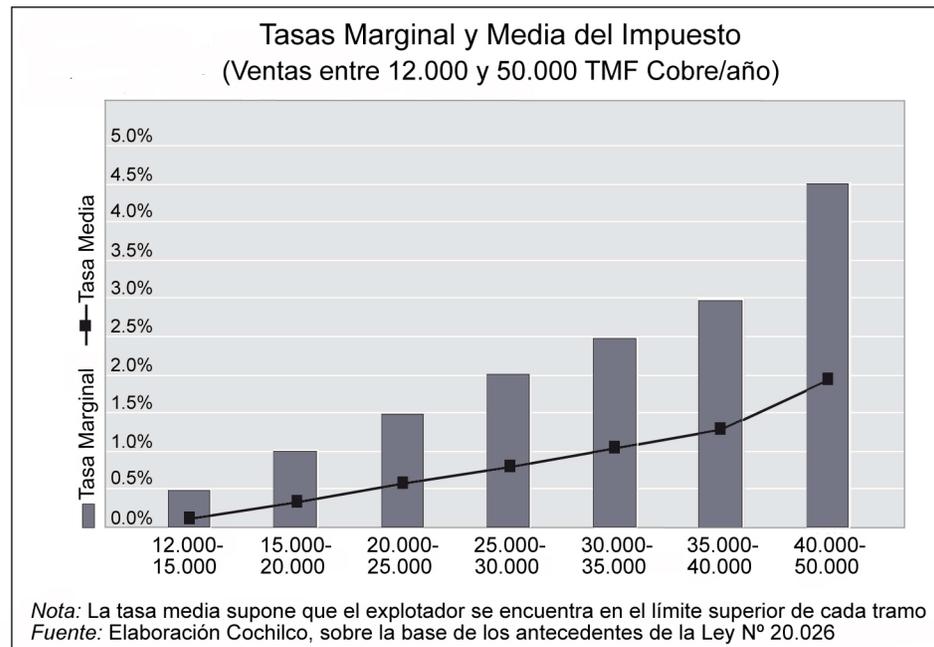
Tabla 3.1: Tasa del Impuesto Específico a la Minería

Valor equivalente (en toneladas métricas de cobre fino, TMF)	Tasa (en %)
Ventas iguales o inferiores al equivalente a 12.000 TMF	0,0
Ventas mayores a 12.000 TMF y menores o iguales a 50.000 TMF	
Sobre la parte que exceda las 12.000 TMF y que no sobrepase las 15.000 TMF	0,5
Sobre la parte que exceda las 15.000 TMF y que no sobrepase las 20.000 TMF	1,0
Sobre la parte que exceda las 20.000 TMF y que no sobrepase las 25.000 TMF	1,5
Sobre la parte que exceda las 25.000 TMF y que no sobrepase las 30.000 TMF	2,0
Sobre la parte que exceda las 30.000 TMF y que no sobrepase las 35.000 TMF	2,5
Sobre la parte que exceda las 35.000 TMF y que no sobrepase las 40.000 TMF	3,0
Sobre la parte que exceda las 40.000 TMF y que no sobrepase las 50.000 TMF	4,5
Ventas anuales que superen el valor equivalente a 50.000 TMF	5,0

Cabe señalar que para el tramo de aplicación diferenciada del impuesto, vale decir, para aquellos explotadores mineros que venden anual-

mente entre 12.000 y 50.000 toneladas métricas de cobre fino o su valor equivalente, la tasa efectiva que se aplica sobre la renta operacional es el resultado de una aplicación marginal en cada uno de los tramos, con lo cual la tasa final (tasa media o efectiva) es mucho más baja que lo presentado en la tabla. Esto se aprecia en Figura 3.1.

Figura 3.1: Tasas Marginal y Media del Impuesto



Para ilustrar lo anterior supóngase el caso de un explotador minero que vende el equivalente a 48.000 TMF. Para este sujeto la tasa del impuesto específico no es de un 4,5%, sino que es el resultado de aplicar 0% a las primeras 12.000 TMF, 0,5% a las 3.000 TMF siguientes, 1% a las 5.000 TMF que siguen, 1,5% a las 5.000 TMF que vienen a continuación, y así sucesivamente. Lo anterior implica que la tasa efectiva del impuesto aplicado a dicho productor minero sea equivalente a una tasa de 1,82% (y no a 4,5% como podría pensar el lector en primera instancia.).

Adicionalmente, es importante destacar que la ley establece que la tasa de impuesto a aplicar se determinará de acuerdo a las ventas que realice el conjunto de personas que se encuentran relacionadas, según los términos que se consignan en el N° 2 del artículo 34 de la Ley de

Impuesto a la Renta. Con esto se pretende gravar al explotador minero según la tasa que afectaría al consolidado de explotadores mineros que se encuentren relacionados. Dado lo anterior, será necesario, para efectos de la determinación de la tasa de impuesto, tener las siguientes consideraciones:

- Deberán consolidarse las ventas cuando un explotador minero se encuentre relacionado con sociedades o comunidades que, a su vez, realicen actividades como explotadores mineros. (Si dichas sociedades realizan simultáneamente actividades como explotadores mineros y otras labores, sólo se deben considerar las ventas que realice como explotador minero).
- Si una persona natural está relacionada con una o más sociedades o comunidades que sean explotadores mineros, para establecer la tasa de impuesto a aplicar a cada uno de ellos, se deben sumar las ventas del conjunto de contribuyentes que se encuentran relacionados con la persona natural.

Todo lo anterior previene, mediante la consideración para efectos impositivos de la venta anual de las empresas relacionadas, que se intente evitar el pago del impuesto específico mediante la división de la explotación en diferentes personas.

3.4.4 Valor promedio del cobre y precios de referencia

Para efectos de la aplicación del impuesto específico a la actividad minera, el valor de una tonelada métrica de cobre fino se determinará de acuerdo al valor promedio que el cobre Grado A contado haya presentado durante el ejercicio respectivo en la Bolsa de Metales de Londres, el cual será publicado, en moneda nacional, por la Comisión Chilena del Cobre dentro de los primeros 30 días de cada año. Dicha publicación tiene como

objetivo determinar los tramos de aplicación del impuesto, debido a que éstos están definidos en la ley en toneladas métricas de cobre fino anual vendido, por lo cual se requiere su valoración en pesos y, para el resto de los productos mineros, su valor equivalente.

Adicionalmente la misma ley señala que de existir ventas de productos mineros del explotador minero a personas relacionadas residentes o domiciliadas en Chile, para efectos de determinar la tasa, exención y base del impuesto, el Servicio de Impuestos Internos podrá impugnar los precios utilizados en dichas ventas, fundamentando su decisión considerando los precios de referencia de productos mineros que determine la Comisión Chilena del Cobre de acuerdo a sus facultades legales.

3.4.5. Consideraciones adicionales.

La ley permite que el monto del impuesto específico a la actividad minera efectivamente pagado se considere como un gasto necesario para producir la renta, en el mismo ejercicio que se devengue, para efectos de la determinación de la renta líquida imponible de Primera Categoría. Dicha situación presenta una excepción importante debido a que la Ley de Impuesto a la Renta prohibía, originalmente, la utilización como gasto de cualquier clase de impuesto que tuviera origen en la propia ley.

Otra modificación que introduce esta ley es al Decreto Ley N° 600, Estatuto de la Inversión Extranjera, respecto a las normas de invariabilidad tributaria. El nuevo artículo señala la imposibilidad de aplicar al inversionista nuevos gravámenes específicos a la actividad minera, o establecer condiciones más desfavorables en cuanto a tasa y forma de cálculo del impuesto, por un período de 15 años. Dicha invariabilidad resultaba incompatible con las garantías de invariabilidad vigentes a la fecha de la aplicación de la nueva ley, por lo cual los inversionistas que hubiesen celebrado contratos con anterioridad al 1° de diciembre del 2004 debían optar entre una u otra invariabilidad. En caso de acogerse a la nueva invaria-

bilidad tributaria, las empresas deben cumplir con ciertos requisitos de información establecidos en la ley en comento.²

3.5. Constitucionalidad del impuesto específico a la minería

¿Se puede imponer, desde el punto de vista constitucional, un impuesto específico a la minería? Para intentar dar respuesta a esta interrogante cabe mencionar dos aspectos importantes: la determinación de los derechos de propiedad del Estado sobre las minas y el beneficio de la invariabilidad tributaria que poseen las empresas mineras.

Con respecto al derecho de propiedad, la Constitución Política de la República consagra en su artículo 19, N°24, inciso 6, que el Estado tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas. Con esto queda establecido un sistema de dominio de tipo regalista o patrimonial, lo que significa que el Estado posee un dominio completo y perpetuo, y solo está facultado para concesionar los yacimientos para la exploración o explotación de los recursos naturales no renovables, como lo estipula la Ley Orgánica Constitucional N°18.097 sobre concesiones mineras.

Cabe mencionar que la concesión minera no le otorga a su titular la propiedad directa sobre el recurso natural, si no que sólo la facultad para extraerlo. Los concesionarios mineros sólo podrán apropiarse del mineral, integrándolo a su patrimonio, una vez que este haya sido extraído o separado del yacimiento de acuerdo a las obligaciones que establezca la ley. Las concesiones de exploración se otorgan por un plazo de dos

²Se compromete a las empresas receptoras de la inversión a auditorías externas. Además, deben presentar ante la Superintendencia de Valores y Seguros sus estados financieros individuales y consolidados, trimestrales y anuales y memoria anual con información sobre la propiedad de la entidad.

años, y son renovables por otros dos, y las concesiones de explotación se otorgan por tiempo indefinido. La exploración es incentivada mediante el reconocimiento de la legislación de la separación de la propiedad de la mina y la propiedad del terreno donde se encuentran.

El dominio de la concesión está protegido por la garantía constitucional del derecho de propiedad. La patente minera, correspondería a un sistema de amparo de ésta concesión (quienes estén al día en el pago de la patente, no podrán ser privados de la concesión) que le confiere derechos y obligaciones a los concesionarios.

Desde este punto judicial se puede imponer un royalty a la minería, dado que el Estado con el objetivo de promover el Bien Común, tiene el deber positivo de la seguridad nacional, que comprende la integridad territorial, la soberanía nacional y el desarrollo del país. En lo que corresponde a la integridad territorial se encuentra la integridad patrimonial y con ello la preservación de los recursos naturales no renovables. El sistema de concesiones mineras no restringe la incorporación de nuevas obligaciones para las empresas mineras. La naturaleza de estas concesiones no se ven alteradas por el establecimiento de un royalty a la minería, en lo se refiere a plazos de duración, o a las causales de caducidad o extinción, por lo que no hay un cambio en las reglas del juego para los concesionarios.

Por otro lado, el royalty no puede ser visto como un tributo, si no más bien como un derecho, una compensación, o una renta por la explotación de los yacimientos que son propiedad del Estado.

El otro tema importante a considerar para el establecimiento de un royalty a la minería es la invariabilidad tributaria a la que el Estado se obligó con las empresas mineras, de acuerdo al Decreto Ley 600 de 1974. Este decreto establece beneficios e incentivos para la inversión extranjera en Chile, entre los cuales está la invariabilidad de la carga impositiva efectiva total a la renta, de un 42%, por un plazo de 10 años a partir de la puesta en marcha de la empresa extendible a 20 años máximo si la inversión es superior a los US\$50.0000.000. Además pacta invariabilidad del

régimen tributario del impuesto sobre las ventas y servicios y del régimen arancelario que se aplique a las importaciones de maquinaria y equipos. Si la inversión supera los US\$50.0000.000, también existe invariabilidad de las normas legales y resoluciones del Servicio de Impuestos Internos (como por ejemplo sobre el régimen de depreciación de activos, el arrastre de pérdidas y los gastos de operación y puesta en marcha, etc.).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se puede apreciar que la invariabilidad es específica y afecta a las tasas que han sido estipuladas y definidas por ley, por lo que no recae sobre todo tributo o carga. Por lo tanto el Estado posee un margen para establecer nuevas obligaciones tributarias o realizar modificaciones a las ya existentes.

Por otro lado, el royalty no se considera como un impuesto a la renta, ya que recae sobre los minerales, es decir sobre bienes muebles. Por estas razones se plantea que no se vulneraría la invariabilidad tributaria.

¿Existe con el royalty una discriminación arbitraria a la minería? Se ha planteado en el debate que el establecimiento de un royalty a la minería representa una discriminación arbitraria. La Constitución garantiza a todas las personas a “la no discriminación arbitraria en el trato que debe dar el Estado y sus organismos en materia económica”. Sin embargo esto puede descartarse desde el punto de vista constitucional dado que “la igualdad ante la ley supone normas jurídicas iguales para personas que se encuentren en las mismas circunstancias”. Esto permite a la legislación la realización de diferencias cuando se está en presencia de circunstancias distintas. Dichas diferencias serán permitidas si son justificables con fundamentos razonables, de acuerdo a lo explicitado por el Tribunal Constitucional.

En el caso del impuesto específico a la minería, el trato diferencial de la legislación se justifica por el derecho de propiedad del Estado sobre las minas, el resguardo de la seguridad nacional y por la calidad de no renovable de los recursos naturales y su probabilidad de agotamiento,

por lo que el Estado, como medida de resguardar el patrimonio nacional, debe exigir una compensación por la apropiación de un recurso que por Constitución le pertenece.

De acuerdo a todo lo previamente expuesto sobre la constitucionalidad de la aplicación de un royalty a la minería en Chile, considerando a los argumentos presentados, se puede concluir que dicho proyecto es aplicable de acuerdo a lo permitido y establecido por la Constitución Política de la República.

CAPÍTULO 4

EXPERIENCIA INTERNACIONAL

En este capítulo se presentan, en primer lugar, los casos de algunos países que han establecido el pago de regalías mineras o impuestos específicos al sector, haciendo una comparación de las tasas y bases ocupadas por cada uno de ellos. Luego se analiza la legislación minera vigente en dos países de gran relevancia en lo que corresponde a la producción mundial de cobre, Perú y Australia, y cuyos casos son importantes de comparar con el chileno. Posteriormente se abordan los distintos sistemas de manejo de los recursos derivados de los impuestos a la minería utilizados por los gobiernos, tomando casos especiales de países para ejemplificar lo que sucede en cada uno de ellos. Finalmente se analiza la evolución de la inversión en Perú, Australia y otros países, a fin de presentar en términos generales el impacto sobre la inversión que la literatura vigente le concede a los royalties.

4.1. Royalties mineros en el mundo

La aplicación de royalties a la minería es frecuente al analizar el contexto internacional. La mayoría de los países han establecido regalías mineras o tributos específicos, mediante los cuales el Estado recibe una compensación por la explotación de los recursos minerales no renovables.

Cabe mencionar que en los países donde se aplican estas regalías,

las mineras poseen ciertos beneficios tributarios, como la deducción en el sistema tributario general, es decir en el impuesto a la renta, de los pagos consistentes en gastos de exploración, depreciación de activos para la extracción y procesamiento de minerales, por lo que se hace necesario este pago compensatorio, para no ver tan reducidos los montos netos de impuesto pagados por las empresas mineras.

En la siguiente tabla se muestran algunos de los países que han establecido en su sistema tributario el pago de royalties mineros, comparando las tasas aplicadas y las bases imponibles de cada uno.¹

Tabla 4.1: Royalties en Países Mineros

País	Royalty (tasa y base gravable)
Argentina	3 % valor bocamina
Australia	Variable según estados
Bolivia	1 % a 7 % venta bruta
Chile	0,5 % a 5 % renta operacional imponible
China R.P.	2 % venta bruta
Colombia	1 % 12 % valor bocamina
Estados Unidos	No aplica
Indonesia	US\$ 45 o US\$ 55 / por tonelada producida
Papua Nueva Guinea	2 % venta bruta
Perú	1 % a 3 % venta bruta

Fuente: Elaboración propia.

En la mayoría de los casos los gravámenes específicos a la minería varían entre el 1 y el 3 por ciento, pero existen casos en que las tasas son superiores al 10 o 20 por ciento, como Bolivia, Botswana o Canadá. Dichos gravámenes son aplicados generalmente sobre las ventas brutas de las empresas mineras.

A través de la revisión de la legislación tributaria de los países pre-

¹Para una tabla más extendida revisar Anexo 1

sentados tanto en la tabla anterior como en su versión extendida, es posible apreciar que la aplicación de royalties es algo común en gran parte de los países, particularmente en aquellos de mayor vocación minera.

A continuación se presentan dos casos particulares, el de Perú y el de Australia, países que por su participación mundial en el mercado del cobre resultan interesantes de analizar para establecer un marco comparativo para Chile.

4.1.1. El caso de Perú

Perú ha establecido una Ley de Regalía Minera, correspondiente a la Ley 28.258, publicada el 24 de Junio de 2004. En ella se establece el cobro de una regalía o contraprestación económica de los titulares de las concesiones mineras al Estado por la explotación de los recursos minerales metálicos y no metálicos. Se incluyeron como sujetos obligados a pagar esta regalía además, las empresas integradas que realicen actividades de explotación de recursos minerales metálicos o no metálicos.

Base de referencia de la regalía: La base para el pago de la regalía se definió como el valor bruto de las ventas de concentrados o equivalente del componente minero, en el caso que éstos fueran productos que se comercialicen o, en su defecto, el valor bruto del componente minero declarado por el titular. La base de referencia no incluye las sumas por impuestos indirectos, seguros, costos de transporte y almacén en puertos.

Al tratarse de empresas integradas que transforman sus propios productos, la base se considera como el valor resultante de restar al valor bruto de venta del producto final, los impuestos indirectos, seguros, costos de transporte, almacén en puertos, así como los costos de tratamiento.

Rangos para el pago de la regalía: Se establecen tres rangos para el pago de esta regalía, pagados sobre el valor del concentrado o su equivalente, conforme a la cotización de los precios del mercado internacional.

Tabla 4.2: Regalía minera en Perú

Rango	% Regalía
Hasta US\$ 60 millones	1 %
Por el exceso de US\$ 60 millones hasta US\$ 120 millones	2 %
Por el exceso de US\$ 120 millones	3 %

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los pequeños productores y mineros artesanales la regalía será de 0%. El concepto de pequeños productores y mineros artesanales queda estipulado en el artículo 91° del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería

Para el caso de los minerales cuyos precios no cuenten con cotización internacional, pagan el 1 % sobre el componente minero.

Utilización de regalía minera: Los recursos que los Gobiernos Regionales y Municipalidades reciben por concepto de regalía minera, los cuales se especifican en la siguiente sección, son utilizados exclusivamente para el financiamiento o cofinanciamiento de proyectos de inversión productiva que articule la minería al desarrollo económico de cada región para asegurar el desarrollo sostenible de las áreas urbanas y rurales. Así mismos, los recursos que las universidades nacionales reciben por concepto de regalía son destinados exclusivamente a la inversión en investigación científica y tecnológica.

4.1.2. El caso de Australia

Australia es uno de los ejemplos en que la legislación tributaria varía entre los distintos estados de un mismo país. Dado este precedente es que las tasas de los royalties aplicados a la minería varían considerablemente entre estados, los cuales son los dueños de los recursos minerales, y entre commodities. La tasa de royalty aplicada a la producción de oro, por ejemplo, varía de un 0% en algunos estados a un 4% en el estado de Nueva Gales del Sur (New South Wales).

En la mayoría de los casos los royalties pagados en Australia son del tipo ad-valorem o como una tasa plana por unidad, dependiendo del mineral, salvo en el estado Territorio del Norte (Northern Territory) donde se aplica un régimen de royalty basado en las utilidades. En el caso del estado de Queensland existe una particularidad: los contribuyentes tienen la facultad de escoger, para ciertos minerales, entre pagar una tasa fija de royalty de un 2,7% o pagar una tasa variable (entre 1,5% y 4,5%) calculada en base al precio del mineral.²

Durante los últimos años la legislación referente a la materia ha sufrido importantes cambios. En Nueva Gales del Sur, por ejemplo, el royalty al carbón fue cambiado desde un royalty basado en el volumen a un royalty ad-valorem, diferenciado para cada tipo de mina, variando hoy entre un 6,2% y un 8,2% dependiendo del tipo de mina del cual se trate.

En el caso de Australia Meridional (South Australia) existe una tasa de 35 centavos (de dólares australianos) por tonelada de material vendido o extraído para el caso de los minerales extractivos, mientras que para los minerales no-extractivos se aplica un royalty equivalente a una tasa de 3,5% del valor de bocamina de los minerales. Esto último, sólo si los contribuyentes no están sujetos a la iniciativa 'New Mine Status' a partir de la cual se les aplica una tasa de royalty reducida de un 1,5% por un plazo

²Opción que terminará a partir del 1º de enero del año 2011, a partir de cuando sólo aplicará la tasa variable.

de cinco años.

En la siguiente tabla se presentan las tasas de los royalties cobrados a la minería del cobre en cada uno de los estados australianos con actividad cuprífera:

Tabla 4.3: Royalties a la minería del cobre en Australia

Estado	Tasa	Base de calculación
Queensland (QLD)	Tasa fija de 2,7 % o tasa variable	Ad-valorem
Nueva Gales del Sur (NSW)	4 %	Ad-valorem
Victoria (VIC)	2,75 %	Ad-valorem
Australia Occidental (WA)	Si se vende como concentrado: 5 % Si se vende en forma metálica: 2,5 % Si se vende como níquel por producto: \$/tonelada, utilizando el precio bruto del mineral de cobre por tonelada	Ad-valorem y tasa por unidad
Australia Meridional (SA)	3,5 %	Ad-valorem

Fuente: Elaboración propia.

La información presentada anteriormente contextualiza el esquema tributario específico al que está sujeto el sector minero en cada uno de los dos países tomados como marco comparativo, lo cual resultará relevante en las siguientes secciones del presente capítulo.

4.2. Asignación de los ingresos generados por la minería

Así mismo como la estructura tributaria para el sector minero varía de un país a otro, la recaudación y distribución de los impuestos pagados por el sector varía considerablemente entre los distintos países, todo esto

dado por el marco constitucional bajo el cual se desenvuelve cada nación. En términos generales es posible identificar cuatro tipos de manejos de los ingresos tributarios, los cuales se detallan a continuación:

4.2.1. No re-distribución: El caso de Tanzania

Tanzania corresponde a uno de los tantos países en el que, al igual que el caso de Chile, los impuestos pagados por la minería son entregados directamente al gobierno central y donde dichas rentas públicas no están destinadas a ser redistribuidas a las regiones o comunidades mineras, sino que están sometidas a las estrategias generales de asignación de recursos del gobierno y a sus principios de administración de las finanzas públicas, con lo cual las regiones y comunidades mineras toman parte de dichos ingresos sólo por la vía general de la asignación de gasto del presupuesto público anual.

En Tanzania, la mayoría de los ingresos tributarios provenientes de la minería se originan en sólo seis de los 117 distritos locales. La justificación del gobierno para tratar todos los ingresos generados por los impuestos a la minería como parte de la dotación nacional de recursos, sin establecer ninguna compensación especial a las zonas mineras, es que existen regiones mucho más pobres que aquellas en las cuales la minería se desarrolla. Este tipo de políticas, sin embargo, presenta ciertas dificultades para los acuerdos asociativos entre las compañías mineras y las autoridades locales, debido a que muchas veces se requiere un gasto público adicional en estas zonas para compensar a las comunidades locales por los daños e inconvenientes que la instalación de grandes compañías mineras pudiese ocasionar. Adicionalmente, es sabido que una comunidad minera puede constituir un importante foco de desarrollo, lo cual podría justificar algún tipo de ayuda específica para realzar los esfuerzos de las compañías mineras en planes de desarrollo y nuevos proyectos. El supuesto tras el enfoque de la política de Tanzania es que estos objetivos pueden ser cumplidos sin la necesidad de ninguna política de re-asignación, lo

cual puede resultar no muy realista en la práctica.

4.2.2. División de los ingresos: El caso de Indonesia y Perú

Indonesia y Perú son ejemplos de aquellos países en los cuales los recursos generados por la tributación de la minería son transferidos a niveles sub-nacionales por la vía de distintos mecanismos de división de los ingresos.

En el caso de Indonesia, durante los últimos años el gobierno se ha embarcado en un importante plan de descentralización administrativa, lo cual ha impactado en la recaudación de los ingresos tributarios provenientes de la minería. En una ley de 1999 se estipula que el 20 % de los ingresos provenientes de los royalties deben ir al gobierno central, mientras que el 80 % restante pertenece a los gobiernos regionales (el cual se divide en un 64 % perteneciente a las *regencias*³ y un 16 % perteneciente a los gobiernos provinciales). Esta política fue diseñada para manejar, entre otros problemas, el continuo descontento de las comunidades mineras originado por el hecho de que, a su juicio, el marco fiscal anterior no cubría sus necesidades de forma adecuada. Dicha política, sin embargo, tampoco ha estado exenta de discusión. La principal inquietud que ha aflorado durante los últimos años con respecto al nuevo manejo de los ingresos tributarios en Indonesia pasa por el lado de que, dado que sólo 8 de las 26 provincias son ricas en minerales, se corre el riesgo que en el largo plazo se originen diferenciales de bienestar políticamente inaceptables entre las distintas regiones del país.

En Perú, por su parte, el principal flujo de ingresos tributarios provenientes de la minería se origina del impuesto a la renta, el cual es recaudado por el gobierno central y donde, a través del mecanismo denominado

³Subdivisión política de una provincia.

“Canon Minero”, parte de este flujo se redistribuye directamente a los gobiernos sub-nacionales. El Canon Minero corresponde a la participación de la que gozan los gobiernos locales y regionales del total de ingresos obtenidos por el Estado por la explotación de los recursos mineros, y se distribuye entre los distintos Gobiernos Regionales, Provinciales y Distritales de acuerdo a un índice fijado por el Ministerio de Economía y Finanzas que se desarrolla a partir de información acerca de la población y pobreza de cada zona. Durante la última década el gobierno ha incrementado la proporción del impuesto a la renta a ser redistribuido a través del Canon Minero a las entidades sub-nacionales de un 20 % en el 2001 a un 50 %. Esto último ha significado que en algunas regiones el Canon Minero llegue a representar el 90 % del presupuesto total de inversión.

Por otro lado, el royalty minero aplicado según la legislación peruana es distribuido en las áreas donde la extracción tiene lugar de acuerdo a lo siguiente: el 20 % pertenece a las municipalidades distritales (de los cuales el 50 % es entregado a las comunidades); el 20 % pertenece a las municipalidades provinciales; el 15 % al gobierno regional; y el 5 % a las universidades nacionales de la región. El 40 % restante les corresponde a los gobiernos locales distritales y provinciales del departamento o departamentos donde se explota el recurso natural.

El caso de Perú resulta ser bastante particular debido a que, por una parte, el aparentemente eficiente gasto de los ingresos tributarios recaudados por el gobierno se ve perjudicado por una débil capacidad administrativa de las finanzas públicas en los niveles locales y regionales y, por otra parte, a que son pocas las grandes compañías mineras que efectivamente pagan el royalty establecido. Como consecuencia del contrato de estabilidad firmado por las compañías mineras en operación bajo el gobierno del presidente Fujimori (1990-2000) sólo dos de las 27 grandes mineras del país pagan royalties, situación que se extenderá en algunos casos hasta el año 2018. Finalmente, estudios acabados sobre los regímenes tributarios en la minería señalan que el caso de Perú es un claro ejemplo de que una mayor distribución de los recursos a las localidades sub-nacionales no

necesariamente implica una mejora en el bienestar de las comunidades.

4.2.3. Descentralización fiscal: El caso de Canadá y Australia

Canadá y Australia representan dos economías desarrolladas en las cuales el sistema fiscal descentralizado se ha extendido al área de la tributación minera, dándoles a los gobiernos sub-nacionales el poder de establecer por ellos mismos impuestos a dicho sector.

En el caso de Australia el gobierno federal tiene el poder sobre los impuestos a la renta y al consumo, sin embargo, dado que los minerales no son propiedad del gobierno federal, sino que de los estados y territorios, son estos últimos los que regulan la actividad minera y tienen el poder para imponer tributos sobre las transacciones, propiedades y licencias. Así mismo, son estas entidades sub-nacionales las cuales regulan las operaciones y recaudan los royalties mineros establecidos por cada estado. Lo anterior ha implicado que los acuerdos tributarios para la industria sean muy diferentes a través del país, los cuales pueden variar tanto dentro de una jurisdicción para distintos recursos minerales como entre jurisdicciones para un mismo recurso minero.

El sistema de finanzas públicas australiano no incluye ningún mecanismo de distribución directa de los ingresos tributarios de la minería a las comunidades mineras, aunque se han realizado algunos programas gubernamentales especiales como método de compensación, como el programa de cooperación entre la industria minera y las comunidades indígenas establecido en el año 2001. Adicionalmente, el estado de Australia Occidental lanzó una iniciativa en diciembre del 2008 bajo la cual el equivalente al 25 % de los ingresos tributarios provenientes de los royalties a la minería y al petróleo en tierra serán reinvertidos en las comunidades regionales.

Otro ejemplo de descentralización fiscal corresponde al caso de Canadá. La estructura política-administrativa de este país permite que se impongan tributos a la minería tanto a nivel federal como a nivel provincial y territorial. El gobierno federal canadiense impone sobre la minería un impuesto a la renta, un impuesto al capital y un impuesto a los bienes y servicios (impuesto al valor agregado), mientras que a su vez los gobiernos provinciales y territoriales están facultados para imponer sobre el sector minero impuestos a la renta corporativa, al capital, al valor agregado y royalties relacionados con la explotación de recursos naturales.

4.2.4. Contribuciones directas a las comunidades: El caso de Papua Nueva Guinea

En Papua Nueva Guinea se desarrolla un sistema en el cual las comunidades que se ven afectadas con la actividad minera participan directamente de las decisiones de gasto de los ingresos tributarios generados por la minería. Bajo el esquema desarrollado por este país una parte de la renta imponible de los proyectos mineros se destina directamente a proyectos de infraestructura de la comunidad, los cuales son escogidos por la comunidad misma en acuerdo con las compañías mineras y con la aprobación de las agencias gubernamentales pertinentes. Esta cantidad funciona como crédito para el impuesto a la renta corporativo. Una de las ventajas de este sistema es que una parte del bienestar generado por las compañías mineras es canalizado directamente a aquellas comunidades que se ven afectadas por la actividad.

Los ejemplos presentados previamente son un fiel reflejo de la extensa cantidad de enfoques y esquemas adoptados por los distintos gobiernos en cuanto a la distribución de los ingresos tributarios de la minería hacia niveles sub-nacionales. Con todo, no existe consenso empírico ni teórico en relación a que uno de estos enfoques funcione mejor que el resto bajo

cualquier escenario. De partida no existe evidencia de que el hecho de que la recaudación y/o las decisiones de gasto de los ingresos tributarios sean realizadas en un nivel local sea garantía de mayores beneficios para las comunidades afectadas. Por otro lado, si bien existen serios argumentos que validan la idea de que las regiones en las cuales se realizan las actividades extractivas deben ser compensadas por el posible daño que esto generaría, esta no es una razón a priori para descartar la idea de que la reasignación de recursos vía el proceso normal de presupuesto gubernamental funcione.

4.3. Royalties e inversión minera

Dado que el objetivo final de este análisis recae sobre la inversión minera, a continuación se presenta la experiencia registrada por la literatura vigente con respecto al tema. Para esto se analizan en una forma un poco más extensa los casos de un grupo de países que han aplicado royalties a diversos productos mineros, para conocer cuál ha sido el resultado de su aplicación en cada caso. La experiencia en estos países revela que el efecto que ha tenido la existencia de un royalty sobre el clima de inversión puede variar ampliamente de un caso a otro y que hay una serie de factores que serían determinantes a la hora de garantizar un buen clima de inversión, factores que, por lo demás, permiten mantener sano este aspecto de la economía y, al mismo tiempo, mejorar el bienestar de la población a través del aumento en los ingresos de los gobiernos gracias a la mayor recaudación.

4.3.1. El caso de Perú

Perú ha podido crear condiciones que incentiven la inversión, como lo son estabilidad política y económica, junto con los contratos de inva-

riabilidad y otros mecanismos de devolución de impuestos directamente vinculados a la exploración de minerales.

Las exportaciones de minerales han sido importantes para la economía peruana, ya que estas han tenido un crecimiento promedio entre 1991 y 2008 de un 5%. La siguiente tabla muestra el valor de las exportaciones peruanas de minerales y su posición relativa tanto en la producción mundial como latinoamericana:

Tabla 4.4: Exportaciones de minerales en Perú

Mineral	US\$ Millones	Ranking Mundial	Ranking Latinoamérica
Cobre (1)	7.241,10	3 ^o	2 ^o
Oro	4.156,70	5 ^o	1 ^o
Zinc	2.535,10	3 ^o	1 ^o
Plomo (1)	1.033,00	4 ^o	1 ^o
Molibdeno	981,5	4 ^o	2 ^o
Plata refinada	537,5	1 ^o	1 ^o
Estaño	507,2	3 ^o	1 ^o
Hierro	285,6	17 ^o	5 ^o
Resto de minerales (2)	50,6		
Total	17.328,4		

(1) Incluye contenido de plata (2) Incluye bismuto y tungsteno, principalmente

Fuente: "Perú y Chile: Competidores y Socios en la Minería del Cobre", Cochilco.

Otro factor importante para el desarrollo de la actividad minera en Perú, es la gran presencia de la actividad en la Bolsa de Valores de Lima (BVL). Muestra de esto es que las empresas mineras representan alrededor del 50% de la capitalización bursátil de las sociedades de la BVL, las que alcanzaron un máximo el tercer trimestre del 2007 con una capitalización de 67.287 millones de dólares, aunque siguiendo la tendencia de las bolsas del mundo, presentó un mínimo de 24.048 millones hacia fines de octubre del 2008.

La minería es una actividad de alta incertidumbre, sobre todo en la etapa de exploración. En el caso peruano se ha intentado contribuir a

la reducción de ese riesgo y de los costos de las exploraciones sin éxito, mediante la exploración con financiamiento público y beneficios tributarios, como por ejemplo la devolución del Impuesto General a las Ventas (IGV) y el Impuesto de Promoción Municipal, sobre todas las importaciones o adquisiciones de bienes, prestación o utilización de servicios y contratos de construcción, directamente vinculados a la exploración de minerales en el país.

Proyectos mineros en Perú. Los 12 proyectos mineros peruanos más importantes durante el año 2008 alcanzan un nivel de inversión total de 10.744 millones de dólares, correspondientes a una producción de 1.852 toneladas métricas de cobre fino. La Tabla 4.5 entrega información relevante acerca de la cartera de proyectos existente en el primer trimestre del 2000 en Perú, y su estado actual.

En la tabla se aprecia que solamente 3 de los 14 proyectos identificados en el 2000 se han concretado. Si consideramos que durante el período de análisis se introdujo la ley de regalía minera (2004) se podría atribuir a dicho hecho el retraso en la concreción de los proyectos en carpeta, sin embargo los analistas dedicados al sector minero han concluido que la dificultad para llevar a término los principales proyectos de cobre en Perú, se puede explicar principalmente por el hecho de que los proyectos se tratan de nuevas operaciones y no de expansiones de proyectos ya existentes, como ocurre en el caso de otros países como Chile. Las características de este tipo de proyectos, por lo tanto, hace menos factible la concreción de los mismos. Además, otro punto importante, es el rechazo de las comunidades a las nuevas faenas mineras, debido a que en el país, para poder iniciar una faena minera, se debe contar con la aprobación explícita de la comunidad, dada la cercanía geográfica de los yacimientos mineros con las comunidades, lo cual ha generado un poder de negociación que ha dificultado la concreción de proyectos y la actividad minera en el país.

Tabla 4.5: Proyectos mineros en Perú

Proyecto	Estado Actual
La Granja	—
Quellaveco	—
Michiquillay	—
Cerro Negro (Cerro Verde)	Ok
Antapaccay	—
Toromocho	—
Cerro Verde Expansión	Ok
Quechua	—
Cerro Corona	—
Las Bambas	—
Cuajote SxEw II	Ok
Berengueia	—
Tambo Grande	—
La Granja	—

Fuente: "Perú y Chile: Competidores y Socios en la Minería del Cobre", Cochilco, 2008

4.3.2. El caso de Australia

Australia es el ejemplo de un país cuyo ambiente de inversión, al menos hasta lo que se ha alcanzado a observar, no se ha visto negativamente afectado por la imposición de un royalty. Bajo la constitución australiana, los estados tienen el derecho de cobrar royalties, y los gobiernos de seis de los estados y el Territorio del Norte los han aplicado por muchos años a múltiples minerales. Estos royalties han tomado una variedad de formas: aplicados a la cantidad, ad-valorem y basados en las utilidades.

Como se menciona anteriormente, el clima de inversión en Australia ha sido considerado generalmente bastante favorable, y la existencia de royalties no parece haberlo mermado.

Esto queda en evidencia si se analiza específicamente el caso del royalty aplicado a la minería del oro, que fue impuesto recientemente por el estado de Australia Occidental. Desde 1890 que Australia Occidental ha tenido la mayor parte de la producción de oro del país. Al poner este royalty sobre los minerales surgen entonces dos grandes preguntas: ¿Hasta qué punto el royalty desincentivó la inversión en la minería en Australia Occidental? y, finalmente, ¿el royalty mejoró o empeoró el bienestar del estado?.

Respuestas precisas para esas preguntas requieren la comparación de dos escenarios: qué ha pasado en la realidad con el royalty impuesto, y qué habría pasado si este no hubiese sido aplicado. Debido a que este último escenario es hipotético, hay un buen grado de incertidumbre que rodea a la respuesta a estas preguntas. Esta incertidumbre se hace más grande debido a que la ley del royalty fue establecida recién en 1997, por lo que la situación de largo plazo aún es desconocida.

Sin embargo, si el royalty hubiese empeorado de verdad el clima de inversión, manifestaciones evidentes de esto ya se habrían visto en la industria. Uno podría, por ejemplo, mirar las tendencias en la producción de oro en Australia Occidental antes y después de la imposición del royalty o, aún mejor, las tendencias en la proporción de la producción total de oro del país que es producida por este estado. Sin embargo, esta medida tiene el problema de la falta de sensibilidad de la producción de oro a cambios en el clima de inversión en el corto plazo. Los costos de explotación y desarrollo para las minas operativas ya están hundidos, así que es probable que las minas sigan produciendo algún tiempo incluso si su rentabilidad cae considerablemente o es incluso inexistente.

Una medida un poco más útil se fija en la tendencia de Australia Occidental en la proporción del gasto total australiano o mundial en el desarrollo de nuevas minas de oro y la expansión de las minas existentes. No obstante, como los costos de exploración asociados con nuevos proyectos mineros ya han sido hechos, un indicador que sería más sensible de los

cambios en el clima de inversión en el estado es la proporción que tiene el estado en cuestión del gasto australiano o mundial de gastos de exploración para nuevas reservas de oro. La evidencia muestra que, durante el período 1996-2004 Australia Occidental atrajo el 70 por ciento de los gastos de exploración para el oro de todo el país. Este porcentaje varió desde un 67.3% en 1999 a 74.5% en 2001, sin embargo no existe ninguna clara tendencia a la baja que siga a la introducción del royalty en 1997. Esto sugiere que el royalty al oro en Australia Occidental no ha afectado seriamente el clima de inversión en el estado.

De nuevo, es importante considerar que existe un gran grado de incertidumbre rodeando este descubrimiento. La información presentada anteriormente sólo muestran las tendencias actuales en gastos de exploración antes y después del royalty. Estas tendencias reflejan cambios en todos los factores que afectan la proporción que tiene el estado de Australia Occidental de todos los gastos de exploración para el oro en toda Australia entre dos períodos, y la imposición del royalty es sólo uno de estos factores. Por ejemplo, el impuesto al ingreso australiano bajó desde un 36% a un 30% entre el 2000 y el 2001, lo cual puede haber reducido el efecto del royalty. De todas formas, si el royalty hubiera sido un importante determinante a la hora de empeorar la inversión en el estado en cuestión, se habría observado un mayor efecto negativo en la proporción del gasto total en exploración australiano que ocupaba este estado.

Esta conclusión hace surgir dos interrogantes. Primero, ¿por qué el royalty al oro en Australia Occidental no tuvo un impacto mayor en el clima de inversión en el estado?, y, segundo, ¿ha servido el royalty al interés público a través de aumentar el bienestar de la gente en este estado?

El modesto efecto que tuvo el royalty en el caso de Australia puede deberse a que el royalty no alteró en forma importante los retornos esperados (TIR y VPN) de los proyectos de oro en el estado o los riesgos percibidos asociados a estos proyectos. Una razón por la que esto ocurrió fue la forma en que el royalty fue aplicado. En el momento en que la ley que

imponía el royalty fue aceptada, en 1997, existiría un royalty ad-valorem de un 2.5% que tendría efecto en 1998. Sin embargo, debido a que el mercado estaba deprimido y el precio del oro estaba bajo, el royalty se aplicó a una tasa de un 1.25% en cada trimestre en que el precio spot del oro fuese menor que A\$450 por onza. Es más, las primeras 2.500 onzas de producción de oro de cada proyecto fueron exentas de royalty. Refiriéndose a estos cambios, Rob Fraser, un economista de la Universidad de Australia del Norte, escribió en 1999:

“Haciendo esto, el gobierno de Australia Occidental ha sabido responder a las preocupaciones de la industria en relación con el impacto que tendría el royalty en las utilidades, especialmente en tiempos de precios relativamente bajos. Es más, al mismo tiempo ha creado una nueva forma de impuestos a los recursos, donde la base es cambiada para afrontar períodos de utilidades inusualmente bajas, y donde el precio del oro es tratado como un simple proxy para el nivel de beneficios.”

En resumen, a pesar del intento inicial de ponerle un impuesto al valor de la producción de oro, el royalty fue establecido como un impuesto que sólo afectaría a este valor cuando los precios fueran lo suficientemente altos para que la mayoría de las firmas tuvieran utilidades. Esto reduce sustancialmente los costos esperados del royalty para las firmas y el riesgo que asumen los productores privados que surge de la naturaleza cíclica del precio del oro.

La pregunta final es entonces, ¿ha servido el royalty para mejorar la calidad de vida de los residentes de Australia Occidental?. Si es cierto que el royalty ha tenido poco impacto en el clima de inversión del estado, como ya se ha mencionado, entonces el royalty ha podido entregar al estado y sus ciudadanos una mayor proporción de la torta (o rentas, o beneficios) creada por la industria minera del oro sin reducir significativamente el tamaño de la torta. Como se mencionó anteriormente, sin embargo, la

evidencia que apoya a que el royalty tuvo poco impacto en la inversión no resulta concluyente.

4.3.3. El caso de Jamaica, Papua Nueva Guinea y Sudáfrica

Los tres países presentados a continuación son ejemplos de que un royalty si puede afectar negativamente el clima de inversión si las cosas no son realizadas en forma correcta.

Jamaica es un buen ejemplo de cómo la discrepancia entre dos objetivos: promover un buen sistema de inversión y a la vez aumentar el bienestar de la sociedad - generalmente hace difícil evaluar una política pública. Un buen ejemplo de esto es el aumento en los impuestos que Jamaica, junto con la mayoría de los otros productores del Caribe, le pusieron a las exportaciones de bauxita en 1970, no mucho después de que la OPEC aumentara sustancialmente el precio del petróleo.

En 1960 Jamaica puso un royalty de US\$0,26 por tonelada de exportación de bauxita y, adicional a eso, impuestos al ingreso de la producción de bauxita que en promedio eran US\$2,25 por tonelada. En 1974, el gobierno aumentó el royalty a US\$0,55 por tonelada y puso un impuesto adicional a la producción igual al 7,5 por ciento del promedio del precio del aluminio en los mercados mundiales. Estos cambios aumentaron los ingresos recibidos por el gobierno jamaicano gracias al sector de la bauxita.

En ese entonces, muchos expertos señalaron que Jamaica estaba cometiendo un error. Al contrario que los consumidores de petróleo, Alcoa, Alcan y muchos otros productores de aluminio tuvieron acceso a muchas fuentes alternativas de bauxita. El tiempo probó que los críticos tenían razón, ya que la proporción mundial de bauxita producida por Jamaica cayó mientras los años pasaron. Como resultado, es ahora comúnmente creído que la política impositiva jamaicana estuvo basada en una ignoran-

cia del mercado de la bauxita y, por consecuencia, no pudo cumplir con el bienestar de la gente de Jamaica.

Una explicación alternativa fue realizada por Carmine Nappi (1992), un economista canadiense de la Universidad de Montreal. Él creía en la posibilidad de que el gobierno jamaicano entendiera la industria de la bauxita bastante bien y sabía que, por varias razones, el porcentaje de la producción mundial de bauxita que le correspondía a Jamaica caería inevitablemente. Dada esta situación, habría tenido sentido aumentar los impuestos y explotar el poder de mercado del país mientras este aún tuviera algo. Si esta interpretación de los eventos es válida, el aumento en los impuestos, a pesar de haber empeorado el clima de inversión en el país, podría haber servido al interés público y al bienestar del país.

Pese a que quizá nunca se sepa si el punto de vista convencional o el que sugiere Nappi se acerca más a la verdad, lo que nos dice la experiencia Jamaicana es que promover el clima de inversión y maximizar el bienestar social pueden ser metas conflictivas. Claramente, los nuevos impuestos que el país puso en 1974 afectaron negativamente el clima de inversión. Sin embargo, está menos claro si es que los impuestos sirvieron o no para mejorar el bienestar y el interés del país.

En el caso de Papúa Nueva Guinea se culpa a la imposición de un royalty de la caída de este país en el ranking de países con mayor atractivo para la Inversión.

Durante el período 1996-2000 el gobierno aumentó el royalty desde 1,25 a 2 por ciento e impuso un 4 % adicional al ingreso minero (en efecto, un royalty adicional). Estos cambios fueron introducidos encima de un impuesto al ingreso de las corporaciones, un impuesto a los dividendos, un impuesto adicional a los ingresos, y otras significativas restricciones y deducciones. Este régimen de regulaciones coexistió con un ambiente de precios de metales bajos, y por lo tanto con un miedo generalizado sobre el riesgo soberano y la situación política en el país.

En el año 2000, ya estaba claro que el país se había vuelto no competitivo para atraer nueva inversión hacia el sector mineral. Mientras que la exploración declinó a nivel mundial en el período 1996-2000 debido a los deprimidos mercados de metales, la exploración en Papua Nueva Guinea se contrajo aún más rápido y la proporción que tenía el país de la exploración mundial cayó significativamente.

El gobierno tuvo que tomar medidas en el asunto y encargar una serie de estudios (conocidos como la revisión de Bogan) que dejaron en claro que era necesario reducir la carga fiscal a la que era sometida esta área. El gobierno fue reduciendo y eliminando incluso paulatinamente los impuestos, hasta que logró que el clima de inversión mejorara. Esto llevó a la completa eliminación en el 2003 (luego de que la disminución no mejorara las cosas y fuera necesario un nuevo estudio en el 2002) del impuesto adicional a los ingresos y reducciones en otros impuestos como el que se aplicaba a los dividendos, que bajó de un 30 a un 10 por ciento. El royalty fue fijado en un 2 por ciento de los ingresos y ciertas restricciones a las deducciones permitidas fueron relajadas.

Pese a que es aún muy pronto para estimar el efecto de largo plazo de estos cambios realizados, los signos iniciales son bastante prometedores. La exploración ha empezado a mejorar en el país, y el porcentaje del país sobre los gastos mundiales en exploración ha empezado a recuperarse. Un estudio realizado por el gobierno en el 2002, muestra la tasa interna de retorno ganada por inversionistas extranjeros en una mina de cobre representativa a lo largo de 24 países y estados mineros. La posición que ocupa Papua Nueva Guinea está estimada dos veces: una bajo el régimen de impuestos que regía en 1999 y luego una vez que se hicieron los cambios en el 2003. En 1999, Papua Nueva Guinea estaba ubicada en el lugar número 20, y sólo cuatro países tenían una tasa de retorno menor. En el 2003, en contraste, Papua Nueva Guinea había subido al número 4 de los países con mayor tasa de retorno.

Sudáfrica es otro ejemplo de un país que se ha visto negativamente

afectado por la imposición de un royalty y, en particular, han sido los recientes anuncios en los cambios al royalty los que han contribuido a una percepción negativa hacia el clima de inversión en el país.

Históricamente los royalties en Sudáfrica han sido determinados individualmente por cada mina, a través de negociaciones directas entre el inversor privado y el dueño de los derechos de los minerales. En la mayoría de los casos el dueño era un privado o una compañía pero, en algunas instancias, era el estado, representado por el Departamento de Minerales y Energía. El resultado de lo anterior era una variedad de tipos de royalty, así como de sus bases y tasas.

El gobierno, sin embargo, ha estado en el proceso de cambiar esta situación. Con la introducción de su nueva ley minera, el estado tomó custodia de los minerales y, junto con esta nueva ley, desarrolló un proyecto de royalty en el 2003. Se espera un nuevo proyecto de royalty en el futuro.

El proyecto de royalty actual impondría un royalty ad-valorem con tasas que variarían por commodity, un 2% sobre el total de los ingresos para el cobre y otros metales, 3% para el oro, y un 8% para los diamantes. Tanto la Cámara Minera de Sudáfrica como la Asociación de Desarrollo Minero han expresado serias preocupaciones sobre este proyecto de royalty. La Cámara Minera, por ejemplo, refiriéndose al modelo aplicable a la minería del oro, concluye que “la imposición de un royalty sobre los ingresos brutos va a hacer que el grado del mineral que puede ser extraído aumente y entonces deje en la tierra a ciertos recursos que jamás podrán jugar ningún rol a la hora de generar beneficios económicos para Sudáfrica”. De la misma forma, estudios encargados por estos organismos señalan que el proyecto de royalty alterará significativamente el clima de inversión para muchas minas existentes y, presumiblemente, para un gran número de depósitos minerales aún no desarrollados.

Una pregunta importante surge de este análisis: ¿Por qué la situación en Sudáfrica es tan distinta a aquella de Australia Occidental, donde la aplicación de un royalty al oro aparentemente no ha alterado el clima de

inversión e incluso parece haber sido beneficioso para el interés público?. Cuatro diferencias importantes salen rápidamente a la superficie:

1.- Primero está el clima de inversión generalizado en Sudáfrica, que está negativamente afectado por una serie de aspectos que no encontramos en Australia Occidental. Estos incluyen la fuerte presencia de enfermedades como el SIDA/VIH y la tuberculosis, mayores índices de crimen y violencia, mayores costos asociados con proyectos sociales del gobierno, etc.

2.- Luego está la tasa de royalty, la que en Australia Occidental es más baja, sólo un 2,5 por ciento sobre los ingresos en la producción del oro, comparado con el propuesto 3 por ciento en Sudáfrica. Es más, las empresas en Australia Occidental no tienen que pagar el royalty completo cuando los precios del oro están bajos y las utilidades son muy pequeñas o negativas.

3.- En tercer lugar está la histórica ley común de propiedad de los derechos minerales. En el pasado, las minas tenían permitido compra los derechos minerales como una propiedad inmóvil, lo que les daba a los dueños de las minas la seguridad necesaria de pertenencia para desarrollar las minas de oro muy profundas. Estos derechos minerales eran adquiridos a montos muy altos y, con los nuevos cambios en la ley, las empresas se verán obligadas a tener que pagar una segunda vez por esencialmente los mismos derechos, esta vez en la forma de un royalty al estado.

4.- Finalmente, y quizá lo más importante, es la incertidumbre creada por las muchas nuevas políticas y leyes que han sido introducidas en un estrecho período de tiempo desde 1994. Además de esto, el nuevo régimen está poco claro y no ha sido testeado, lo que repercutiría en un premio por riesgo más alto para el desarrollo minero en Sudáfrica, particularmente comparado con otros países como Australia.

Como se mencionó al inicio de esta sección, la experiencia registrada por la literatura disponible en la actualidad revela que el efecto que ha tenido la existencia de un royalty sobre el clima de inversión puede variar ampliamente de un caso a otro y que hay una serie de factores que serían determinantes a la hora de garantizar un buen clima de inversión, factores que, por lo demás, permiten mantener sano este aspecto de la economía y, al mismo tiempo, mejorar el bienestar de la población a través del aumento en los ingresos de los gobiernos gracias a la mayor recaudación.

CAPÍTULO 5

MINERÍA E INGRESOS FISCALES

En este capítulo se analiza la recaudación tributaria minera con el fin de determinar la incidencia en ella del impuesto específico. El capítulo inicia con una reseña de lo que ha sido la participación histórica de la minería en el total de los ingresos fiscales, y luego se hace referencia a los factores que ayudan a explicar la evolución de la tributación minera. Posteriormente, se analiza la recaudación estimada ex-ante por Cochilco en el momento que se pensaba establecer el royalty y cuál fue la recaudación efectiva obtenida por el Fisco, separando por períodos relevantes, uno previo y otro posterior a la discusión del royalty.

5.1. Tributación y Recaudación histórica

Al hablar de los impuestos históricos que han pagado las empresas mineras en Chile, se debe dejar en claro, en primer lugar, a cuales impuestos se hace referencia:

Mineras Privadas:

- Impuesto de primera categoría: Según lo que las empresas señalarían en sus propias declaraciones de renta o según lo informado en sus estados financieros.

- Impuestos adicionales sobre remesas de dividendos: Estarían calculados de acuerdo a estimaciones, según los dividendos o retiros declarados por las empresas.
- Impuestos adicionales sobre remesas de intereses al exterior: Este cálculo lo efectúa Cochilco a partir de los gastos financieros informados por las empresas en sus estados de resultados.
- Impuesto específico a la actividad minera: Según lo que las empresas señalarían en sus propias declaraciones de renta o según lo informado en sus estados financieros.

Codelco:

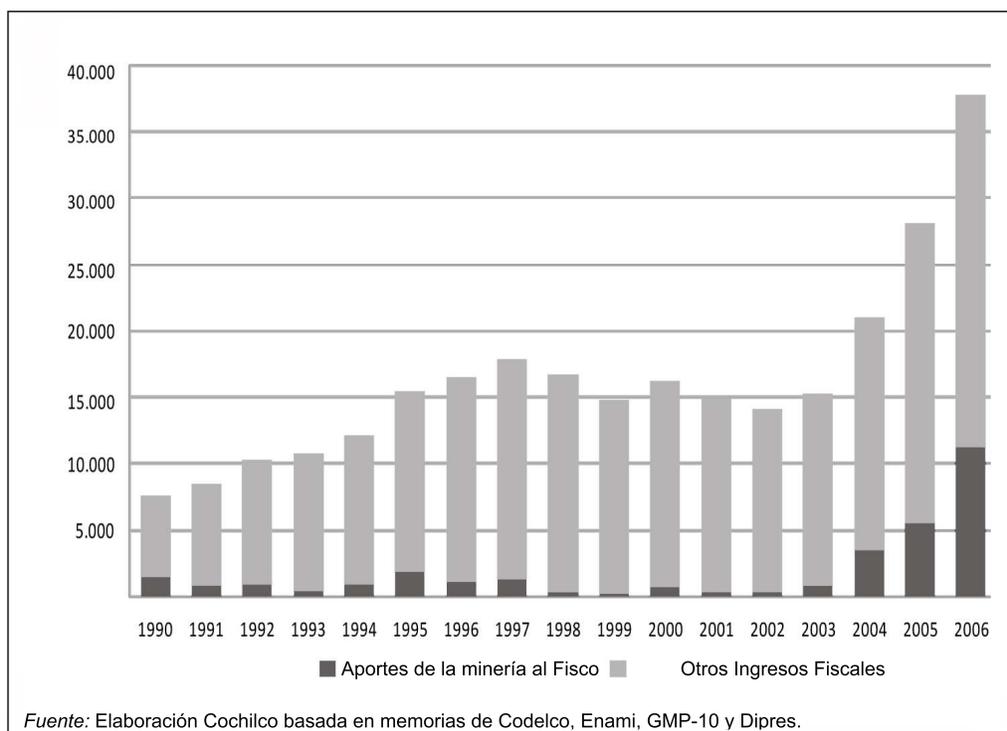
- Impuesto a la renta de primera categoría.
- Impuesto Específico a la actividad minera.
- Aporte a las Fuerzas Armadas: De acuerdo a la Ley N° 13.196, el equivalente al 10 % del retorno en moneda extranjera por la venta al exterior de la producción de cobre y subproductos.
- Traspaso de Utilidades: Corresponde al 40 % de las utilidades (al igual que todas las empresas públicas según el Decreto Ley 2.398).

5.1.1. Participación histórica de la minería en los ingresos fiscales

Durante el período 1990-2003, el aporte promedio de la minería alcanzó un promedio de 7,02 %. Esta cifra es considerablemente baja si se compara con la participación del sector minero en los ingresos fiscales durante el período 2004-2006, lo que se puede apreciar en la Figura 5.1, donde registró un promedio de 22,18 %, y el cual se alcanza tras aumentar la participación en los ingresos fiscales desde un 17,04 % en 2004 a un 29,8 % durante el año 2006. Cabe destacar, que los altos precios del cobre a partir del año 2004, contribuyeron a esta mayor preponderancia que ha

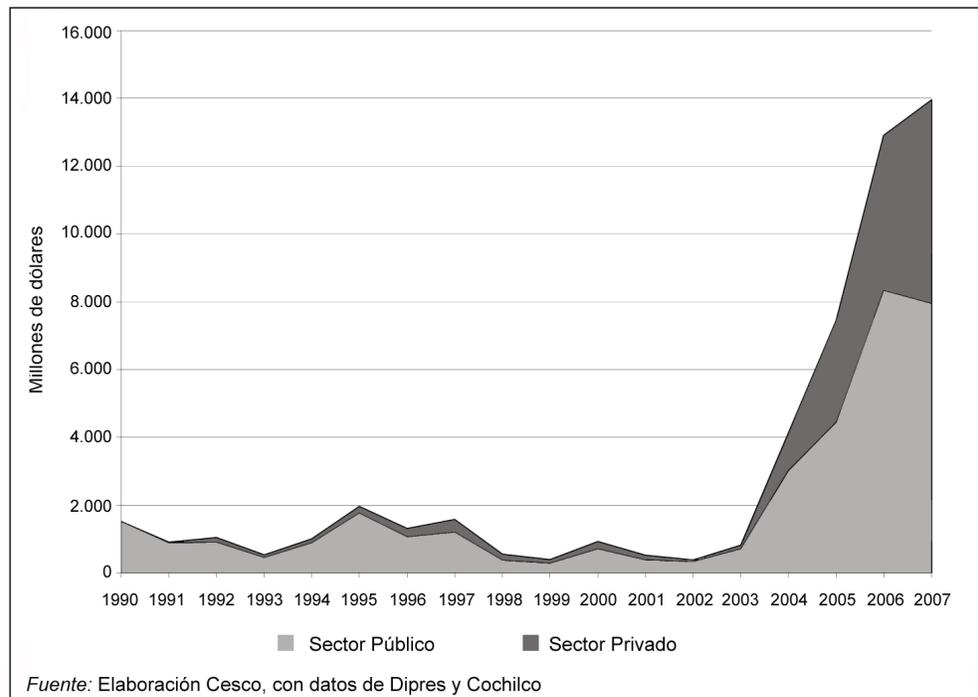
tenido el sector minero en el total de ingresos recaudados por el Fisco en términos nominales.

Figura 5.1: Aportes de la minería al Fisco 1990-2006



Este aumento en el impacto de la minería en la recaudación tributaria ha sido explicado, sin embargo, como una conjunción del aumento de la producción, de los altos precios del cobre y del cambio en la legislación vigente. Al analizar lo que ha sucedido descomponiendo los aportes de la minería pública y la privada, como lo muestra la Figura 5.2, se puede apreciar que el sector que aumentó en mayor proporción sus aportes a partir del 2004, fue la minería privada. Cabe mencionar, además, que ha existido un cambio en la composición de la actividad minera, donde a principios de los noventa un 70 % de ella era pública, y en la actualidad aproximadamente un 70 % de la producción corresponde a empresas privadas.

Figura 5.2: Ingresos fiscales provenientes de la minería pública y privada 1990-2007



Factores que explican la evolución en el pago de impuestos por empresas mineras

Para el desarrollo del capítulo es importante de considerar los factores que inciden en la tributación minera. Nos enfocaremos en dos de ellos que hemos considerando los más importantes, la madurez de los proyectos y el precio del cobre.

Madurez de los Proyectos: Al analizar las cifras es necesario tener en consideración que el boom minero comenzó en los años 90, donde se incorporaron un gran número de empresas mineras. En el período estudiado, la totalidad de la inversión extranjera materializada en minería (vía D.L. N° 600) alcanzó a 15.475 millones de dólares y la producción del conjunto de las empresas se incrementó a una tasa anual compuesta de 16,3%.

Precio del Cobre: El precio del cobre habría cumplido un rol determinante en el escenario de la baja recaudación fiscal proveniente de las empresas mineras. El cobre experimentó una fuerte caída en su precio a partir de 1998, lo que retardó la absorción de pérdidas tributarias acumuladas y, por ende, el régimen de pago de impuesto. En contraste con el nivel promedio del precio del cobre hasta 1997, que se ubicó en 106 centavos la libra, en el período entre 1998 y 2003 apenas superó los 75 centavos la libra, afectando en especial a las compañías con operaciones más recientes.

Desde septiembre de 2003, se inicia la recuperación del precio, alcanzado un promedio de 130 centavos la libra en 2004. Ello trajo consigo un incremento de los resultados financieros en ese año, lo que llevó a que en algunos casos totalmente y en otros parcialmente se pudieran absorber las pérdidas acumuladas, lo que dejó a las empresas en régimen de pago de impuestos de primera categoría y adicional sobre remesas de dividendos.

5.2. Recaudación estimada para el período - 2005-2010

Cuando se estableció el pago del impuesto específico a la minería, Cochilco realizó proyecciones de la recaudación tributaria para las empresas que componen la Gran Minería Privada (GMP-10)¹, para el período 2005-2010. Según dichas cifras, las principales mineras privadas aportarían por los diversos ítems de impuestos un total de US\$7.710 millones. Es decir, US\$1.285 millones en promedio anual. Esta cifra incluía la tributación adicional proveniente del Impuesto Específico de US\$270 millones para el período 2006-2010. Esto correspondería a unos US\$54 millones en promedio anual. Además, para los dos primeros años de aplicación del

¹GMP-10: Escondida, Collahuasi, Disputada, Mantos Blancos, Candelaria, Cerro Colorado, Quebrada Blanca, Zaldívar, El Abra, Los Pelambres.

Impuesto Específico, se considera la imputación del 50 % del monto pagado por las empresas como crédito para el impuesto de 1ª Categoría. Por concepto de impuesto a la renta fueron estimados por lo tanto US\$7.440 millones.

Estas proyecciones de los ingresos tributarios resultaron mucho menores a los realmente percibidos por concepto de tributación del sector minero, cifras que se presentan más adelante en este capítulo. Esta diferencia se debe principalmente a los precios del cobre utilizados para la estimación, que correspondieron a 167 ¢/lb para 2005, 148 ¢/lb para 2006, 120 ¢/lb para 2007 y 99 ¢/lb para los años siguientes (de acuerdo al nivel de precio utilizado para el Balance Estructural del Ministerio de Hacienda). Solo como ejemplo, el año 2006 el cobre tuvo un precio promedio de 305,3 ¢/lb., según cifras de Cochilco entregadas posteriormente. Al aumentar los precios del cobre a partir del 2004, esto impactó en la recaudación efectiva del Fisco, haciendo que esta fuera mucho mayor que la presupuestada, con importantes efectos políticos, como que no todo el dinero recaudado por concepto de royalty fuera destinado al Fondo de Innovación para la Competitividad, a lo que se hizo referencia anteriormente en el Marco Legal de nuestro trabajo.

5.3. Recaudación Efectiva: Aportes de la Minería Pública y Privada

Como se señaló anteriormente, la tributación del sector minero ha sido históricamente importante en la composición de los ingresos fiscales y, por lo mismo, en la economía nacional. Esta recaudación, sin embargo, se ve considerablemente afectada por las fluctuaciones del precio del cobre. Ya se hizo referencia al alto precio alcanzado por éste en los últimos años como una de las principales causas del aumento de la recaudación del Fisco por concepto de aporte de la actividad minera, llevándola a cifras

históricas.

Para un análisis más completo se ha separado la tributación de la minería en dos períodos, 1990-2003 y 2004-2008, marcando con ello el momento de la discusión sobre el royalty en el país, y descomponiendo para cada uno en lo que han sido los aportes de la minería estatal, compuesta por Codelco y Enami, y los aportes de la minería privada, representada principalmente por las 10 mayores mineras privadas (GMP-10).

5.3.1 Período 1990-2003

Aportes de la Minería Estatal

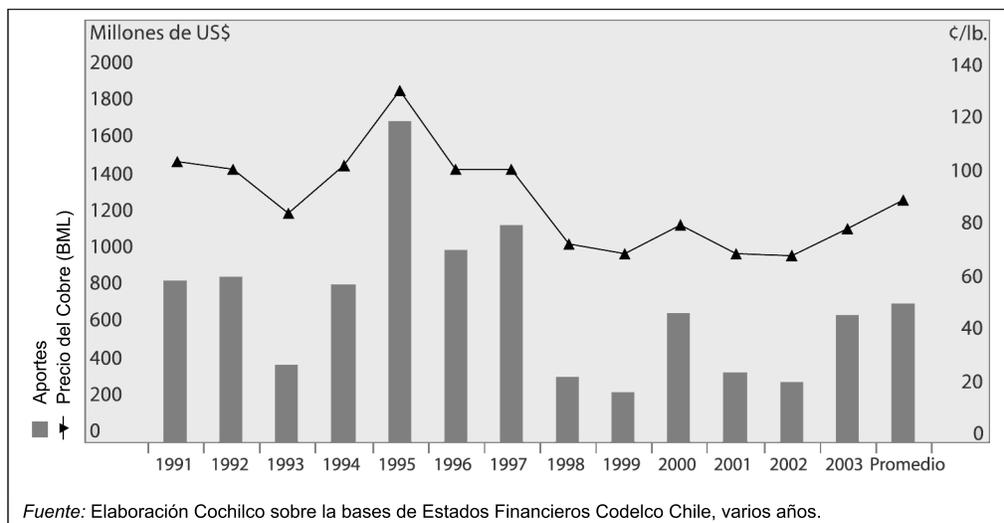
En los inicios de la década de los 90, Codelco extraía un poco más de un millón de toneladas de cobre, lo que correspondía a un 75% de la producción nacional aproximadamente, y aportaba al Estado US\$2.200 millones. En total, el cobre le entregaba al país el triple de los impuestos de las empresas privadas, lo que significaba cerca del 30% del presupuesto nacional.

Durante la misma década, se incorporaron al escenario nacional un gran número de nuevas empresas mineras, sin embargo esto fue acompañado de una fuerte caída en el precio del cobre. Esta baja sostenida del precio afectó al gobierno de la época a través de un menor aporte de Codelco al Estado, y que no pudo ser compensado debido a la misma razón, con mayores ingresos de impuestos provenientes de las mineras privadas.

Codelco, desde 1971 hasta 1999 generó para el fisco más de US\$25 mil millones, produciendo 27,1 millones de toneladas. Es decir, aportaba al Fisco US\$925 por tonelada extraída. La Gran Minería Privada, GMP-10, en cambio, en igual período, extrajo 20,6 millones de toneladas, pero aportó al erario sólo US\$1.300 millones, sólo US\$65 por tonelada extraída.

Según el informe de Cochilco “Análisis histórico y estimaciones futuras del aporte de la minería al desarrollo de la economía chilena”, durante el período 1990-2003 el aporte promedio de las empresas estatales alcanzó los US\$816 millones corrientes, representando un promedio de 6,63 % del total de ingresos fiscales del período. Pese a la caída en sus ingresos, Codelco entregó al Estado un monto mayor a todo lo pagado por impuesto de primera categoría por la totalidad de las empresas del país, incluyendo los bancos, AFP, seguros, eléctricas, telecomunicaciones, el resto de las mineras, pesqueras, etcétera. La tendencia seguida por la tributación de Codelco y por el precio del cobre puede apreciarse en la Figura 5.3².

Figura 5.3: Aportes de Codelco Chile y Precio del Cobre (1991-2003)



Aportes de la Minería Privada

La contribución al Fisco de las mineras privadas resultó sumamente baja durante el período comprendido entre 1991 y el año 2003. Al considerar las 10 empresas privadas de cobre con contratos de inversión extranjera (GMP-10), los impuestos históricos, pagados y devengados por ellas,

²Los aportes considerados en el gráfico comprenden el impuesto a la renta de primera categoría, el 40 % de las utilidades y el aporte a las Fuerzas Armadas.

alcanzaron los US\$2.136 millones entre 1991 y 2003. Su descomposición es presentada en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1: Principales Impuestos Pagados GMP-10: 1991-2003
(En Millones de US\$ Nominales)

Impuesto	2003	1991-2003
Primera Categoría	129	895
Adicional Dividendos	105	1.111
Adicional Intereses	9	130
Total	243	2.136

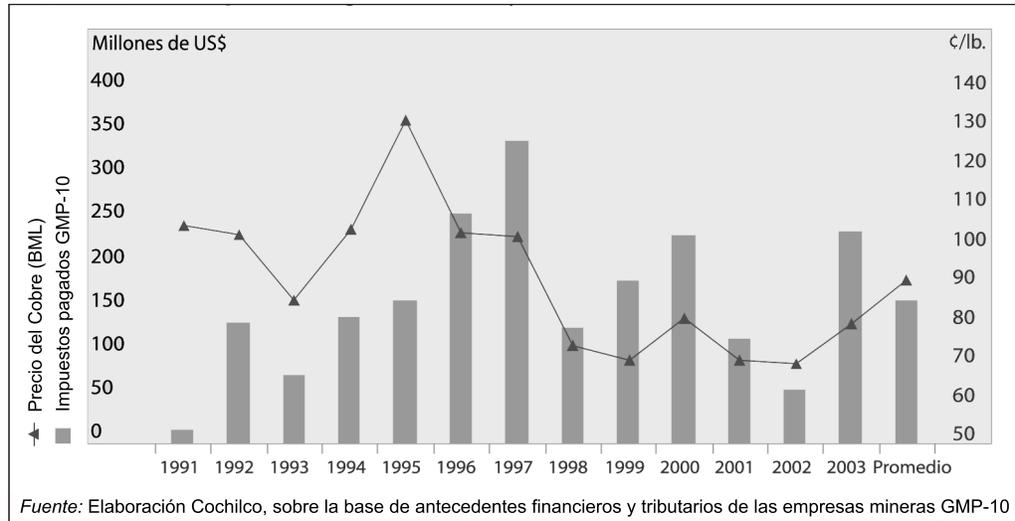
Fuente: Elaboración de COCHILCO, en base a Declaraciones de Impuestos y Estados Financieros de las Empresas.

De la tabla anterior es posible deducir que el Estado ha recibido anualmente en promedio durante los 13 años comprendidos entre 1991 y 2003, 164 millones de dólares, lo que puede parecer como una cifra baja, si se compara con la relevancia económica del sector en el PIB, en la inversión extranjera materializada, o en las exportaciones. Sin embargo, una estimación global indica que la tributación minera a nivel de empresa (primera categoría) se habría ubicado en un nivel similar al del conjunto de actividades económicas del país (relación tributación - PIB). La Figura 5.4 muestra la evolución de los impuestos pagados³ por la minería privada y el precio del cobre para el período 1991-2003.

Para explicar esta situación se han planteado una serie de argumentos. En primer lugar, como señalan Pino et al (2004), la legislación vigente permitió a las empresas mineras declarar pérdidas tributarias constantemente debido a una serie de deducciones contables, como la depreciación acelerada de los activos y los gastos de organización y puesta en marcha. Una segunda razón para explicar este escaso aporte fue la ventaja tributaria sobre el pago de intereses, lo que incentivó a las empresas mineras privadas a endeudarse, y no a financiar sus proyectos con capital propio. Esto fue modificado luego de la aplicación de un impuesto de un 35%

³Dichos impuestos comprenden el impuesto de primera categoría y el impuesto adicional sobre los dividendos y los intereses

Figura 5.4: Impuestos Pagados GMP-10 y Precio del Cobre (1991-2003)



sobre los intereses considerados como sobreendeudamiento. En tercer lugar, existe un período de maduración de las inversiones mineras, el cual como un proceso natural, debe cumplirse antes de alcanzar los máximos niveles de producción. En nuestro país, la mayor parte de las inversiones se realizaron a mediados de los noventa, por lo que los niveles más altos de producción se alcanzaron recién a fines de la década. Finalmente, se debe considerar el fuerte impacto del precio del cobre. Las empresas mineras privadas enfrentaron un bajo precio del cobre a partir de 1998 y que se mantuvo hasta el año 2003, lo que les impidió absorber más rápido las inversiones realizadas.

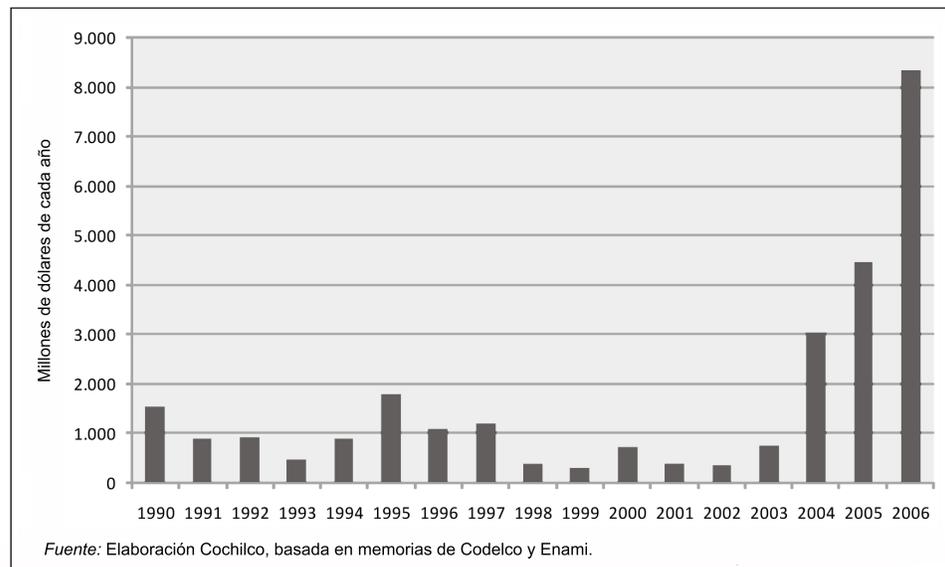
Todos los factores planteados anteriormente, ayudaron a que las empresas mineras no declararan utilidades tributarias y con ello realizaran un bajo aporte al Fisco. De esta forma, la contribución promedio de la minería privada en el período 1990-2003, fue de US\$ 58 millones corrientes, cifra equivalente a tan solo un 0,39% de los ingresos totales fiscales.

5.3.1 Período 2004-2008

Aportes de la Minería Estatal

En cuanto a las cifras de recaudación de las mineras estatales en este período, es importante destacar el aumento de los aportes observado a partir del año 2004, lo que se muestra en la Figura 5.5⁴.

Figura 5.5: Aportes al fisco provenientes de la minería estatal 1990-2006



En el período 2004-2006, los aportes promedio del sector minero estatal alcanzaron los US\$5.263 millones corrientes, lo que representa un promedio de 17,4 % del total de ingresos fiscales del país en igual período. Para los años siguientes, según datos de Cochilco, durante el 2007, el aporte de la minería estatal a los ingresos fiscales fue de US\$7.944 millones, equivalente a un 17,6 % de participación en los ingresos fiscales totales. Para el 2008 los aportes fueron de US\$6.829 millones, con una participación en los ingresos fiscales totales de un 15,3 %.

⁴Los aportes considerados en el gráfico comprenden el impuesto a la renta de primera categoría, el 40 % de las utilidades, el aporte a las Fuerzas Armadas, y el impuesto específico a la actividad minera desde el año 2006.

Hemos considerado importante descomponer los aportes al fisco de la minería estatal de este período en lo que respecta a pago de impuestos y a traspaso de utilidades, para poder establecer una mejor comparación con los aportes de la minería privada, que no están sujetas a pagar el 40 % de sus utilidades. Estos datos se muestran a continuación, en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2: Aportes Fiscales de Codelco 2004-2008
(En US\$ millones)

	2004	2005	2006	2007	2008
Traspaso de Utilidades	1.003	1.389	1.857	2.267	3.232
Impuestos	2.006	3.053	6.477	5.677	3.597
Total Aportes	3.009	4.442	8.334	7.944	6.829

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de las Memorias de Codelco

A partir de la Tabla, es posible señalar que el traspaso de utilidades suma un total de US\$9.748 millones durante 2004-2008. Esta cifra es mucho mayor a la alcanzada en el período 1990-2003, correspondiente a US\$2.545. Por otra parte, el monto pagado por concepto de impuestos en el período 2004-2008 alcanzó un total de US\$20.810 millones.

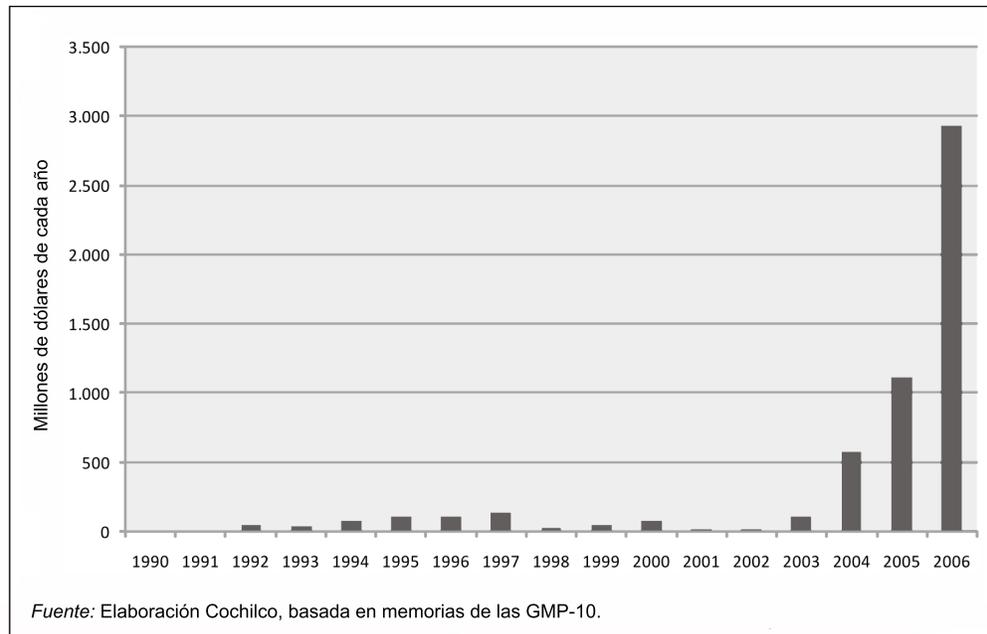
Aportes de la Minería Privada

La situación de la tributación de la minería privada cambia a partir del 2004, momento en el cual el aporte de ésta al Fisco comienza a subir, alcanzándose un aporte promedio de las GMP-10 al Estado durante el período 2004-2006 de US\$1.135 millones en términos corrientes, lo que representa un 4,8% de los ingresos fiscales totales durante el mismo período. La evolución de los montos de los aportes, se muestran en la Figura 5.6⁵.

La participación de la minería privada en los ingresos fiscales seguirá

⁵Aportes incluyen impuesto a la renta y el impuesto específico a la actividad minera para el año 2006.

Figura 5.6: Ingresos fiscales provenientes de la minería privada 1990-2006



de esta forma aumentando significativamente en los años siguientes, especialmente a partir del año 2006, año en el cual se inicia la aplicación del impuesto específico a la actividad minera. Si durante el año 2005 el aporte de la minería privada representó un 8,6% de los ingresos tributarios netos, durante el año siguiente dicha participación alcanzaría un 18,4%, según datos de la Dipres. En Tabla 5.3 se detallan los ingresos fiscales totales y los provenientes de la minería privada para el período 2005-2008. De acuerdo a la tabla, el monto pagado por impuestos por las empresas mineras alcanzó un total de US\$16.626,9 millones en el período comprendido entre 2005 y 2008.

Recaudación por concepto de Impuesto Específico

Dados los pocos años de vigencia del impuesto específico a la actividad minera, sacar conclusiones respecto a su tendencia es imposible. A continuación se presentan los antecedentes entregados por el Consejo

Tabla 5.3: Contribución Minería Privada a los Ingresos Fiscales
(En millones de dólares)

	2005	2006	2007	2008
Ingresos tributarios netos	19981,6	24932,2	30942,2	31578,0
Tributación minería privada	1710,9	4579,4	6192,4	4144,2
Participación minería privada en ingresos tributarios totales	8,6 %	18,4 %	20,0 %	13,1 %

Fuente: Elaboración propia, según datos de Dipres

Minero, que agrupa a la Gran Minería pública y privada, con respecto a lo pagado por sus instituciones socias por concepto de impuesto a la renta y, por el más reciente impuesto específico a la actividad minera.

Tabla 5.4: Impuestos pagados por la Gran Minería
(En millones de dólares)

Año	Impuesto Específico	Impuesto a la Renta (total)
2000	-	417,2
2001	-	232,3
2002	-	188,4
2003	-	513,8
2004	-	2477,7
2005	-	3.675,6
2006	1006,4	7.985,3
2007	950,8	10.271
2008	1630	8.257

Fuente: Elaboración propia, según datos del Consejo Minero

Como se señaló en la sección anterior, lo recaudado efectivamente, tanto por el impuesto específico como por el impuesto general a la renta, es muy superior a lo estimado ex-ante de la aplicación del nuevo régimen tributario, al cual se somete la industria minera.

En el período de vigencia del impuesto específico 2006-2008, el Fisco ha recaudado a través de este tributo un total de US\$3.587,2 millones,

lo que supera ampliamente lo estimado por Cochilco de US\$270 millones para el período 2006-2010 por concepto del royalty. En cuanto al impuesto a la renta, durante 2005-2008 el Fisco recaudó US\$30.188,7 millones, superando con creces los US\$7.440 millones estimados para todo el período 2005-2010.

El impacto del alto precio del cobre en el momento en que se establece este impuesto específico en nuestro país, fue el principal factor que elevó considerablemente las cifras de recaudación tributaria vistas en este capítulo. El boom del precio del cobre fue un escenario no esperado por el Fisco y las empresas mineras y puede haber mitigado los efectos contra la inversión predichos por muchos durante el debate sobre el royalty. Es por esto que lo sucedido con la recaudación tributaria de las empresas mineras tras la implementación del impuesto específico ha sido importante de destacar, debido a que nos dará luces de lo que podrá suceder con la inversión tanto nacional como extranjera en la actividad minera.

CAPÍTULO 6

TRIBUTACIÓN Y RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN

En el presente capítulo se aborda el efecto que tienen los impuestos de determinado país sobre la rentabilidad de los proyectos de inversión en el sector minero. Para esto hacemos uso del trabajo realizado por James Otto, en su estudio "Global mining taxation comparative study", trabajo realizado por el autor cuando en Chile aún no se aplicaba el impuesto específico a la minería. El capítulo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar se presenta el trabajo realizado por Otto y, posteriormente, una adaptación del mismo realizado por Cochilco en el contexto de la discusión del proyecto del Royalty I durante el año 2004. A continuación se presenta una adaptación realizada por las autoras que incorpora el impuesto específico a la actividad minera vigente hoy en el país y, finalmente, se abordan las limitaciones del estudio realizado por Otto.

6.1. Estudio de James Otto

James Otto, publica en el año 1997 el estudio denominado "Global mining taxation comparative study", en el cual se realiza una comparación de los sistemas tributarios de 23 países de vocación minera. Entre ellos se encuentran Chile, Estados Unidos, Canadá, Australia y Perú. Este estudio

permite establecer un ranking de competitividad de dichos países en el ámbito tributario.

Para la comparación se han supuesto dos proyectos mineros hipotéticos, los cuales son una mina de cobre y una mina de oro. A cada proyecto se le aplicó la legislación tributaria vigente en cada país. Se asume que todos los demás factores son idénticos, por lo que las condiciones geológicas, procesos técnicos y costos del capital serán los mismos para todos los países, cambiando solamente el sistema de impuestos.

La competitividad es medida a través de la tasa interna de retorno de los proyectos mineros (TIR) y de la carga tributaria total o tasa efectiva de impuestos. Un país será entonces más competitivo en términos tributarios mientras mayor sea su TIR y menor sea la carga efectiva de impuestos.

Sin embargo, se debe tener presente que existen factores relevantes adicionales para la competitividad a la hora de comparar internacionalmente un mismo proyecto, tales como el riesgo país y los costos de producción. Con respecto a ambos factores Chile se encuentra en una posición favorable.

6.1.1. Supuestos y Aplicación del modelo

Como se señaló previamente, el modelo de James Otto supone que lo único que diferencia un país de otro, en términos de una inversión minera, es el sistema tributario que rige en cada nación. A partir de esto el autor elabora dos proyectos mineros hipotéticos, uno para el cobre y otro para el oro, de los cuales sólo analizaremos el primero de ellos. Los supuestos del “proyecto tipo” utilizado por el autor abarcan desde una estructura de costos y de precios, a una razón de deuda/patrimonio que determina el financiamiento inicial del proyecto, y que se resumen en:

- Base de Reserva Total: 2.000.0000.000 libras de cobre

- Promedio anual de metal vendido: 110.000.000 libras de cobre
- Grado del metal: 0.28 libras por tonelada
- Período de desarrollo: 2 años
- Tiempo de vida: 20 años
- Deuda/Patrimonio: 60:40 %
- Tiempo del préstamo: 5 años
- Tasa de interés del préstamo: 8 %
- Costo de capital base: US\$550.000.000
- Costos operacionales anuales base: US\$0.45 por libra de cobre
- Precio de venta: US\$1.20 por libra de cobre
- Crecimiento de costos: 3 % por año
- Crecimiento del precio del metal: 3 % por año

A partir del proyecto-tipo, James Otto evalúa los flujos anuales de la inversión para cada país de acuerdo a su respectiva legislación tributaria. Para el caso chileno, determina el valor presente neto del proyecto cuprífero de acuerdo a los impuestos existentes hasta esos años en Chile, que corresponden al impuesto de primera categoría, impuesto adicional a los intereses e impuesto a los dividendos.

De acuerdo a la metodología del autor, quien realiza algunas simplificaciones en la evaluación del proyecto para cada país, en el caso de Chile, para la determinación del impuesto de primera categoría, al resultado operacional (ingresos por venta menos costos por venta) se le deben realizar una serie de deducciones como la depreciación (acelerada, en 3 años), la amortización (realizada en un período de 6 años), el pago de intereses, el impuesto adicional a los intereses (4 %) y las pérdidas acumuladas en los primeros años del proyecto. Sobre esta renta imponible se aplicará la tasa impositiva de un 15 % (correspondiente al impuesto de primera categoría, pero que después del 2004 pasó a ser un 17 %). Luego, el impuesto adicional a los dividendos de cada período fue estimado a partir de los flujos de caja del período anterior. De esta forma, solo cuando el proyecto comienza a tener flujos de caja positivos, la empresa pagará el impuesto adicional a los dividendos correspondientes al 35 %.

Para generar los flujos de caja en cada período, al resultado operacional se le deben descontar los costos de exploración, desarrollo y factibilidad, los costos de capital, el monto pendiente del préstamo una vez deducidos los pagos de principal e intereses del periodo, y finalmente descontar el pago de impuestos.

Con los flujos de caja, James Otto determina el valor presente neto y luego calcula la tasa interna de retorno (TIR) del proyecto. Cabe mencionar que este valor presente se obtiene de descontar los flujos de cada año a la tasa del 12% y la TIR corresponde al valor de aquella tasa que hace que el valor presente neto sea igual a cero.

Se calculó finalmente la carga fiscal efectiva, que corresponde al porcentaje del valor presente del monto pagado de impuestos a lo largo del proyecto con respecto al valor presente de los flujos de caja del proyecto sin considerar el pago de impuestos.

6.1.2. Principales resultados

El resultado que obtiene James Otto para Chile es que el proyecto de la mina de cobre genera flujos con un valor presente de US\$85.631.136, con una rentabilidad de un 16,45% y una carga fiscal efectiva de un 49,42%. Estos resultados representan una muy buena posición comparativa del país con respecto a los demás países analizados, ya que como podemos observar Chile posee la más alta TIR de todos los países en estudio. En la Tabla 6.1 se resumen los resultados encontrados para la totalidad de los países de la muestra.

Estos resultados, sin embargo, tanto para Chile como para el resto de los países, están calculados en base a la legislación tributaria vigente en cada país en 1997 y, desde ese año hasta entonces, varios países han sufrido cambios en su legislación, tal es el caso de Chile y Perú, por ejemplo, ya que ambos países cuentan hoy con un tributo específico a la

Tabla 6.1: Indicadores Tributarios Comparativos
(Modelo del Cobre)

País	TIR (%)	Tasa de impuesto efectiva (%)
Argentina	15,64	59,05
Bolivia	13,29	84,43
Brasil	12,55	92,94
Canadá (Ontario)	11,20	107,55
Chile	16,45	49,42
China	4,68	196,08
Etiopía	15,07	66,04
Ghana	12,69	93,11
Groenlandia	13,88	81,35
India	8,60	135,90
Indonesia	14,52	72,28
Kazajstán	10,95	130,64
México	13,41	83,23
Namibia	12,28	97,08
Pap. Nueva Guinea	12,88	91,99
Perú	11,48	106,46
Filipinas	12,10	99,02
Sudáfrica	13,84	81,14
Suecia	13,82	77,75
Tanzania	9,78	126,57
U.S.A (Arizona)	11,75	102,87
Uzbekistán	4,54	180,44
Australia Occidental	11,75	102,48

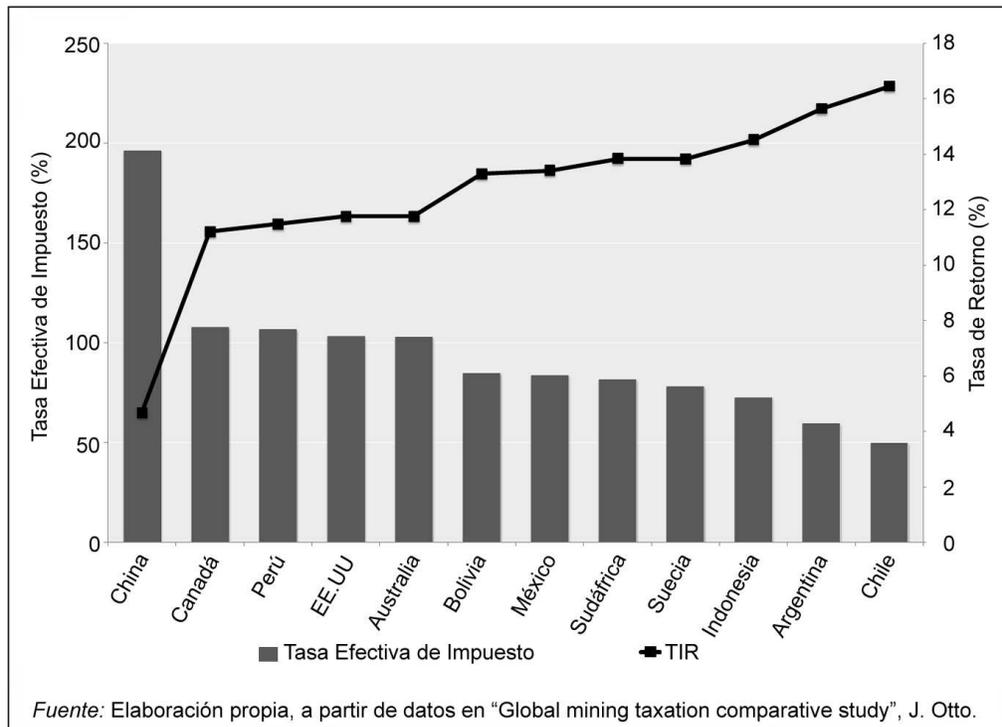
Fuente: Elaboración propia, según datos presentados en “Global mining taxation comparative study”, J. Otto.

actividad minera.

Igualmente, en términos comparativos, vale la pena destacar la posición de privilegio que ocupaba Chile en términos de rentabilidad y carga fiscal efectiva según los parámetros analizados por Otto. En el siguiente

gráfico se muestra la tasa efectiva de impuesto y la tasa interna de retorno de la inversión para una sub-muestra de países seleccionados, en él se observa la evidente relación negativa entre carga fiscal y rentabilidad de la inversión.

Figura 6.1: Tasa Efectiva de Impuesto y TIR 1997 (Estudio de J. Otto)



6.2. Situación con royalty: Análisis de Cochilco

James Otto realiza el estudio anteriormente presentado cuando Chile aún no establecía algún tipo de regalía o impuesto específico al sector minero, por lo que Cochilco, en el año 2005, toma dicho trabajo como base para determinar los efectos que tendría la aplicación del impuesto específico a la minería en la competitividad tributaria del sector minero chileno. Para ello realiza una proyección de la recaudación de acuerdo a la tributación vigente para las 10 principales empresas mineras privadas

del país, considerando además, la aplicación del impuesto específico que tendría vigencia desde el año 2006. Estas proyecciones se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6.2: Recaudación Proyectada Análisis Cochilco
(US\$ millones)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2004-2010
1ª Categoría (Neto)	650	630	380	410	490	510	520	3.590
Adicional Dividendos	300	400	355	230	235	235	240	1.995
Adicional Intereses	10	15	20	20	20	20	25	130
Total Tributación Vigente	960	1.045	755	660	745	765	785	5.715
Tributo Especial			122	125	129	133	137	646
Recaudación Total	960	1.045	877	785	874	898	922	6.361
Recaudación Caso Base	960	1.045	825	740	775	800	815	5.960
Mayor Recaudación Global	0	0	52	45	99	98	107	401

Fuente: Elaboración Cochilco

A partir de lo anterior, y utilizando la misma metodología empleada por James Otto en su estudio de 1997, Cochilco genera un escenario base para evaluar un proyecto de inversión en caso de mantener la misma legislación tributaria y, posteriormente, realiza la misma evaluación considerando la implementación del proyecto Royalty I para la industria minera chilena.

El set de datos utilizado por el organismo nacional no es el mismo utilizado por Otto en su estudio original, por lo cual el escenario sin royalty es distinto en ambos estudios. Sin embargo, la modalidad empleada para el cálculo de la rentabilidad y la carga fiscal permite comparar los resultados encontrados para ambos escenarios, tal como se presenta en la Tabla 6.3.

De acuerdo a estos resultados, Cochilco plantea que la rentabilidad

Tabla 6.3: Efecto Estimado del Impuesto Específico - Cochilco

	Situación Base		Con Tributo Específico	
	TIR	Carga Fiscal	TIR	Carga Fiscal
En empresa existente (4%)	15%	36,6%	14,5%	39,4%
En empresa nueva (5%)			14,4%	40,2%

Fuente: Elaboración Cochilco, sobre la base del modelo de Otto.

anual esperada del proyecto se reduciría solamente tras la aplicación del impuesto específico de un 15% a un 14,5% o un 14,4% dependiendo si la empresa es existente o nueva respectivamente, lo cual, si bien implica que varios proyectos de inversión que se encuentran en el margen se dejen de realizar, no altera considerablemente la competitividad chilena para la captación de inversión extranjera en el sector minero.

6.3. Adaptación del estudio de Otto

El propósito de esta sección es incorporar el efecto que tendría la aplicación de un royalty sobre el modelo efectuado por James Otto. Tal como mencionamos con anterioridad, James Otto, en su trabajo “Global mining taxation comparative study” efectúa una comparación entre la rentabilidad de un proyecto minero cuprífero estándar a través de distintos países, basándose en los distintos tratamientos tributarios a los que están afectos las empresas mineras en cada país.

Para la época en que James Otto realiza este estudio, Chile no tenía vigente la aplicación de un impuesto específico a la minería, por lo cual, en esta sección, se analiza cuales hubieran sido los resultados y la posición competitiva tributaria de Chile al considerar el nuevo marco tributario vigente.

Antes de poder incorporar el impuesto específico a los datos exis-

tentes para Chile, fue necesario realizar ciertas modificaciones a los flujos de caja existentes. Estas modificaciones debieron ser efectuadas debido a que es necesario aplicar la tasa del impuesto a la base exacta que es especificada en la ley, es decir, a la renta imponible operacional.

La primera de estas modificaciones fue sobre la depreciación de los activos. En su estudio, James Otto utiliza el sistema de depreciación acelerada, donde los activos son depreciados en tres años, utilizando el método de línea recta. Para la renta imponible operacional para efectos del impuesto específico a la minería establecido por la Ley N° 20.026, sin embargo, se debe utilizar un sistema de depreciación en 10 años (estimación aproximada de la vida útil de los activos mineros) también bajo un método de línea recta.

Por otra parte, la ley del impuesto específico también establece que los gastos por intereses no deben ser deducidos a la hora de calcular la base. Es por lo anterior, que estos no son eliminados para este cálculo. Junto con esto, fue necesario también dejar de descontar los impuestos aplicados sobre los intereses mencionados anteriormente y, como ajuste final, no fueron deducidas las pérdidas acumuladas de cada período.

Finalmente, se cambió la tasa del impuesto de primera categoría, ya que para la fecha en que James Otto realizó este estudio era de un 15%, pero éste fue posteriormente aumentado en forma permanente a un 17% desde el 1 de enero del año 2004.

En resumen, tres gastos dejaron de ser incorporados (gastos por intereses, pérdidas acumuladas e impuestos por intereses) y se efectuó una modificación sobre el plazo de la depreciación (de 3 a 10 años) y sobre la tasa del impuesto de primera categoría (15% a 17%).

El plazo utilizado por James Otto para amortizar los gastos de exploración y factibilidad es 6 de años, y fue dejado de esta forma. Esto es porque la ley exige como mínimo un plazo de 6 años, admitiendo entonces los plazos ocupados en este estudio.

Una vez hechas las correcciones se obtuvo la renta operacional imponible de acuerdo a lo establecido por ley, sobre la cual se aplicó la tasa de impuesto correspondiente. Dadas las características del proyecto-tipo utilizado, que es el mismo especificado en la primera sección de este capítulo, la tasa de impuesto a aplicar corresponde a un 5 %, debido a que los niveles de producción del proyecto simulado cae en el rango mayor (más de 50.000 toneladas métricas de cobre fino) según lo que establece la ley del impuesto específico a la minería.

Finalmente, y tal como estipula la modificación hecha sobre la Ley de la Renta junto con la promulgación del royalty, utilizamos este monto descontándolo como un gasto necesario para producir renta, para efectos de la determinación del impuesto de primera categoría. Esto solo tendrá efectos parciales en cuanto el impuesto de primera categoría sirve como crédito para el pago del impuesto adicional a los dividendos. Los cálculos restantes para obtener los flujos de cada año se efectuaron de la misma manera que en la simulación de James Otto.

Los resultados obtenidos fueron de un valor presente de los flujos de US\$ 71.134.850, una rentabilidad de un 15,75 % y una carga fiscal efectiva de 57,98 %, resultados que se resumen a continuación:

Tabla 6.4: Efecto del Impuesto Específico

Situación Base		Con Tributo Específico	
TIR	Carga Fiscal	TIR	Carga Fiscal
16,45 %	49,42 %	15,75 %	57,98 %

Fuente: Elaboración Propia

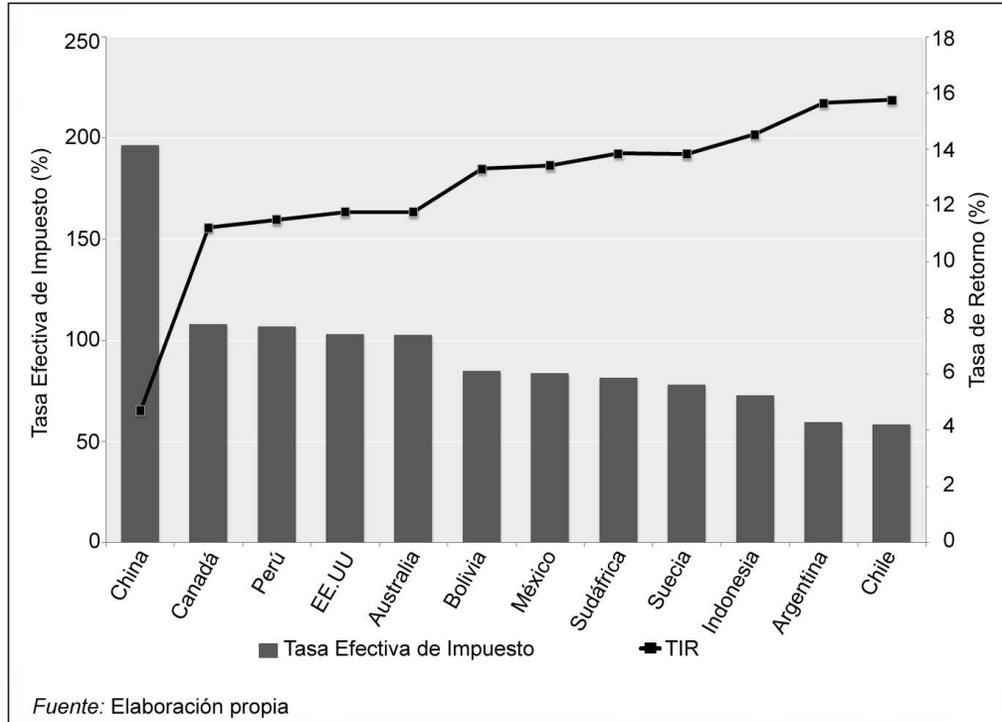
Para este primer caso, donde se mantuvieron inalterados los costos y precios utilizados por James Otto, la variación en el valor presente neto de los flujos fue de US\$ 14.496.286 y la variación en la rentabilidad fue de un 0,7 %.

Este primer resultado obtenido no cambiaría la posición relativa ocu-

pada por Chile dentro del total de países en estudio, y como se observa en la Figura 6.2, seguiría ocupando el primer lugar con la más alta rentabilidad, aunque seguido más de cerca por Argentina (con un 15,64%). Con respecto a la tasa de impuesto efectiva, Chile mantendría la carga fiscal más baja con respecto a los países estudiados.

Lo anterior implica, tal como en el estudio realizado por Cochilco, que muchos proyectos de inversión dejen de realizarse, debido a que una caída de 0,7% en la rentabilidad de la inversión es una diferencia considerable a la hora de tomar decisiones. A pesar de lo anterior, Chile no vería alterada, de acuerdo al escenario hipotético presentado, su competitividad relativa en materia tributaria, tras la aplicación del impuesto específico, por lo que los efectos de éste en la inversión minera no deberían ser significativos al mantenerse una alta rentabilidad para la actividad minera.

Figura 6.2: Tasa Efectiva de Impuesto y TIR con Impuesto Específico



6.4. Limitaciones del modelo

El modelo anteriormente planteado presenta dos limitaciones fundamentales: costos y precios de venta. El primer problema, los costos, se origina debido a que el estudio realizado por James Otto supone una estructura de costos igual en todos los países analizados, situación que no es tal en la realidad. Según datos reportados por la Comisión Chilena del Cobre, Chile se encuentra bien posicionado en cuanto a su estructura de costos en la minería del cobre con respecto a sus países competidores. Lo anterior se puede ver reflejado en la siguiente tabla, que muestra el costo promedio de una libra de cobre para distintas zonas en los últimos años.

Tabla 6.5: Costo Unitario de Producción de Cátodos de Cobre (Centavos de dólar por libra)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Chile	67,3	64,6	64,5	64,8	62,9	71,1	100,3	102,1	105,4
África	90,5	95,0	92,0	90,9	122,3	125,6	158,4	162,9	160,6
Asia	67,5	48,2	42,2	38,4	68,8	70,5	132,1	91,0	138,2
Ex Comecon	66,0	69,9	66,9	68,7	75,2	98,2	114,1	124,0	121,6
Latinoamérica	68,6	65,8	63,7	63,9	60,8	66,4	95,2	92,7	96,5
Norteamérica	78,8	91,8	92,9	79,0	81,7	67,6	103,7	141,4	139,7
Oceanía	70,8	67,0	73,6	78,3	90,5	106,6	142,3	159,1	153,9
Europa Occidental	84,3	71,9	72,7	79,5	83,6	96,9	107,3	125,7	112,7
Total	71,1	69,9	67,9	66,5	71,0	77,3	108,8	111,5	117,6

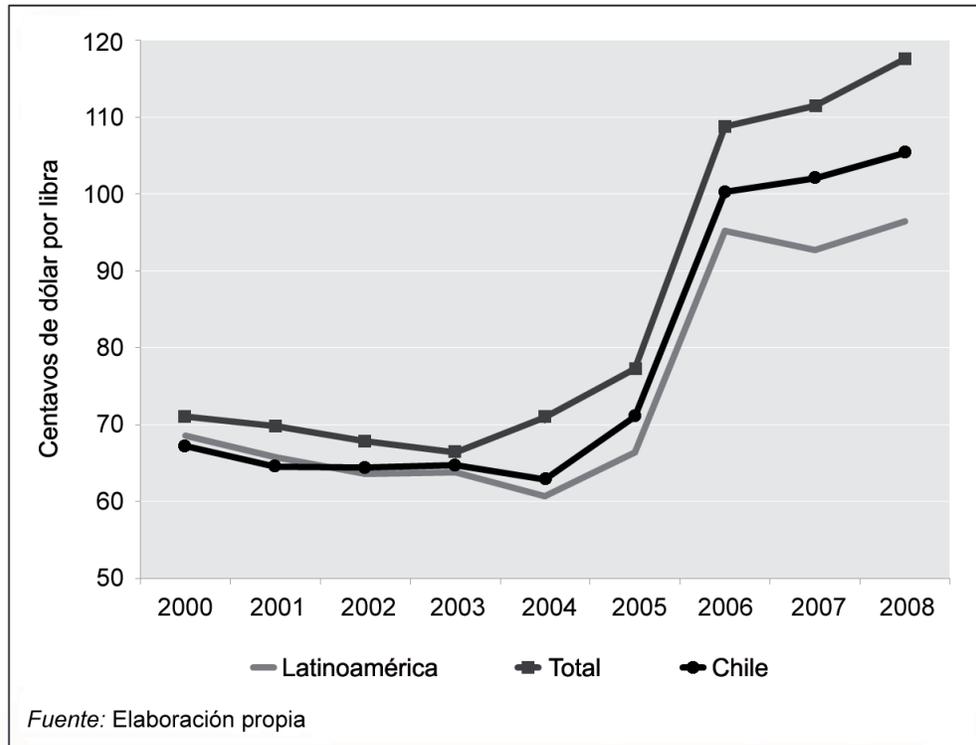
Fuente: "Anuario de Estadísticas del cobre y otros minerales 1989-2008", Cochilco.

En la Figura 6.3. se aprecia como Chile ha ido perdiendo competitividad en cuanto a costos con respecto a la región latinoamericana a lo largo del decenio, situación que, sin embargo, puede ser parcialmente mitigada con otros factores adicionales que ni estos datos ni el estudio de Otto incorporan, tal como el efecto que temas como el riesgo país representan a la hora de que los inversionistas tomen sus decisiones de inversión.

La figura refleja, además, el hecho de que Chile igualmente a mantenido durante la década la brecha en cuanto a costos que separa al país del promedio mundial. Dicha brecha sería aún mayor si no se incorporara

a Latinoamérica en su cálculo, debido a que esta región es la única que ha mantenido sostenidamente su costo promedio de producción por debajo del costo nacional.

Figura 6.3: Costo Unitario de Producción de Cátodos de Cobre

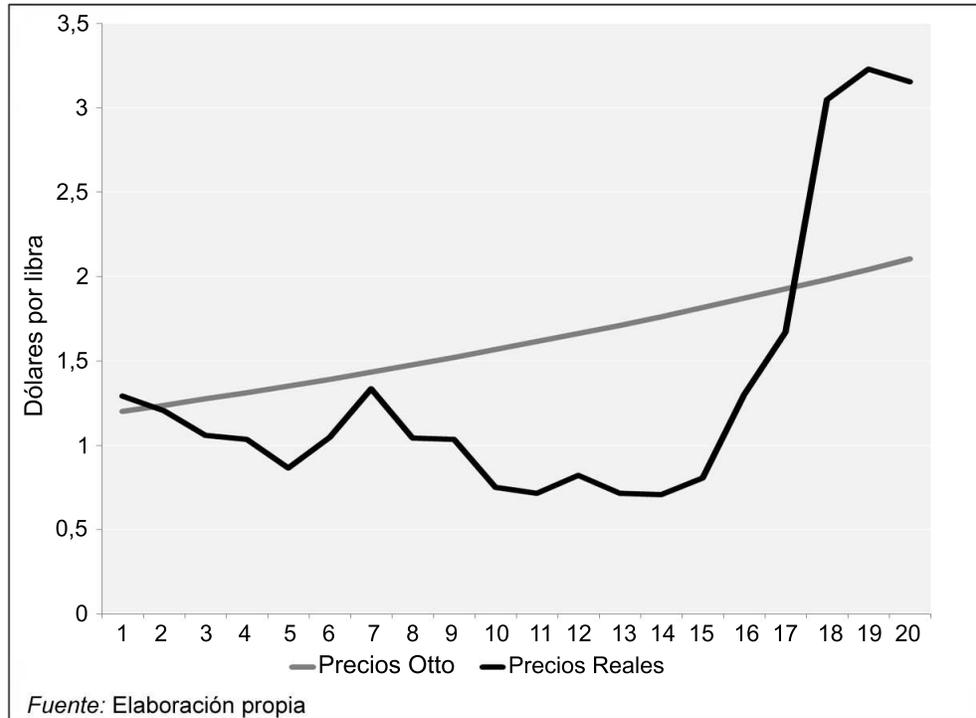


Lo anterior supone cierta ventaja para Chile. Si el análisis realizado por James Otto se hubiese flexibilizado, permitiendo que cada país fuese evaluado considerando su respectiva estructura de costos promedios, la posición relativa de Chile en el análisis comparativo realizado por el autor podría haber sido mucho mejor.

La segunda limitación del modelo hace referencia al tema de los precios. Tal como fue señalado en la primera sección de este capítulo, la simulación realizada por Otto supone una estructura de precios con un crecimiento sostenido de un 3% anual. Dicho supuesto es sumamente fuerte y alejado de la realidad, ya que los precios del cobre son altamente fluctuantes y no han seguido una trayectoria de crecimiento estable a lo

largo de los años. En la Figura 6.4 se contrasta la trayectoria de precios utilizada por Otto para el período de evaluación del proyecto con la trayectoria real de los precios durante los últimos veinte años.

Figura 6.4: Precios del cobre últimos 20 años



Claramente el movimiento de precios durante los últimos veinte años no ha sido el proyectado por el autor. Si consideráramos los precios a partir del año 1998 (año posterior a realizado el trabajo de Otto) en el octavo período de vida del proyecto el precio supera al proyectado por el autor, y con creces. El problema se agudiza más aún si consideramos que el análisis realizado para contrastar el escenario con impuesto específico con respecto al escenario base debiese considerar el período iniciado en el año 2006, año al partir del cual el precio del cobre ha sido extraordinariamente alto (más de 3 dólares por libra).

Si bien lo anterior no supone una dificultad a la hora de realizar un análisis comparativo como el efectuado por James Otto, si representa una

limitante a la hora de determinar los niveles de rentabilidad y carga fiscal efectiva absolutos.

Lo cierto es que, a la luz de los datos utilizados en la simulación original, si bien un aumento de la carga impositiva disminuye la rentabilidad de la inversión, el extraordinario nivel de precios observado durante los últimos años supone una rentabilidad sumamente importante del sector minero.

Con el fin de reflejar los efectos que el precio del cobre y los costos pueden tener en la tasa de rentabilidad y la carga tributaria, hemos aplicado al modelo de Otto, incluyendo el impuesto específico, los datos disponibles de promedios anuales de precios y de costos de producción unitario del cobre. Esto permitirá también analizar como ha influido el royalty en la rentabilidad de los proyectos y con ello en las decisiones de inversión en la industria minera.

Hemos supuesto que el proyecto de cobre estaba planeado comenzar en el 2004 utilizando por ello los datos del 2004 para el período 1 del proyecto. Los valores fueron obtenidos del “Anuario de Estadísticas del cobre y otros minerales, 1989-2008” de Cochilco. Para el caso del los costos, se utilizó el costo neto a cátodo, o también llamado C3, que permite medir eficiencia entre mineras, y que considera los costos operacionales, los costos indirectos, los intereses y los descuentos por la producción de subproductos como el molibdeno.

Dado los datos disponibles hasta el 2008, en los años siguientes se han utilizado proyecciones. Así para el año 2009 se ha utilizado el precio promedio entre Enero y Septiembre, para 2010 y 2011 se utilizaron las proyecciones de Cochilco hechas el 8 de octubre de este año, para el 2012 se utilizó una proyección para el periodo de la London Metal Exchange (LME) y a partir del 2013 se utilizó el precio del cobre de largo plazo entre 2010 y 2019, estimado por la Dipres para el Balance Estructural, para completar así los 20 años de duración del proyecto cuprífero de Otto.

Con respecto a los costos, posterior al 2008 se aplica una tasa de crecimiento del 2% de acuerdo al comportamiento histórico de los costos en los últimos años, ya que espera que continúe su tendencia alcista, debido principalmente a la disminución de las leyes de los minerales con el tiempo, la necesidad de aplicar nuevas tecnologías y el incremento de los costos de los insumos.

Los resultados al aplicar estos datos reales y proyectados muestran que, pese a la aplicación del impuesto específico en Chile, la TIR para el proyecto que pretendía iniciarse en pleno período de discusión sobre el royalty es de 38,20%, muy superior al 15,75% obtenido con los datos de precios y costos de Otto. Con respecto a la carga fiscal efectiva, en este escenario disminuye a un 36,79%, comparada con el 57,98% de la situación previa.

La alta rentabilidad obtenida se debe principalmente a que el proyecto estaría ya funcionando plenamente justo en los años donde el precio del cobre subió drásticamente, por lo que estaría generando altos flujos de caja a partir del tercer año. Sin embargo, este resultado nos permite de igual manera reflejar la alta sensibilidad de la rentabilidad y la carga tributaria a variaciones en los precios y los costos del cobre. Por lo tanto, el efecto del royalty sobre la inversión minera, de acuerdo a este análisis, pudo verse disminuido considerando los altos precios alcanzados por el cobre en estos últimos años, dado a que se siguen manteniendo altas rentabilidades para la industria, con lo que el país mantiene su posición competitiva en relación con la industria mundial de la minería.

CAPÍTULO 7

PROYECTOS DE INVERSIÓN

En el capítulo anterior, en el cual se simuló la aplicación del royalty sobre un proyecto minero estándar, se llegó a la conclusión de que el impacto que éste tenía sobre la rentabilidad era marginal y no representaba pérdida de competitividad para Chile al ser comparado con otros países. Cabe destacar, además, que este resultado era aún más concluyente al incorporarse los costos de producción y precios efectivos que tuvo el cobre para la fecha pertinente para nuestro estudio (20 años a partir del 2004, año en que empezó la discusión en torno a la aplicación del royalty). Al incorporar las cifras históricas y sus proyecciones, la rentabilidad crecía inmensamente e incluso doblaba la existente en el escenario base. Dado estos resultados preliminares, se pudo concluir que el impacto del royalty sobre la inversión en Chile, durante el período en análisis, tiene que haber sido prácticamente nulo, y no debiese haber afectado la puesta en marcha de proyectos planeados para ese lapso de tiempo. En este capítulo, se intenta comprobar empíricamente la idea forjada en el capítulo anterior. Para hacer esto, se recopiló la información existente sobre todos aquellos proyectos que se planeaban llevar a cabo antes del 2004, para luego hacer un seguimiento de qué fue lo que ocurrió posteriormente con dichos proyectos, específicamente, si se cumplieron las metas y plazos fijados para cada uno de ellos. Se consideró los proyectos de mayor importancia y que se encontraran en estado de estudio, de ingeniería, factibilidad, etc.

7.1. Metodología utilizada

En las tablas 1.1 y 1.2 es posible observar los principales proyectos de inversión de Codelco y de la minería privada del cobre en Chile, que se encontraban en estado de “en estudio” o “en ingeniería” en diciembre de 2003. La mayoría de estos proyectos corresponden a ampliaciones o plantas nuevas en minas que ya estaban operativas en dicho momento.

Tabla 7.1: Principales proyectos de inversión en estudio - Codelco (Diciembre 2003)

División	Proyecto	Inversión estimada (millones de US\$)
Codelco Norte	Integrado Cn - Mansa Mina	\$586
	Planta Tratamiento Mina Sur	\$252
	Otros Proyectos	\$99
Andina	Expansión Andina a 150 Ktpd.	\$824
Teniente	Lixiviación Relaves (Barahona y Cauquenes)	\$70
Casa Matriz	Gaby	\$553

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de “Proyección de inversión en la minería Chilena del cobre y del oro”, Cochilco

Para poder averiguar qué ocurrió con cada uno de estos proyectos, se buscó información en artículos de publicaciones del medio, ya que en la mayoría de los casos las empresas no reportaban información pública sobre lo que estaba pasando con cada uno de sus proyectos. Al indagar sobre el estado de los proyectos, se encontró escasa información sobre la cancelación de alguno de ellos y, de la misma forma, sólo para algunos se pudo encontrar alguna noticia que documentara su puesta en marcha.

También se buscó todos aquellos proyectos que hubiesen sufrido algún retraso o cancelación durante el período posterior a la aplicación del royalty en Chile, independiente de la fecha en la que estuvieran proyectados. El motivo para hacer esto fue investigar cuáles eran las principales

Tabla 7.2: Principales proyectos de inversión en estudio - Minería Privada (Diciembre 2003)

Empresa	Proyecto	Inversión estimada (millones de US\$)
Anglo American	Mantos Blancos (Dump Oeste)	\$55
	Mantoverde (Pilas dinámicas)	\$22
	Relaves El Soldado	\$8
	Expansión Chagres	\$34
Antofagasta Minerals	Amp. Los Pelambres a 175 Ktpd.	\$450
	Los Pelambres Tranque Relave	\$300
Aur Resources	Andacollo Sulfuros	\$200
BHP Billiton	Escondida Norte	\$384
	Escondida Lixiviación Sulfuros I Etapa	\$340
	Escondida Lixiviación Sulfuros II Etapa	\$160
Cerro Dominador	Planta Santa Margarita	\$12
Haldeman	Sagasca SX-EW	\$24

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de "Proyección de inversión en la minería Chilena del cobre y del oro", Cochilco

causas a la hora de existir alguna falla en algún proyecto. Las razones para estos acontecimientos fueron todas distintas a la existencia del royalty, encontrándose en la mayoría de los casos proyectos que enfrentaron problemas debido a la reciente crisis económica internacional.

7.2. Proyectos mineros de la minería privada

A continuación, se presenta la información recopilada sobre el estado y desenlace de la planificación y desarrollo para algunos de los proyectos de la Tabla 2 adjuntada anteriormente. Cabe destacar, nuevamente, que la información sobre el estado de cada uno de los proyectos en estudio re-

sultó ser escasa y, en algunos casos, completamente nula. Sólo a algunos de ellos se les mencionaba una vez que habían entrado en funcionamiento, o que eran cancelados, en publicaciones concernientes a la minería.

Dump Oeste, proyecto de optimización para Mantos Blancos, fue descartado en 2005. Esto se debió simplemente a que Mantos Blancos se agotó, ya que las reservas estimadas bajaron en un 40 %. Esto se debió a que el modelo geológico que utilizaba Anglo American dejó de funcionar en los últimos años. El modelo era bueno para interpretar lo que estaba más cerca de la superficie, pero en profundidad ya no ocurría igual. La reinterpretación de esos datos llevó a la compañía a reconocer que en profundidad no tenían lo que pensaban, lo que llevó al desenlace antes mencionado. (Publicado en Bussines News Américas, el 25 de febrero de 2005).

Este constituye nuestro primer ejemplo de que la información disponible para aquellos proyectos que fueron cancelados no atribuye al royalty el motivo de que haya sido así. Es más, la falla a la hora de calcular las reservas es un motivo de cancelación totalmente independiente de la aplicación de un impuesto, y que habría afectado negativa y fuertemente a la producción con o sin la presencia de éste.

Sagasca SX-EW, proyecto de Haldeman, cuya última inversión estaba planificada para el 2004 y que en el 2003 se encontraba en estudio, inauguró exitosamente sus operaciones el 6 de diciembre de 2004, y se encuentra en marcha desde septiembre de dicho año, con cátodos de cobre con un alto nivel de calidad y pureza, que cumplen plenamente con los requerimientos del denominado Cobre Grado A de la Bolsa de Metales de Londres. (Publicado en Portal Minero, el 6 de diciembre de 2004).

La planta Santa Margarita, cuya última inversión se pronosticaba para el 2005 y que para el 2003 estaba en estudio, se encuentra operativa también en la actualidad. Para el 2007, la planta Santa Margarita había logrado una capacidad instalada de 11.400 toneladas de cátodos de cobre por año y se estaban implementando mejoras para alcanzar una capacidad

de producción de 14.500 a fines de ese año. (Publicado en la revista Área Minera, el 22 de agosto de 2007).

Escondida Norte (BHP Billiton) proyecto que en el 2003 se encontraba en estudio y que proyectaba su última inversión para el año 2005, terminó ese mismo año su etapa de desarrollo e inició su etapa operacional. El proyecto representó finalmente una inversión de aproximadamente 430 millones de dólares (excediendo su presupuesto como consecuencia de la tasa de cambio). El pre-stripping fue completado el 30 de Septiembre de 2005 con la extracción de 200 millones de toneladas de material que incluyó cantidades menores de óxido y mineral de sulfuros de baja ley. Para el 2006, la construcción del proyecto de lixiviación de sulfuros de Escondida ya estaba aprobada. Las nuevas operaciones de Escondida entraron en producción comercial en el segundo semestre de 2006 y tienen una vida útil de 25 años. (Noticia del 1 de octubre de 2005, publicada en el portal de Minera Escondida)

El proyecto de lixiviación de sulfuros de La Escondida, pronosticó su última inversión para el 2006. Aparentemente todo ocurrió de acuerdo a lo estipulado porque, en ese año (2006), se esperaba que entrara en operaciones en el segundo semestre y que produjera 180.000 toneladas de cátodos de cobre según señalaba en abril de 2004 el vicepresidente de desarrollo de BHP Billiton, Ken Pickering. Dado los plazos similares, se concluye una vez más que en este proyecto no hubo ni cancelaciones ni aplazamientos. (Revista Minería Chilena, Abril 2004).

Andacollo Sulfuros, que era el proyecto con inversión más tardía (después del 2007) tampoco se vio afectado negativamente por el royalty, ya que el proyecto sigue vigente aunque se trate de un proyecto a un plazo bastante más largo. Se estima una producción anual de 85 mil ton/año de cobre en concentrados. La inversión estimada en el 2009 era de más de 350 millones de dólares. Para el 2009 se encuentra en etapa de factibilidad. Su puesta en marcha sería con posterioridad al término de la explotación de los sulfuros secundarios, estimada para el 2009. (Publicado

en la revista Área Minera, el 14 de julio de 2007).

Con respecto al proyecto Mantoverde (Pilas Dinámicas), se señalaba en Junio de 2004 que en ese mes concluirían las obras de dicho proyecto. En las noticias de “Portal Minero”, se señalaba en la época que la mina Mantoverde, operada por Anglo American, esperaba concluir en junio (de 2004) las obras relacionadas con la construcción del proyecto “pilas dinámicas”, asociado a las iniciativas que le permitirían al plantel minero asegurar un nivel de producción de 60.000 tpa de cátodos de cobre. En esta fecha se señalaba que el proyecto de conversión del sistema de lixiviación en pila permanente a pilas dinámicas, había entrado en marcha blanca en forma parcial recientemente al poner en operaciones la rotopala y algunas correas. En el peak del proyecto se emplearon unas 600 personas. (Portal Minero, 17 de junio de 2004).

Una vez más, el anterior es otro ejemplo de un proyecto que cumplió los plazos establecidos, y sobre el cual el royalty no parece haber tenido efecto. No obstante, en este caso podríamos pensar que, dada la fecha de puesta en marcha del proyecto (2004), no es mucho el impacto que hayan podido tener la discusión y posterior entrada en vigencia del royalty, ya que posiblemente para la fecha relevante ya se encontraba efectuada la mayoría, sino la totalidad, de la inversión y ya no era recomendable replantearse la inversión.

Con respecto a la expansión Chagres, cuya última inversión estaba pronosticada para el 2005, Anglo American esperaba completar el proyecto a finales del año 2005, según señalaban ejecutivos de la compañía a principios de ese mismo año. (Business News Américas, 24 de febrero de 2005).

Finalmente, con respecto a la ampliación de Los Pelambres, en septiembre de 2009 este proyecto aún se mantenía vigente, y la compañía hoy en día se encuentra en medio de este proceso de ampliación, que se financiará a través de un préstamo que se cerrará a fines de este año. (Diario El Sur, 22 de septiembre de 2009).

Estas dos últimas noticias nos dan otros ejemplos de proyectos que mantenían sus plazos de ejecución tal como habían previsto, y que no sufrieron retrasos debido a la aplicación del royalty.

A modo de conclusión, podemos observar que tan sólo un proyecto, Dump Oeste de Mantos Blancos, fue cancelado, y esto se debió a una causa completamente ajena a la aplicación del royalty. Para todos aquellos otros proyectos para los que se encontró información, esta fue positiva y documentaban que nada había afectado negativamente la planificación.

7.3. Proyectos mineros de Codelco

La misma revisión de noticias y publicaciones realizada previamente para los proyectos de la minería privada, se llevó a cabo para el caso de Codelco.

El proyecto Gaby, cuya última inversión debía materializarse en 2006, ya estaba en marcha en ese año, según documentaba la prensa. El nivel de producción previsto equivalía a un cuarto de lo que producía Chuquibambilla, la principal mina del mundo. Además, Gaby permitió a Codelco aumentar en 10 % su producción. (Noticia del 14 de febrero de 2006, “Estrella de Arica”). En mayo del 2008, Gaby cosechó su primer cátodo en el desarrollo de su marcha blanca. En diciembre del mismo año, se inauguró la mina. (Publicado en el portal de Codelco).

Por lo tanto, el proyecto Gaby ya se encuentra en operación según lo previsto, por lo cual es posible concluir que el royalty no representó ningún obstáculo en la concreción de los plazos.

Con respecto al proyecto “Mansa Mina” (hoy llamado “Ministro Hales”), éste tenía su última inversión prevista para el 2007. Según noticias de Noviembre de ese mismo año, el proyecto entraría en operación el 2012, y se descartaba que existieran retrasos en la ejecución del yacimiento. Así,

para ese año entrará en operaciones uno de los proyectos emblemáticos de Codelco en su lucha por cumplir con la meta establecida de alcanzar, a inicios de la próxima década, una producción de dos millones de toneladas de cobre.

A este proyecto se le acusó de estar retrasado, pero todo se debió principalmente a un desfase de cronogramas entre distintos ejecutivos de Codelco. En 2007, Fernando Vivanco, vicepresidente de proyectos, desmintió tajantemente retrasos en la ejecución de este proyecto, declarando: “No está atrasado. Está tomando el tiempo que debe tomar, al ser un yacimiento complejo y que tiene un alto contenido de plata que debe ser recuperado debidamente”. Además añadió que el estudio de ingeniería de prefactibilidad estaba “prácticamente completo” y que en los próximos meses de ese año comenzaría la etapa de factibilidad y otros estudios adicionales. (Revista Área Minera, 10 de noviembre de 2007).

Una nueva noticia sobre Mansa Mina se conoció en junio del presente año. Codelco anunció que en el 2010 se aprobará la construcción de su nuevo yacimiento de cobre Mansa Mina, y que requerirá de una inversión de US\$1.728 millones. Según detallaron fuentes de la estatal, dado el tiempo que se requiere para definir la factibilidad de la iniciativa, sólo en junio del próximo año el proyecto final estaría en condiciones de ser presentado al directorio de la cuprífera, a objeto de que éste lo apruebe.

Durante la IV Cumbre Anual de Inversionistas, celebrada en mayo pasado en la ciudad de Santiago, el presidente ejecutivo de Codelco, José Pablo Arellano, declaró que Mansa Mina “es un proyecto en el cual estamos avanzando de manera importante y dando pasos relevantes”. (La Tercera) (Directorio Minero de Chile, 16 de junio de 2009).

Por lo tanto, pese a que la construcción de Mansa Mina ha tenido que ver su cronograma reestructurado, debido principalmente a la gran envergadura de su inversión, en ambas noticias se ve que el proyecto sigue en pie fuertemente y que es una de las principales inversiones pronosticadas.

cadras de Codelco. De la misma manera, en ninguna noticia se le atribuye relación al royalty con estos desfases de fechas de ejecución.

Con respecto al proyecto Expansión Andina (a 150 ktpd), con inversiones proyectadas con posterioridad al 2007, se supo en febrero del presente año que ya se está llevando adelante. Este proyecto permitirá incrementar la producción y tiene programado entrar en operación durante el primer semestre del año 2010. Con respecto a los montos de inversión, el presidente ejecutivo de Codelco, José Pablo Arellano, señalaba: “Son cifras históricas que permiten construir el futuro, porque esta División (Andina) sin este proyecto no tiene futuro, sin este proyecto que representa una enorme inversión y que está a mitad de camino de terminar su construcción, que esperamos esté, ojalá, antes de mediados del próximo año para crecer y entregar más riqueza a Chile durante las próximas décadas”. Respecto a esto mismo, el gerente general de esa División de Codelco, Armando Olavarría, recalca que: “Andina será una de las minas más grandes y rentables del mundo, que llegará a producir entre 600 y 800 mil toneladas de cobre fino. Por ello, generaremos un modelo de gestión que viabilice los más de 5 mil millones de dólares de inversión que requiere este proyecto en su fase II.” (5 de Febrero de 2009, publicado en el portal de Codelco).

Lo anterior permite apreciar que este proyecto en particular pasa hoy en día por un muy buen momento e incluso se prevén inversiones extras para seguir aumentando el tamaño y la capacidad productiva de dicha planta.

7.4. Proyectos cancelados o aplazados

En septiembre de 2005 se conoció la decisión de Placer Dome de postergar el proyecto de oro y cobre Cerro Casale. La causa de esta decisión se le atribuyó a las condiciones de mercado de la época, que hacían

que la iniciativa resultara demasiado poco rentable. Para un precio del cobre de 1 a 1,1 dólares por libra (precios de aquellos años) se necesitaba que el oro estuviera en 600 dólares la onza, y en esa fecha tan sólo se cotizaba en torno a los 470 dólares la onza.

El problema, por lo tanto, se debía principalmente a que la división extraería no sólo cobre, sino que también oro, y era el mercado de este segundo mineral el que se encontraba bajo una caída en los precios.

En enero de 2009, el Grupo Luksic suspendió las operaciones del mayor yacimiento de Michilla, llamado Lince, cuya explotación no estaba siendo económicamente viable. Esto se le atribuyó a la crisis financiera internacional, y a la consecuente caída de los precios del cobre. No obstante, el principal problema que experimentó Lince, que opera continuamente desde al menos 15 años, es el severo retroceso en su ley promedio (proporción de cobre efectivamente presente en una tonelada de mineral) lo que habría disparado sus costos productivos. Precisamente, a septiembre de 2008, Michilla operaba con costos cercanos a los US\$ 2 por libra, mucho más que los US\$ 1,4 en que se transa el cobre en esos días. Es decir, operaba a pérdida.

La pérdida de rentabilidad producto de la baja en la ley es parte del proceso natural al que están afectas todas las minas, y resulta normal pensar que luego de un largo tiempo en operación la ley dejará de ser la misma y eventualmente tendrán que dejar de producir. Este proceso es independiente de la aplicación de un royalty e incluso no hay mucho que los precios del cobre puedan hacer cuando ya un yacimiento presenta serios deterioros en la calidad de su producto.

En diciembre de 2008, Anglo American retrasó la expansión de los Bronces en 8 meses y Molymet suspendió un aumento de capital. Esto, al igual que para el caso anterior, también se le atribuyó al abrupto fin del súper ciclo de precios del commodity, debido a la incertidumbre económica mundial. Por este motivo, se decidió efectuar una reducción de costos del 50 % durante el 2009.

Además del cobre, que vio interrumpido su ciclo de precios, los efectos de la crisis también se estaban dejando sentir sobre el molibdeno que es uno de sus principales subproductos. La cotización de este metal también se había desplomado en aquellos meses, pasando de 33 dólares la libra a 9,75 dólares la libra, de acuerdo con informes de la Comisión Chilena del Cobre. Esta situación hizo que Molybmet decidiera dejar sin efecto el aumento de capital por 216 millones, que había sido aprobado en septiembre del 2008.

Los efectos de la crisis pese a que tuvieron un impacto fuerte dentro de la minería, en la actualidad están desapareciendo con más dinamismo de lo esperado y, una vez más, se trata de un factor ajeno a la aplicación de un royalty. Además, las empresas recién nombradas dejaron una reprogramación de los proyectos bastante flexible, los que les permitirá retomar rápidamente todos aquellos proyectos que debieron aplazarse por culpa del decaído mercado.

En julio de 2003, se anunció un retraso en la expansión de la mina subterránea El Teniente. Esto se debió, a la protesta que protagonizaron los trabajadores de ocho empresas subcontratistas de Codelco, lo que estaba perjudicando seriamente el cumplimiento de los plazos del proyecto de ampliación.

Este año, la división estatal El Teniente de Codelco pronosticaba una caída del 5 por ciento en el nivel de producción, debido a un retraso en las obras principales del proyecto de Expansión, conocido como PDT y que está avaluado en 1.200 millones de dólares. Según la empresa esto fue producto de la protesta que protagonizaron los empleados lo que implicó un cese de actividades de un 22 % de la fuerza de trabajo que poseía El Teniente.

El impacto diario inmediato de este conflicto en la producción no era relevante. Estos daños perjudicaron principalmente la puesta en marcha del proyecto de ampliación. El daño verdadero se debería estar viendo en la actualidad. Pese a todo, la producción en la primera mitad de año

fue mayor que la del año anterior, sin embargo, estuvo por debajo de lo pronosticado.

Como se señaló anteriormente, el proyecto Mansa Mina, de Codelco, ha sufrido importantes postergaciones, lo que ha llevado a que hoy se estime que sus costos originales, de US\$900 millones, se empinen por sobre los US\$1.300 millones, debido a que “el alto precio del cobre ha llevado a las empresas mineras a trabajar a máxima capacidad y desarrollar todos los proyectos factibles”, lo que gatilló un alza en la demanda de insumos y equipos con su consecuente encarecimiento, según lo publicado en octubre del 2007 en la Revista Área Minera. La misma publicación señala que lo mismo ocurrió con Pascua Lama, de Barrick Gold, y Esperanza, de Antofagasta Minerals.

Esto último es una clara evidencia de que, lejos de suspenderse proyectos de inversión tras la aplicación del impuesto específico a la actividad minera, se han llevado a cabo la mayor cantidad posible proyectos factibles, debido fundamentalmente al extraordinario precio del cobre.

De todos aquellos proyectos que se presentaron en las tablas al comienzo de este capítulo no se encontró evidencia de que alguno de ellos hubiese sido cancelado ni que se hayan retrasado los plazos estipulados producto del royalty, lo que nos hace pensar que ninguno se vio afectado por el efecto de éste. Un motivo extra para que esto haya sido así es que, como se mencionó previamente, la mayoría de estos proyectos se trataban de extensiones de proyectos ya existentes, por lo tanto ninguno representaba una inversión demasiado grande y, por otra parte, podría ser que se tratase de proyectos necesarios para la continuación de los ya existentes.

Con respecto a los proyectos que se obtuvo información de que habían sido cancelados o postergados, los motivos para esto fueron ajenos al royalty, como la maduración alcanzada por ciertos yacimientos, conflictos ambientales y principalmente la crisis financiera internacional. Como hemos visto, los proyectos mineros implican una inversión de largo pla-

zo, por lo que son difíciles de modificar de un momento a otro, salvo por la caída de la rentabilidad, que como se analizó en el capítulo anterior se ve afectada mayormente por el precio del cobre, y como éste tuvo un crecimiento explosivo en los años de inicio de aplicación del impuesto específico, la rentabilidad de la actividad minera siguió siendo muy alta a pesar del royalty, no provocando caídas de proyectos de inversión.

CAPÍTULO 8

COMPETITIVIDAD DE CHILE EN INVERSIÓN MINERA

En el siguiente capítulo se busca analizar los efectos que puede haber tenido la implementación del impuesto específico a la actividad minera en las cifras de inversión extranjera en el país, en la exploración minera, y con ello en la competitividad o situación relativa de Chile en atracción de inversión para el sector de la minería. Para esto se aborda el tema desde dos perspectivas: primero, a partir de la visión que tienen los inversionistas de la minería acerca de la imagen de Chile como país atractivo para invertir, para lo cual se utilizó la encuesta anual que realiza el Instituto Fraser de Canadá a los principales ejecutivos mineros del mundo. Y, segundo, a partir de las cifras duras de inversión extranjera en minería en Chile y el resto del mundo.

8.1. La visión de los inversionistas

Anualmente el Instituto Fraser de Canadá realiza una encuesta a las principales compañías mineras del mundo acerca de las regulaciones y potenciales mineros de cada país, para evaluar cómo la dotación mineral y las políticas públicas, tales como la tributación y la regulación, afectan la inversión en exploración.

Los resultados de la encuesta representan la opinión de encargados de exploración en compañías mineras que operan alrededor del mundo, con una tasa de respuesta de alrededor de un 20 %, lo que representa un promedio de un 15 % de los gastos de exploración mundial. Para la elaboración del estudio 2008/2009, por ejemplo, se obtuvieron 658 respuestas de las 3.000 organizaciones a las que se les envió la encuesta, lo que significó una tasa de respuesta de un 22 %, y que representó, según datos del Metals Economics Group, un 24 % de los gastos globales de exploración del 2008. En una visita a nuestro país durante el año 2005, para participar en el seminario “Chile: país atractivo para la inversión minera”, el Director del Instituto Fraser, Michael Walter, señaló que “esta encuesta representa un porcentaje muy grande de la actividad de exploración mundial total”, lo que ha permitido masificar la aceptación de sus resultados globalmente.

Para la elaboración del estudio, el Instituto Fraser elabora una serie de índices a partir de preguntas directas que se le realizan a los encuestados, de los cuales destacan particularmente dos:

Índice de Políticas Mineras (PPI). El objetivo de este índice es evaluar cuan atractivas resultan las políticas mineras de una jurisdicción desde el punto de vista de un directivo encargado de realizar inversión en exploración. Si bien las evaluaciones económicas y geológicas son un requisito importante a la hora de invertir, el clima político de una región también resulta ser un factor importante para la captación de inversión.

El PPI mide los efectos de una combinación de factores políticos que afectan directa o indirectamente al sector minero: tributación, regulaciones medioambientales, duplicación y administración de las regulaciones, reclamaciones de tierras nativas, áreas protegidas, infraestructura, fuerza laboral, acuerdos socio-económicos y estabilidad política.

Índice de Potencial Mineral Vigente. Este índice está elaborado en base a la respuesta de los encuestados acerca de si el potencial mineral de una jurisdicción, bajo el marco político vigente, incentiva o desincentiva la exploración. El índice toma en consideración tanto el atractivo de una región basado en su geología como el entorno político vigente, que puede potenciar o no dicho atractivo geológico.

Hasta el año 2004 la encuesta era realizada poniendo énfasis en un índice de atractivo para la inversión, elaborado a partir del PPI y de un índice de potencial minero que estima el atractivo de una región a partir de la percepción de las compañías acerca de la geología, independiente de cualquier política restrictiva. Sin embargo se le ha ido restando importancia a este índice compuesto, debido, en parte, a que los analistas han determinado que la mejor medida de atractivo para la inversión es precisamente la pregunta que permite elaborar el Índice de Potencial Mineral Vigente presentado anteriormente. Dado esto último, es que a continuación se analizará la posición relativa de Chile en términos de atractivo para la inversión minera tomando en consideración los índices señalados previamente.

8.1.1 Atractivo de las políticas mineras

En el estudio 2001/2002, realizado por el Instituto Fraser, Chile ocupaba el primer lugar, junto con Nevada (Estados Unidos), en cuanto a atractivo de las políticas para la captación de inversión en exploración. En los dos estudios posteriores Chile mantuvo su buena posición a nivel mundial manteniéndose en ambos años en los primeros tres lugares del índice PPI, sin embargo, en la encuesta 2004/2005, el país cae drásticamente al lugar 14.

Con respecto a esto último, el Boletín Sonami de Junio del 2005 señala que:

[...] Al referirse a la caída de Chile del 2º al 14 lugar en el índice de atractivo de las políticas, el ejecutivo del Fraser Institute dijo que, luego del análisis, se concluye que “ha habido un deterioro generalizado en Latinoamérica”. “Habría que ver si el descenso latinoamericano está comenzando a afectar a Chile, que hasta ahora había podido evitarlo, o tendríamos que preguntarnos si la evolución del puntaje de Chile es una declinación o un fallo temporal”.

En ese sentido, Michael Walker es enfático en señalar que ha comenzado a cambiar la percepción sobre Chile a nivel de los inversores, es decir - agrega - “está comenzando a verse una sensibilidad creciente a cualquier iniciativa regulatoria por parte del gobierno”. “Quizás la preocupación se refiere a los impuestos, pero también se refleja en otras áreas”, acota.

En ese sentido, el ejecutivo concluyó que luego de la aprobación del impuesto específico a la minería es probable esperar una caída mayor de Chile como país atractivo para invertir. “Estimo que esto es algo sobre lo que ustedes debieran preocuparse, porque la actitud de las personas hacia Chile está cambiando en términos generales, entonces es probable observar una caída mayor en la medida que pase el tiempo”, advirtió. [...]

[...] En su exposición, el director del Fraser dijo que la encuesta minera refleja la reputación de Chile. “Una buena reputación es difícil de adquirir pero fácil de perder. Los impuestos a posteriori son malos para la reputación”, agregó el ejecutivo. A modo de ejemplo, señaló que la primera migración de la minería desde la Columbia Británica fue causada por la imposición de un royalty a posteriori, mientras que la segunda fue causada por un cambio en las reglas después de que la gente había comprometido sus inversiones. “Hoy día Columbia Británica tiene una mala reputación a pesar de los recientes cambios favorables en las leyes mineras”.[...]

En el mismo estudio 2004/2005, el 25 % de los encuestados señala que el régimen tributario chileno incentiva la inversión, el 53 % señala que no la disuade, y el 22 % indica que si resulta ser un factor disuasivo. Sin embargo, el tema tributario no es lo que más perjudica a Chile en la evaluación. En el mismo estudio el 28 % de los encuestados señala que lo referente a infraestructura es lo que los disuade de invertir en exploración en el país.

Si bien la caída al lugar número 14 del ranking encendió la alarma en pleno periodo en que se discutía la aplicación del impuesto específico, este resultado puede resultar un poco engañoso debido a que en términos generales el país aparece bien evaluado en el estudio. Tras la pregunta directa de qué jurisdicción tiene las políticas más favorables para la minería, Chile aparece segundo, sólo antecedido por Québec (Canadá) y, como se verá posteriormente, igualmente aparece bien evaluado en el Índice de Potencial Mineral Vigente.

En el estudio 2005/2006 Chile regresa a los primeros lugares, ocupando el puesto número 3 del ranking, y, aunque ahora el 42 % de los encuestados señala que el régimen tributario vigente es un disuasivo para la inversión, sigue manteniendo el segundo lugar cuando se les pide a los encuestados señalar la jurisdicción con las políticas más favorables para la minería.

En la encuesta 2006/2007, la primera realizada tras la entrada en vigencia del impuesto específico a la minería, Chile cae drásticamente al puesto número 27 del ranking que evalúa el atractivo de las políticas para la inversión minera. Los encargados del estudio señalan que, de las 12 áreas de política examinadas, las mayores caídas de Chile se observan en términos de estabilidad política y seguridad. De hecho, si en el estudio anterior el 42 % de los encuestados señalaba que el régimen tributario era un disuasivo para la inversión en Chile, ahora sólo lo hace el 32 %, por lo cual no resulta posible atribuirle directamente al impuesto específico dicha caída.

Si bien el estudio destaca que la caída sufrida en el período 2004/2005 puede haber tenido relación con la controversia ocasionada por la discusión del royalty, la caída en la encuesta 2006/2007 se le atribuye a las disputas laborales, particularmente las de Escondida, y a los acuerdos que le siguieron. El estudio señala, además, que no hay que sobredimensionar la caída de Chile en la encuesta, debido a que, a pesar de las señales preocupantes, el gobierno no parece estar enfrentando ningún tipo de amenaza y aparece comprometido con el modelo económico de Chile y con su sector minero.

En el estudio 2007/2008 el país vuelve a ocupar un lugar entre las jurisdicciones con las políticas más atractivas para la inversión, alcanzando el lugar número 6 del ranking mundial, lo cual es un antecedente para señalar que la caída sufrida en el estudio anterior se debió a los problemas que se vivieron fuera del normal funcionamiento de las cosas, como fueron las disputas laborales sufridas durante el año. A raíz de estos resultados la Sonami publica, en su boletín de abril del 2008, que:

[...] Respecto a los resultados de esta encuesta, que se realiza a los principales ejecutivos mineros del mundo, el director del Centro de Estudios Globales del Instituto Fraser, Fred McMahon, destacó que este año “Chile obtuvo un puntaje muy bueno en cada uno de las áreas investigadas”. “Los mineros claramente tienen fe a largo plazo en Chile y en la estabilidad del ambiente político”, sostuvo.[...]

McMahon agrega que,

[...] “Francamente, me pregunté si Chile realmente se recuperaría en la encuesta de este año después de los problemas generado con la controversia del royalty y luego de los recientes conflictos laborales. Sin embargo, los mineros claramente tienen fe en Chile y en la estabilidad del ambiente político. Pero esto es algo por lo que los políticos chilenos tendrán

que velar. Si la fe en Chile se debilita, tomará años recuperarla.”
[...]

[...] “Chile obtuvo un puntaje muy bueno en prácticamente las 14 áreas que investigamos. En general, a los mineros les preocupa la incertidumbre provocada por las líneas de largo plazo de la industria minera a nivel mundial, pero en Chile sienten que han encontrado un ambiente de políticas estables, aunque con algunas excepciones.” [...] “Los ejecutivos mineros expresan algunas preocupaciones por la incertidumbre que rodea la demanda de tierra por parte de los pueblos originarios y el no saber qué terrenos serán protegidos como reservas naturales o parques. Los mineros entienden que las demandas de tierra deben ser resueltas y también que algunas áreas serán destinadas a reservas o parques. Eso no es a lo que ellos se oponen sino a la incertidumbre. Si usted fuese minero, le preocuparía que el terreno en el que está invirtiendo millones de dólares le sea arrebatado.” [...]

McMahon hace referencia, además, a la posición destacada que tiene Chile con respecto a sus pares latinoamericanos. De un índice que se ordena de 0 a 100, Chile alcanzó un puntaje de 82, mientras que el promedio para las naciones de Latinoamérica es de 31,7. Todos los otros integrantes de las diez jurisdicciones mejores evaluadas pertenecen a Norteamérica o a Europa Occidental, y el único país en vías de desarrollo que está en el top 20 es Botswana.

Finalmente, en el estudio 2008/2009 Chile continúa entre las naciones mejores evaluadas, ocupando el séptimo lugar en el ranking de atractivo de las políticas para la inversión en exploración, viéndose sólo superado por algunas jurisdicciones de Canadá y Estados Unidos.

8.1.2 Potencial mineral bajo la legislación vigente

El Índice de Potencial Mineral Vigente, elaborado por el Instituto Fraser, es, a juicio de los analistas, la mejor medida de atractivo para la inversión. En este aspecto Chile ha alcanzado muy buenos resultados a lo largo de los últimos años (2002-2009), consolidándose como una de las regiones más atractivas desde la perspectiva de la visión de los inversionistas.

En el estudio 2002/2003 Chile alcanzó un muy privilegiado primer lugar, entre 47 jurisdicciones evaluadas. En los dos años siguientes obtuvo el segundo lugar del ranking, entre 53 y 64 jurisdicciones evaluadas respectivamente, para volver a alcanzar el primer lugar en el estudio 2005/2006.

Para la encuesta 2006/2007, año en que, como vimos anteriormente, Chile sufrió una fuerte caída en la imagen que proyectaba a los inversionistas debido a los conflictos laborales, igualmente ocupó un lugar entre las regiones mejores evaluadas, alcanzando el octavo lugar del ranking elaborado por el Instituto Fraser.

Ya en el estudio 2007/2008 Chile muestra nuevamente una recuperación considerable, ubicándose en el lugar número 3 del ranking, entre 68 jurisdicciones evaluadas, para cerrar el periodo, con la encuesta 2008/2009, en el primer lugar de la tabla, entre 71 jurisdicciones analizadas.

En este último estudio se desataca que: “[Chile] es considerado un lugar altamente atractivo para la minería, tanto bajo la práctica vigente como bajo la mejor práctica. Claramente, los mineros creen que las políticas de Chile están entre las mejores”. Lo anterior haciendo referencia a la brecha calculada entre el potencial minero de las jurisdicciones bajo la legislación vigente (práctica vigente) y bajo ninguna política restrictiva implementada (mejor práctica), a partir de la cual se construyó un índice que representa el espacio para mejorar que tiene cada jurisdicción (a mayor

índice, mayor la brecha y mayor la distancia que separa a la jurisdicción del funcionamiento “óptimo” de las cosas). En este caso Chile presenta un puntaje negativo y cercano a cero.

A la luz de los antecedentes analizados previamente es posible concluir que la imagen del país como lugar atractivo para invertir no se ha visto perjudicada por la aplicación del impuesto específico a la minería, como muchos detractores de éste vaticinaban durante su bullada discusión. Según los analistas la única caída atribuible al impuesto específico corresponde a la sufrida en el período 2004/2005, que se debió fundamentalmente a la incertidumbre generada por la discusión del royalty y no a la aplicación misma del régimen tributario.

Si bien la imagen del país no se vio afectada, hay que analizar, adicionalmente, cómo se han movido las cifras de inversión extranjera en la minería pre y post royalty, así como también la participación que tiene el país en la captación de inversión con respecto a sus principales competidores, tópicos que serán tratados en la sección siguiente.

8.2. Inversión Extranjera en la Minería

Desde la aprobación del Estatuto de Inversión Extranjera (Decreto Ley 600), en 1974, la inversión extranjera directa ha tenido una gran importancia en la economía chilena. Este decreto, como fue visto anteriormente, se caracteriza por el principio de no-discriminación de los inversionistas extranjeros en relación con los nacionales, y, además, amplía la definición de inversión extranjera y de capital aportado. De esta forma, se define la inversión extranjera como la transferencia de capitales desde el exterior a Chile realizado por personas naturales o jurídicas extranjeras, o chilenos con residencia o domicilio en otros países; y se determinan nuevas modalidades de inversión adicionales a los capitales y créditos, como maquinarias, tecnologías susceptibles de ser capitalizadas, capita-

lización de crédito y capitalización de utilidades. Estos son instrumentos muy utilizados sobre todo en la actividad minera, por lo que el DL 600 es el que ha sido usado preferente por los inversionistas del sector. De hecho, en el período 1974-2008, de acuerdo a cifras del Comité de Inversiones Extranjeras, la IED ha alcanzado un total de US\$ 69.900 millones, monto que representa aproximadamente un 67 % de los ingresos brutos de capitales a Chile. La minería ha correspondido a uno de los sectores que más ha aportado a estas entradas de capital, alcanzando un total de US\$23.537 millones, equivalente a un 34 % de la IED.

La inversión extranjera, y con ello también la inversión en minería, experimentó un boom en los años noventa, debido a la liberalización económica y la desregulación llevada a cabo en el país. Como se muestra en la Tabla 8.1, la IED en minería alcanzó entre 1990 y 1999 un total de US\$ 12.639 millones, lo que se contrasta con los US\$2.398 millones en 1974-1989 (cifras en términos nominales).

Tabla 8.1: Inversión Extranjera en Minería (DL600)

Período	IED Minería (US\$ millones)	IED Total (US\$ millones)	Porcentaje
1974-1989	2.398	5.111	47 %
1990-1999	12.639	35.890	35 %
2000-2008	8.500	28.889	28 %

Fuente: Comité de Inversiones Extranjeras

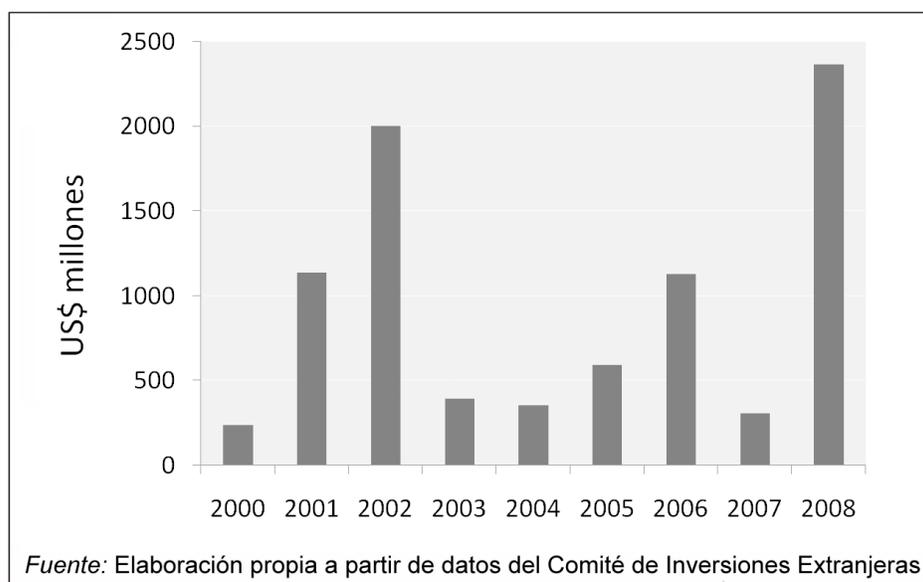
Al observar las cifras de estos últimos 35 años, se puede apreciar una disminución de la proporción de la inversión minera en el total de IED, la cual fue de un 47 % en 1974-1989, 35 % en 1990-1999 y un 29 % en el período 2000-2008. Esto sin embargo, no implica necesariamente que la inversión en minería se haya reducido, sino que otros sectores económicos han aumentado su participación. De esta forma, entre 2000 y 2008 se ha materializado inversión minera por US\$8.500 millones.

Sin embargo, luego del boom de inversión en los años noventa, los

montos de IED comienzan a caer en el año 2000 considerablemente. Este hecho se debió fundamentalmente al debilitamiento de las condiciones económicas internacionales y no a una merma en la competitividad de Chile, dado que la IED disminuyó en casi todos los países, exceptuando a China.

Como se muestra en la Figura 8.1, considerando el período entre 2001 y 2003, hacia este último año se produce un desplome en el mercado de las fusiones y adquisiciones a nivel mundial, por lo que la inversión extranjera, dado que este mercado era hasta ese entonces el motor de la IED, se vio afectada nuevamente, ya que muchas empresas optaron por postergar sus proyectos de expansión. Otro factor que ha afectado los montos de IED en el país ha sido la tendencia de los inversionistas a financiar sus proyectos utilizando el mercado de capitales local, ya sea con créditos en moneda local o emisión de bonos, lo que potencia el sistema financiero del país en que se invierte, pero deteriora las cifras de IED, lo que ha sido común en toda Latinoamérica.

Figura 8.1: IED en minería 2000-2008



A partir del 2004, la IED comienza a mostrar un repunte, y mantiene una tendencia creciente hasta el 2006, debido a los nuevos proyectos

relacionados con el cobre y el oro, y dado que la reinversión de utilidades se transforma en el principal componente de la IED, pasando de ser un 53,6% en 2002 a un 98% en el 2006, lo que se debió a los altos precios del cobre que se alcanzaron en los últimos años.

El año 2007 la IED en minería experimenta una nueva caída, para aumentar considerablemente en el 2008, como consecuencia de los planes de expansión de las grandes empresas mineras. Sin embargo hay que considerar que el desencadenamiento de la crisis financiera internacional trajo consigo una importante baja en los precios de los metales, y con ellos las empresas mineras han optado por revisar sus planes de inversión hacia fines de 2008 y principios de 2009, además de la postergación o suspensión de proyectos por US\$ 12.000 millones (de acuerdo a información entregada por la Cepal en su Informe de Inversión extranjera en América Latina y el Caribe, 2008).

8.2.1 IED y el Impuesto Específico a la Actividad Minera

Para analizar lo que ha pasado con la inversión extranjera en minería tras la aplicación del impuesto específico a esta actividad, consideraremos el último período analizado (2000-2008) más globalmente, para lo que hemos determinado dos etapas, una previa al establecimiento del royalty (2000-2004) y una posterior (2005-2008), considerando que en el 2005 ya queda establecido la entrada en vigencia del impuesto específico para el año 2006. Se puede observar, de acuerdo a la Tabla 8.2, que la IED en minería fue de US\$4.115 millones entre 2000 y 2004, y de US\$4.385 millones entre 2005 y 2008. Por lo tanto, no se aprecia una diferencia significativa tras la implementación del impuesto específico a la minería. Esto es importante de destacar, dado que como se vio en capítulos anteriores, uno de los principales argumentos en contra al establecimiento de un royalty fue el de los efectos negativos que éste tendría en la inversión.

Por lo tanto, la inversión extranjera en minería incluso ha aumentado

Tabla 8.2: IED 2000-2008

Período	IED Minería (US\$ millones)	IED Total (US\$ millones)	Porcentaje
2000-2004	4.115	17.317	24 %
2005-2008	4.385	11.582	38 %

Fuente: Comité de Inversiones Extranjeras

durante los últimos 4 años, a pesar de la implementación del pago del impuesto específico. Con respecto al porcentaje de participación de la minería en el total de IED, también se ve un aumento a un 38 % entre 2005 y 2008 en relación al 24 % alcanzado en el período 2000-2004.

8.2.2 IED autorizada y materializada

Toda entrada de capitales al país por concepto de inversión extranjera directa, amparada en el DL 600 debe ser aprobada previamente por el Comité de Inversiones Extranjeras, por lo que las empresas mineras deben realizar solicitudes de inversión y así solo una proporción de ellas son las que efectivamente se concretan, pasando a ser IED materializada. Es conveniente realizar esta distinción y analizar si ha variado algo esta proporción tras la implementación del impuesto específico, ya que alguna disminución considerable reflejaría un efecto negativo en el incentivo o la atracción de inversión extranjera. La Tabla 8.3 muestra que en el período 1974-2004 la proporción de IED materializada con respecto a la autorizada fue de un 62 %. En el período anterior al establecimiento del royalty entre 2000 y 2004 esa cifra aumenta a un 65 %. Al considerar los últimos años, donde ya se ha establecido el royalty, el porcentaje entre 2005 y 2008 desciende a un 58 %.

La leve caída muestra que el impuesto específico puede haber influido en que menos inversiones logran concretarse, por lo que sería importante ver la situación con respecto a otros países, para ver si es una

Tabla 8.3: IED autorizada y materializada

Período	IED autorizada (US\$ millones)	IED materializada (US\$ millones)	Porcentaje
1974-2004	94.082	58.318	62 %
2000-2004	26.655	17.317	65 %
2005-2008	19.993	11.582	58 %

Fuente: Comité de Inversiones Extranjeras

tendencia global o si se debe a una pérdida de competitividad de Chile.

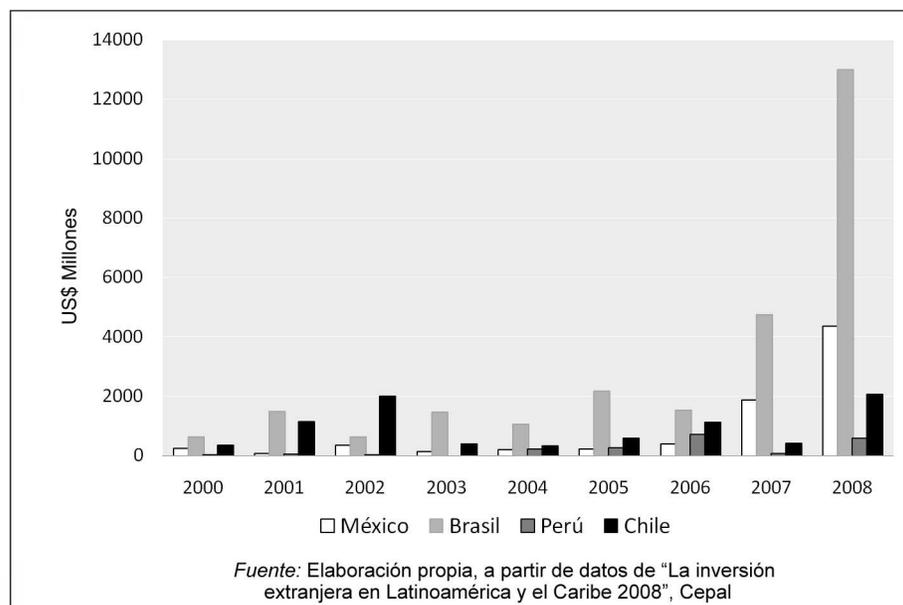
8.2.3 IED en Chile en el contexto internacional

En términos generales, sin embargo, Chile ha logrado mantener tras la aplicación del impuesto específico su competitividad en términos de atraer capitales. Esto se debe principalmente a su estabilidad política y económica, su conectividad, su amplia red de acuerdos internacionales y la estabilidad jurídica. Cabe destacar que la posición favorable del país en cuanto a atracción de inversión extranjera se ha mantenido incluso en períodos de crisis económicas, como en 1999 post crisis asiática y en 2008, cuando se desencadenó la crisis financiera mundial. En estas situaciones Chile fue visto por los inversionistas como un país seguro y confiable. Recientemente, el gran desempeño que ha tenido en materia de atracción de IED, ha llevado al país a ser reconocido con el tercer lugar entre las 10 economías más exitosas de América Latina y el Caribe en atracción de inversión extranjera, de acuerdo a lo señalado en el Informe Mundial de Inversión 2008, realizado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), siendo Chile sobrepasado únicamente por Brasil y México.

Considerando esto, hemos observado datos de la inversión extranjera directa en dichos países y hemos agregado además Perú, por ser uno de los principales competidores de Chile en cuanto a la actividad mi-

nera en Latinoamérica. Utilizamos para ello datos de inversión extranjera directa en recursos naturales, dada la disponibilidad de cifras comunes y comparables para estos países, las que se observan en la Figura 8.2.

Figura 8.2: IED en recursos naturales 2000-2008



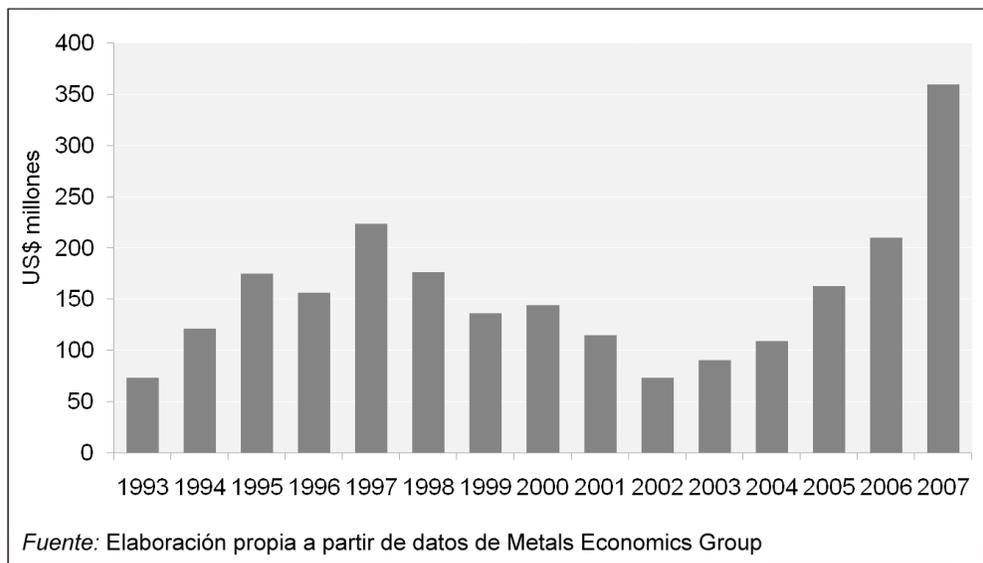
Las cifras nos confirman el gran crecimiento que ha presentado Brasil en cuanto a IED en el sector de recursos naturales, que comprende la minería y los hidrocarburos, y de México, cuyas cifras se explican fundamentalmente por el auge que ha tenido en minería, surgiendo en los últimos años como uno de los principales nuevos destinos de inversión en dicho sector. Finalmente, tanto Chile como Perú han mostrado un comportamiento más estable, pero con una tendencia similar a los dos países anteriores en cuanto a un mayor crecimiento en 2008.

8.2.4 Gastos en exploración

Chile ha contado con una posición privilegiada en cuanto a exploración minera. Sin embargo, esta situación se ha visto deteriorada en los últimos años. De hecho, en 1997 Chile lideraba el grupo de países

con mayor presupuesto para exploración minera, y en el año 2000 tuvo un descenso al cuarto lugar a nivel mundial, pero manteniendo el primer lugar en Latinoamérica. En el 2005 cayó nuevamente en el ranking, ubicándose en el octavo lugar a nivel mundial, y en el 2006 salió del grupo de los 10 primeros lugares, siendo desplazado por países como China y Mongolia, para recuperarse posteriormente y mantener un séptimo lugar a nivel mundial durante los años 2007 y 2008 y un tercer lugar a nivel latinoamericano.

Figura 8.3: IED en recursos naturales 2000-2008



Como muestra la Figura 8.3, los gastos en exploración han seguido una tendencia creciente desde el año 2002, con un gran aumento especialmente en 2007, donde alcanzaron un total de US\$360 millones, por lo cual la pérdida de competitividad de Chile es posible atribuirla principalmente al crecimiento de la actividad minera en otros países menos explotados y que han logrado posicionarse rápidamente como importantes destinos del gasto en exploración mundial, dado a que han conseguido un crecimiento mayor que al de Chile en materia de minería. En esto también es importante considerar la maduración del proceso exploratorio que ha alcanzado nuestro país, lo que aumenta los costos de exploración y complejiza el conocimiento geológico requerido por las mineras que busquen explotar

nuevos yacimientos. Sin embargo, Chile mantiene un marco regulatorio estable que le permite seguir siendo atractivo como lugar para invertir en minería.

Como pudimos ver a lo largo de este capítulo, tanto la visión de los inversionistas de la imagen de Chile como país para invertir como también las cifras de inversión extranjera, revelan que el atractivo de Chile no se ha visto perjudicado por la implementación del impuesto específico a la minería a partir del año 2006. Los índices de competitividad revisados y los montos de IED ingresados al país han sufrido variaciones mostrando mayor sensibilidad a la incertidumbre en el ambiente político que pudo haberse generado en el país durante la discusión del royalty o por otro tipo de factores internos, y a las contingencias económicas internacionales, como por ejemplo las fluctuaciones del precio del cobre, o la fuerte aparición de nuevos actores en cuanto a actividad minera, como el caso de México, más que al hecho en sí del cambio tributario en Chile. Chile ha mantenido a pesar de todo su competitividad en materia de inversión minera, tanto en Latinoamérica como a nivel global.

CAPÍTULO 9

CONCLUSIONES

A lo largo de nuestro trabajo, hemos podido reunir cierta evidencia teórica y empírica que nos deja ver el casi nulo efecto que ha tenido la aplicación del royalty a la minería chilena tanto en la inversión minera como en la competitividad.

La primera parte de esta evidencia tiene asidero en la teoría económica. Como mencionamos en el primer capítulo, la minería es uno de los sectores económicos que presenta cuasi rentas, producto de la existencia de un recurso natural fijo. Esto entregaría la oportunidad de establecer impuestos sin afectar la ubicación eficiente de los recursos, al menos en el corto plazo. Como hemos podido constatar con los cronogramas de planificación de proyectos mineros en el país, estos se efectúan en amplios períodos de tiempo. Por ello podemos pensar que, para efectos de esta actividad en particular, el tiempo transcurrido desde la imposición del royalty hasta la actualidad es aún un lapso pequeño para poder empezar a sentir los posibles efectos negativos que pudiese tener. Por otra parte, la minería representa grandes inversiones e importantes costos hundidos, por lo que para muchas empresas puede resultar conveniente seguir adelante con sus proyectos incluso cuando la rentabilidad de los mismos hubiese caído fuertemente, tal como augura la teoría económica. En el corto plazo, las empresas prefieren operar con pérdidas si al menos recuperan parte de sus costos fijos.

Con respecto a este argumento, algunos incluso se aventuraron a

ir más lejos y decir que la minería presentaba rentas ricardianas, las que se mantendrían hasta en el largo plazo. De ser así, el efecto del royalty tampoco se dejaría sentir en un plazo mayor, y sería posible compatibilizar la existencia de este impuesto con una asignación eficiente de los recursos por un tiempo indefinido.

Ya hemos comprobado que, al menos en el corto plazo, el royalty no afectó la inversión. Sin embargo, para poder comprobar si existen o no rentas ricardianas en la minería del cobre chileno es necesario esperar que transcurra el tiempo y observar si el comportamiento de los inversionistas se ve afectado. Sin embargo, esto no será fácil de observar debido a que hay muchos factores que influirán, como la existencia de yacimientos de alta ley (los que hacen posible la existencia de rentas ricardianas). Por otra parte, es también necesario recordar que existen otros costos previos asociados a la minería y que también son de gran envergadura, como los de exploración e innovación. Es necesario incluir estos costos a la hora de poder sacar alguna conclusión.

Por otra parte creemos que el tipo impositivo elegido para gravar a la minería en Chile fue el adecuado, ya que la forma en la que fue diseñado el royalty ha sido también importante a la hora de permitir recaudar una considerable suma de dinero sin afectar la inversión. Esto es debido a que es lo suficientemente flexible para dejar exentos de pago a los pequeños mineros ya que se aplica escalonadamente y por sobre una cantidad de producción mínima, gravándose con una tasa plana y más alta sólo a la Gran Minería. Por otro lado, al ser aplicado a la renta operacional imponible, posee la ventaja de una mayor adaptabilidad a los resultados del negocio minero, por lo que creemos que permitirá en el futuro poder ajustarse a las circunstancias cambiantes del entorno, como posibles bajas en el precio del cobre, cosa que no podrían hacer otros tipos de royalty, como por ejemplo uno que se aplicara sobre la cantidad producida. De esta forma, esperamos que debiera minimizarse su efecto negativo en el futuro en el caso de que el precio del cobre experimentara una caída. Además, esta ventaja de flexibilidad permitió que durante los dos primeros años de

aplicación del royalty este pudiese ser utilizado como crédito del impuesto de primera categoría, lo que puede haber sido otro factor que ayudó a que no se haya sentido el efecto negativo sobre la inversión.

Junto con esto, una evidencia adicional que podemos constatar y que nos hace concluir que la aplicación del royalty no implica necesariamente un decaimiento en la inversión es que la mayoría de los países cuyos recursos naturales (especialmente la minería) representan una fuente de ingresos importante para el país han decidido aplicar un royalty. Esto es una prueba de que tanto en la experiencia internacional como en Chile, se ha podido constatar que los beneficios producto de la recaudación extra superan a los costos que pueda traer sobre la inversión. Vimos en el capítulo de recaudación tributaria como los montos recibidos por concepto de royalty superaron con creces los montos que se proyectaban al recién instaurarse el royalty, dados los impensados precios alcanzados por el cobre en el momento de los estudios. Tanta fue esta diferencia, que el Estado optó por no destinar la totalidad de esta recaudación al Fondo de Innovación para la Competitividad como se había determinado en una primera instancia.

Podemos agregar además, que mientras más países vayan aplicando este tipo de tributos la competitividad relativa de Chile se verá aún menos alterada. Sin embargo, como podría pensarse, no todos los países han tenido una experiencia satisfactoria con el royalty. No olvidemos el caso de Papua Nueva Guinea y de Sudáfrica, ambos países víctimas de un deterioro en la inversión luego de la aplicación de un royalty, tal como vimos en nuestro capítulo de experiencia extranjera. Sin embargo, esto puede atribuírsele principalmente a la forma en que fue estructurado y aplicado el royalty, y no la existencia de éste en sí. Por lo tanto, un royalty bien formulado y ejecutado de la manera y en el tiempo correcto, no necesariamente trae consecuencias negativas.

El estudio de James Otto, por su parte, nos entregó un punto de vista teórico para poder observar que ocurriría con la inversión. Utilizando

un cálculo de los flujos de caja actualizados existentes en un proyecto minero estándar, comprobamos que la rentabilidad del proyecto, medida a través de la tasa interna de retorno (TIR), bajaba sólo marginalmente al aplicarle la tasa del royalty de acuerdo al sistema tributario vigente en nuestro país, aumentando también la carga fiscal efectiva. Cuando hicimos este modelo más fiel a la realidad, y utilizamos precios y costos efectivos y las proyecciones más recientes tanto para el precio del cobre como para los costos de producción, pudimos ver que - al contrario de lo que podría pensarse - la rentabilidad de las empresas no bajaba, si no que subía gracias a los altos precios del cobre que existían en la época para la cual fue considerada. Por otra parte, obtuvimos evidencia adicional que apoyaba nuestro alcance teórico con el estudio realizado por Cochilco, donde se utilizó también una versión del modelo de James Otto, en el cual se llegaba a la misma conclusión a la que llegamos nosotros: una baja marginal en la rentabilidad, por lo que la inversión minera no se vería significativamente afectada ni tampoco con ella la competitividad tributaria.

Como ya hemos mencionado anteriormente, el momento en que se aplicó el royalty en el país jugó un rol primordial y, si la fecha de aplicación hubiese sido otra, quizás no estaríamos contando la misma historia. El royalty comenzó a aplicarse en una época en que el precio del cobre se disparó y alcanzó magnitudes que nadie se habría imaginado un par de años atrás, debido al fuerte aumento en la demanda mundial de cobre. Esto ha sido de gran importancia para permitir el surgimiento de más proyectos de inversión en la minería y, por supuesto, ha contribuido al éxito de aquellos que ya estaban planeados. Probablemente, si la aplicación del royalty hubiese coincidido con una baja considerable de los precios del cobre, o los costos de producción hubieran aumentado en una mayor tasa, la rentabilidad de los proyectos mineros si se hubiese visto afectada y el efecto sobre la inversión no hubiese sido tan inocuo. Sin embargo, eso no es todo lo que podemos decir al respecto. Sabemos que el país ha sido recientemente afectado por una crisis financiera internacional y, como era de esperarse, esto trajo consecuencias sobre el precio del cobre, que ya se encuentra en cifras lejanas a su antiguo boom, y la consecuente caída

de algunos proyectos de inversión. Pese a este deterioro, la inversión en la minería no ha sufrido caídas desastrosas y se ha mantenido bastante fructífera. Por lo tanto, esto nos hace finalmente concluir que si bien la fecha en que se dio su aplicación ayudó a que el efecto sobre la inversión fuese casi imperceptible, dado que los altos precios del cobre acallaron las críticas de los empresarios mineros en torno al establecimiento del royalty, ya que consiguieron igualmente rentabilidades altísimas, podría no esperarse la misma reacción si los precios tuvieran una caída importante. Sin embargo, hemos visto que hoy en día las empresas mineras en Chile poseen la capacidad de hacerle frente a bajas esporádicas en el precio del cobre y pueden mantener la inversión en niveles saludables aún cuando el país se vea afectado por crisis económicas mundiales.

Al recopilar información sobre el desarrollo y desenlace de los proyectos que estaban contemplados en la fecha anterior al royalty, encontramos evidencia empírica que apoyaba nuestra hipótesis. De todos aquellos proyectos que estaban en etapa de planificación con anterioridad a la aplicación del royalty en el país (tanto de empresas privadas como de Codelco) sólo pudimos encontrar información de que uno de ellos había sido cancelado. Se trataría de "Dump Oeste", de la división Mantos Blancos. El motivo de la cancelación de este proyecto sería un mal cálculo a la hora de estimar las reservas y no producto del impacto del royalty. Para todos los otros proyectos planeados en la época pre-royalty para los cuales fue posible recabar información, se corroboró que se estaban realizando según lo planificado, y no habían sufrido retrasos ni cancelaciones. También confirmamos nuestra idea central obteniendo información sobre una muestra proyectos que sí habían sido cancelados o postergados, independiente de la fecha en que fueron planeados. El motivo de cancelación de estos proyectos se debió a una serie de factores: las condiciones del mercado, la crisis financiera internacional, paralización de empleados, etc. Ninguna de estas suspensiones y retrasos tenía como origen la imposición del royalty en sí.

Como evidencia final para apoyar nuestra hipótesis, vemos en las

cifras de encuestas y clasificaciones de la competitividad internacional que Chile no perdió puestos en el ranking de atractivo para las inversiones una vez aplicado el royalty. La caída transitoria experimentada se debió más al ambiente de incertidumbre producido en el país previo al establecimiento del impuesto específico, más que al tributo en sí, ya que sabemos que la estabilidad tanto política como jurídica son factores muy valorados por los inversionistas. Debido a esto se explica que Chile recuperó sus posiciones de privilegio en relación a competitividad en inversión minera una vez redefinido el marco regulatorio que implicaba el royalty. Todo esto nos hace pensar que las condiciones favorables que posee nuestro país, en cuanto a brindar estabilidad para invertir, hacen rentables las inversiones por un amplio espectro y no se van a ver afectadas por este impuesto.

Sin embargo y pese a que encontramos mucho apoyo a nuestra hipótesis, aún quedan asuntos pendientes. El primero de ellos es qué pasará con la evolución del precio del cobre, y cómo irá afectando a la inversión con el paso de los años. Hasta ahora hemos experimentado precios del cobre que han permitido que la inversión se mantenga en un muy buen nivel, sin embargo siempre estamos sujetos a la amenaza de que los precios se desplomen y el efecto que esto podría tener en la inversión podría ser muy nefasto y quizás en esas circunstancias la existencia del royalty podría resultar perjudicial para la inversión. Resulta imposible saber a ciencia cierta cual será la evolución efectiva del precio del cobre y, pese a que las proyecciones de éste son buenas y permiten seguir operando en un ambiente donde el royalty no produzca serios daños, dado que se espera que se mantenga una alta demanda mundial por el cobre, nunca se podrá descartar completamente un escenario donde el precio caiga fuertemente.

Se deben considerar además, los costos de producción. El cobre, al tratarse de un recurso natural no renovable, se encuentra en cantidades fijas en la tierra. Por lo tanto, una vez agotados los yacimientos más superficiales y de más alta ley, será necesario destinar cada vez más recursos a la explotación del mineral. De acuerdo a esto, dado el estado de madurez

de los yacimientos mineros en nuestro país, se puede esperar en el futuro un aumento más fuerte de los costos de producción, debido al deterioro de la ley de mineral, lo que hace más costosa también la exploración minera. Debido a la dificultad a la hora de estimar con precisión las reservas disponibles y la calidad de las mismas, las empresas mineras siempre estarán sujetas a que sus costos unitarios de producción se excedan de lo presupuestado. Por lo tanto, bajo todas estas circunstancias puede que los buenos resultados observados hasta ahora dejen de ser posibles.

Por otro lado, los plazos dentro de los que son planeados los proyectos mineros son muy amplios, producto de la gran envergadura de las obras. Esto nos lleva a la conclusión de que los efectos de este impuesto no se dejan ver inmediatamente ni en tiempos comparables con la mayoría de las otras actividades económicas relevantes para el país. Por lo tanto, muchos de los efectos de un royalty podrían no ser observables aún, y podrían pasar muchos años más hasta que estos recién se manifiesten. Por otra parte, los shocks negativos transitorios (principalmente, una caída en el precio del cobre) en la rentabilidad pueden ser atenuados en este largo horizonte de tiempo que comprenden los proyectos mineros, con lo que las decisiones de inversión se verían difícilmente afectadas.

Como reflexión final creemos que es importante seguir teniendo un sistema tributario como el actual, que ha permitido a las empresas mineras seguir confiando en la estabilidad del país, en que las reglas del juego se respeten y, de la misma forma, en garantizar la suficiente flexibilidad para que la aplicación del royalty pueda convivir con alguna baja en los precios del cobre o con las consecuencias de alguna crisis mundial sin tener que repercutir negativamente en la inversión. El país ha logrado mantener su capacidad de atraer capital extranjero a la minería a pesar de la aplicación del impuesto específico a la actividad, y a una serie de otros factores que vimos que han sido influyentes como la aparición de nuevos competidores en la industria, y permanece como uno de los países más atractivos para la inversión en minería, conservando con todo su competitividad a nivel global.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ALVAREZ, Verónica y SANTA ANA, Soledad. Tendencias regulatorias en el manejo de la riqueza minera e implicancias para los proyectos de inversión en Chile. En: COCHILCO. Recopilación de Trabajos. Mercado del cobre y desarrollo sustentable en la minería. Santiago, 2005.
- [2] BCN. Impuestos a la actividad minera en la experiencia extranjera. Valparaíso, Documentos Unidad de Apoyo al Proceso Legislativo, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Año III, N° 204, Agosto 2003. 8pp.
- [3] DEBROTT, David. Sobreproducción mundial de cobre y renta minera: Consideraciones teóricas a partir del enfoque neoclásico de rentas ricardianas. En: SEMINARIO internacional: El pensamiento económico crítico ante los cambios del sistema mundial, (Julio 2000). Publicado en Revista Investigación y Crítica, N° 4, 2º Semestre 2000, Centro de Investigaciones Sociales U. ARCIS. pp. 79-103.
- [4] CANTALLOPTS, Jorge. Perú y Chile: Competidores y socios en la minería del cobre. Dirección de Estudios Cochilco, 2008. 33pp.
- [5] CANTALLOPTS, J., PÉREZ, P., MOLINA, R. Análisis histórico y estimaciones futuras del aporte de la minería al desarrollo de la economía chilena. Santiago, Dirección de Estudios Cochilco, Marzo 2008. 49pp.
- [6] CEPAL. La inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, CEPAL, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, 2009. 213pp.
- [7] COCHILCO. Proyección de inversión en la minería chilena del cobre y del oro. Santiago, Dirección de Estudios Cochilco, 2004. 12pp.

- [8] COCHILCO. Impuesto específico a la actividad minera: Características y principales implicancias. Dirección de Estudios Cochilco, 2006. 29pp.
- [9] COCHILCO. Claves del cobre en un año en crisis. Recopilación de Estudios Comisión Chilena del Cobre, Santiago, 2008. 338pp.
- [10] COCHILCO. Anuario de Estadísticas del cobre y otros minerales 1989-2008. Santiago, 2009. 170pp.
- [11] CODELCO. Memorias anuales Codelco, 2000-2008.
- [12] COLLET, Paul. El Royalty II y la búsqueda de la renta del cobre chileno: Un análisis de la política económica del impuesto específico, el Royalty II, sobre cobre. ISP Collection. 2007. 44pp.
- [13] DEL PINO, Víctor [et al]. Desempeño financiero y tributario: gran minería del cobre de Chile. En: COCHILCO. Recopilación de Trabajos. Mercado del cobre y desarrollo sustentable en la minería. Santiago, 2005. 46pp.
- [14] EDITEC. Compendio de la minería chilena 2008. Santiago, Chile, Editec, 2008. 508 pp.
- [15] ENAMI. Memorias anuales Enami, 2000-2008
- [16] FIGUEROA, E. (ed.). Economic Rents and Environmental Management in Mining and Natural Resources Sectors. University of Alberta and University of Chile. Santiago, Chile, 1999. pp. 430.
- [17] FRASER Institute. Annual Survey of Mining Companies 2003/2004. Canadá, The Fraser Institute, Enero 2004. 74pp.
- [18] FRASER Institute. Annual Survey of Mining Companies 2004/2005. Canadá, The Fraser Institute, Marzo 2005. 82pp.
- [19] FRASER Institute. Annual Survey of Mining Companies 2005/2006. Canadá, The Fraser Institute, Marzo 2006. 83pp.

- [20] FRASER Institute. Annual Survey of Mining Companies 2006/2007. Canadá, The Fraser Institute, Marzo 2007. 91pp.
- [21] FRASER Institute. Annual Survey of Mining Companies 2007/2008. Canadá, The Fraser Institute, Febrero 2008. 87pp.
- [22] FRASER Institute. Annual Survey of Mining Companies 2008/2009. Canadá, The Fraser Institute, Febrero 2009. 93pp.
- [23] GUAJARDO, Juan Carlos. La agenda minera en Chile: revisión y perspectivas. Santiago de Chile. CEPAL, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 120, Febrero 2007. 60pp.
- [24] GUAJARDO, Juan Carlos. El desarrollo de la industria minera en América Latina. [presentación]. CESCO, Enero 2009.
- [25] HEIMLICH, Eric. Proyección del precio de largo plazo del cobre. Dirección de Estudios Cochilco, Noviembre 2008. 34pp.
- [26] ICMM. Minerals taxation regimes: a review of issues and challenges in their design and application. International Council on Mining & Metals. Febrero 2009. 84pp.
- [27] LEY N° 20.026, Establece un impuesto específico a la actividad minera. Ministerio de Hacienda, Santiago, Chile, Junio 2005. 10pp.
- [28] METALS Economics Group. World exploration trends. Canadá, 2004. 12pp.
- [29] METALS Economics Group. World exploration trends. Canadá, 2005. 8pp.
- [30] METALS Economics Group. World exploration trends. Canadá, 2006. 8pp.
- [31] METALS Economics Group. World exploration trends. Canadá, 2007. 8pp.
- [32] METALS Economics Group. Tendencias de exploración mundial, 2009. 8pp.

- [33] MINISTERIO de Minería de Chile. Royalty II en la Cámara. Santiago, Revista Punto Minero N° 3, Abril de 2005. 12pp.
- [34] OTTO, James [et al]. Global mining taxation comparative study. Golden, Institute for Global Resources Policy and Management, Colorado School of Mines, 1997. 94pp.
- [35] OTTO, James [et al]. Mining royalties: a global study of their impact on investors, government and civil society. Washington, D.C., The World Bank, 2006. 320pp.
- [36] PARSONS, Bob. Comparative mining tax regimes: a summary of objectives, types and best practises. Global mining group, PricewaterhouseCoopers. 1998.
- [37] POLO, César. Las industrias extractivas y la aplicación de regalías a los productos mineros. Santiago de Chile. CEPAL, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 98, Octubre 2005. 59pp.
- [38] RIESCO, Manuel. Cobrar por la explotación de nuestros recursos naturales: imperativo nacional de política económica para Chile. En: CONGRESO de Municipios Mineros, (Calama, Agosto 2003). Centro de Estudios Nacionales de Desarrollo Alternativo. 11pp.
- [39] VALDERRAMA, Pablo. En torno al debate sobre la aplicación de un royalty o renta minera a la minería del cobre. Santiago, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones. Serie Estudios, Año XIII, N° 280, 2003. 38pp.
- [40] VERDUGO, M., PFEFFER, E., NAUDON, A. Análisis constitucional del proyecto de ley que establece una regalía minera ad-valorem y crea un fondo de innovación para la competitividad. Santiago, Chile, Ministerio de Minería. Julio 2004. 72pp.

ANEXOS

ANEXO 1

Impuestos a la minería en el mundo

País	Impuesto al Ingreso de las Empresas	Royalty / Impuesto a la Minería
Alaska	A nivel federal, entre 15 % y 35 %. A nivel estatal, entre 1 % y 9,4 %, que sirve como crédito para el federal.	Entre el 3 % y el 7 % de los beneficios netos. Un 3 % extra si se trata de tierra propiedad del estado.
Argentina	35 %	Varía según jurisdicción. No puede exceder el 3 % del valor boca mina.
Australia Occidental	30 %	Varía entre el 1,25 % y el 7,5 %
Bolivia	25 %. Costos de Capital y exploración pueden ser deducidos.	25 % de beneficios excesivos después de deducciones permitidas. Royalty adicional de entre un 1 % y un 7 % de las ventas brutas, que sirve como crédito al impuesto a la renta.
Botswana	25 %	15 %
Brasil	33 %	0,2 % a 3 % de la venta líquida

Impuestos a la minería en el mundo (Continuación)

País	Impuesto al Ingreso de las Empresas	Royalty / Impuesto a la Minería
Canadá	Tasas según provincia varían entre 6% y 13,69%. Combinando las tasas federales y de provincia varía desde 27,6% a 36,07%.	Entre el 10% y el 18% en todas las provincias. Sirven como crédito para el impuesto a la renta.
Chile	42% para inversiones extranjeras según DL 600, o sistema general de 17% (primera categoría) y 35% (distribución de utilidades)	Entre 0,5% y 4,5% de la renta imponible operacional, según nivel de producción.
China	33%	2% de las ventas brutas.
Colombia	No aplica	Entre el 1% y el 12% del valor bocamina.
Costa de Marfil	35%	Entre el 2,5% y el 3% del valor bocamina. Las tasas varían según el mineral.
Guyana	35%	5% de las ventas brutas.
Indonesia	30%	Tasas basadas en producción bruta, establecidas por contrato. Varían según mineral, entre \$225-\$235 por Kg de oro y entre \$45-\$55 por tonelada de cobre.
México	35%	Ninguno.
Papua Nueva Guinea	35%	2% de la venta bruta.
Perú	30%	Entre el 1% y el 3% de las ventas brutas.

Impuestos a la minería en el mundo (Continuación)

País	Impuesto al Ingreso de las Empresas	Royalty / Impuesto a la Minería
Polonia	22 %	Varía según el metal. Para el cobre es de un 3% del valor según la bolsa de valores de Londres.
Sudáfrica	30 %	Ninguno.
Surinam	35 %	2% de las ventas brutas para el oro, 2% de las netas para otros minerales.
Venezuela	30 %	1% de las ventas brutas de oro, 3% de las ventas brutas para otros metales.
Zambia	No aplica	2% del retorno neto de fundición.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la bibliografía utilizada a lo largo de este documento

ANEXO 2

Modelo de James Otto

Valor Presente Neto

Para el desarrollo de su análisis, James Otto utiliza el concepto de valor presente neto de un proyecto de inversión minero (VPN), que consiste en el valor creado al medir la suma de los flujos de caja, descontados a una tasa de interés para ajustar por el valor en el tiempo del dinero, y el cual se puede expresar como:

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t - T_t - K_t}{(1 + r)^t}$$

Donde CF_t es el flujo de caja bruto esperado en un año dado, T_t es el impuesto cargado estimado en un año dado, K_t es el valor capitalizado (en el año base) de los gastos iniciales en exploración y desarrollo de la mina, r es la tasa de retorno ajustada por riesgo y t es el año, desde el año base hasta n .

Este concepto es importante de considerar debido a que:

1.- Todos los impuestos reducen el VPN y hacen la inversión menos atractiva. Debido a esto se reducen el número de posibles inversiones.

2.- Los inversionistas siempre preferirán los sistemas que se apropien del menor monto en términos de valor presente por parte del gobierno, sin importar los instrumentos que se impongan.

3.- El tiempo de la recaudación de impuestos también será importante. El diferir la recolección de los impuestos incrementa el VPN, por lo

que será preferido por las empresas mineras.

4.- El VPN es influido significativamente por el precio de oferta de la inversión. Por ello se ha especificado el cálculo de los flujos de caja brutos como:

$$CF_t = (P_t a_t X_t) - C_t(X_t)$$

Donde $(P_t a_t X_t)$ son los ingresos brutos esperados en un año dado, $C_t(X_t)$ son los costos operacionales anticipados en un año dado, P_t es el precio proyecto en un año dado, a_t es el grado promedio proyectado del mineral para ser extraído en un año dado, y X_t es el volumen proyectado de mineral para ser extraído en un año dado.

5.- Los impuestos que impactan el valor periódico de los flujos de caja brutos al alterar los costos o el precio realizado neto, pueden influenciar las decisiones de elección del grado, tasa de extracción y volumen de las reservas económicas.

Medidas Económicas empleadas

James Otto en su estudio calcula las siguientes medidas para realizar la comparación de competitividad entre los países:

Tasa interna de retorno. Usada como una medida de rentabilidad, corresponde a la tasa de interés que iguala las entradas de flujo de caja con las salidas de flujo de caja en términos de valor presente de un proyecto, o en otras palabras es la tasa que hace el VPN del proyecto igual a cero. Dado un proyecto de mina, los inversionistas preferirán un sistema fiscal con una tasa interna de retorno mayor.

Tasa efectiva de impuestos: Corresponde al porcentaje de todos los montos pagados por la compañía al gobierno con respecto al flujo de caja neto efectivo del proyecto. Se denomina también “carga fiscal efectiva” y se determina como:

$$TEI = \frac{\text{valor presente neto de todos los montos pagados al gobierno}}{\text{valor presente neto del flujo de caja del proyecto antes de impuesto}}$$

ANEXO 3

Aplicación modelo de James Otto (Con datos del modelo original e impuesto específico)

FLUJO DE CAJA

Año	0	1	2	3	4	5
Producción (Cu, lbs / Año)		0	90.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)		1,20	1,24	1,27	1,31	1,35
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)		0,45	0,46	0,48	0,49	0,51
Ingresos Netos	0	0	111.240.000	140.038.800	144.239.964	148.567.163
- Gastos de operación	0	0	-41.715.000	-52.514.550	-54.089.987	-55.712.686
Renta Operacional	0	0	69.525.000	87.524.250	90.149.978	92.854.477
- Depreciación (10 % SL)	-5.000.000	-25.600.000	-38.861.250	-39.953.977	-41.079.486	-42.238.760
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	-5.000.000	-13.508.333	-13.508.333	-13.508.333	-13.508.333	-13.508.333
Renta Operacional Imponible	-10.000.000	-39.108.333	17.155.417	34.061.940	35.562.158	37.107.384
- Royalty (5%)	0	0	-857.771	-1.703.097	-1.778.108	-1.855.369
+ Depreciación (10 % SL)	5.000.000	25.600.000	38.861.250	39.953.977	41.079.486	42.238.760
- Depreciación (33 % SL, acelerada)	-16.666.667	-85.333.333	-129.537.500	-116.513.257	-51.598.286	-11.258.366
- Intereses acumulados (8,0%)	0	-3.360.000	-14.652.866	-18.886.378	-14.862.142	-10.515.968
- Interés Imp. Adicional, (4,0%)		-134.400	-586.115	-755.455	-594.486	-420.639
- Pérdidas acumuladas	0	-21.666.667	-124.002.733	-212.762.548	-274.901.721	-265.314.990
Renta Imponible	-21.666.667	-124.002.733	-212.762.548	-274.901.721	-265.314.990	-208.163.820
- Primera categoría (17,0%)	0	0	0	0	0	0
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35%)	0	0	0	0	-1.566.718	-1.847.756
Renta Neta	-21.666.667	-124.002.733	-213.620.318	-276.604.818	-268.659.816	-211.866.945
+ Depreciación	16.666.667	85.333.333	129.537.500	116.513.257	51.598.286	11.258.366
+ Amortización	5.000.000	13.508.333	13.508.333	13.508.333	13.508.333	13.508.333
+ Pérdidas acumuladas	0	21.666.667	124.002.733	212.762.548	274.901.721	265.314.990
- Gastos de capital;						
Costos Equip. Depreciable	-50.000.000	-206.000.000	-132.612.500	-10.927.270	-11.255.088	-11.592.741
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	-30.000.000	-51.050.000	0	0	0	0
Costo Capital Circulante	0	-5.150.000	-10.609.000	-472.770	-486.953	-501.562
+ Préstamos	42.000.000	148.320.000	85.932.900	0	0	0
- Pagos del Principal	0	-7.159.171	-33.014.006	-50.302.944	-54.327.180	-58.673.354
Flujo de Caja del Proyecto	-38.000.000	-124.533.571	-36.874.358	4.476.336	5.279.303	7.447.088

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos Netos	0	0	111.240.000	140.038.800	144.239.964	148.567.163
- Gastos de operación	0	0	-41.715.000	-52.514.550	-54.089.987	-55.712.686
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	-30.000.000	-51.050.000	0	0	0	0
- Costos de Capital	-50.000.000	-211.150.000	-143.221.500	-11.400.040	-11.742.041	-12.094.303
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	42.000.000	137.800.829	38.266.028	-69.189.322	-69.189.322	-69.189.322
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	-38.000.000	-124.399.171	-35.430.472	6.934.888	9.218.614	11.570.852
Impuestos Efectivos Totales Pagados	0	-134.400	-1.443.885	-2.458.552	-3.939.311	-4.123.764
Flujo de Caja	-38.000.000	-124.533.571	-36.874.358	4.476.336	5.279.303	7.447.088
VPN Flujo de Caja	-38.000.000	-111.190.688	-29.396.012	3.186.168	3.355.092	4.225.678
VPN antes de Impuesto	-38.000.000	-111.070.688	-28.244.956	4.936.116	5.858.596	6.565.612
VPN Impuesto	0	120.000	1.151.057	1.749.949	2.503.504	2.339.934
Carga Fiscal Efectiva						

Aplicación modelo de James Otto

(Con datos del modelo original e impuesto específico)

FLUJO DE CAJA

Año	6	7	8	9	10	11
Producción (Cu, lbs / Año)	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)	1,39	1,43	1,48	1,52	1,57	1,61
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)	0,52	0,54	0,55	0,57	0,59	0,60
Ingresos Netos	153.024.178	157.614.903	162.343.350	167.213.651	172.230.060	177.396.962
- Gastos de operación	-57.384.067	-59.105.589	-60.878.756	-62.705.119	-64.586.273	-66.523.861
Renta Operacional	95.640.111	98.509.314	101.464.594	104.508.532	107.643.788	110.873.101
- Depreciación (10% SL)	-43.432.812	-44.662.686	-45.929.456	-47.234.229	-43.578.146	-24.362.380
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	-8.508.333	0	0	0	0	0
Renta Operacional Imponible	43.698.966	53.846.628	55.535.138	57.274.302	64.065.642	86.510.722
- Royalty (5%)	-2.184.948	-2.692.331	-2.776.757	-2.863.715	-3.203.282	-4.325.536
+ Depreciación (10% SL)	43.432.812	44.662.686	45.929.456	47.234.229	43.578.146	24.362.380
- Depreciación (33% SL, acelerada)	-11.596.117	-11.944.001	-12.302.321	-12.671.391	-13.051.532	-13.443.078
- Intereses acumulados (8,0%)	-5.822.100	-1.594.256	0	0	0	0
- Interés Imp. Adicional, (4,0%)	-232.884	-63.770	0	0	0	0
- Pérdidas acumuladas	-208.163.820	-138.683.143	-53.775.855	0	0	0
Renta Imponible	-138.683.143	-53.775.855	35.386.418	91.837.141	94.592.255	97.430.023
- Primera categoría (17,0%)	0	0	-6.015.691	-15.612.314	-16.080.683	-16.563.104
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35%)	-2.606.481	-6.820.980	-19.102.628	-23.229.303	-22.681.144	-23.708.563
Renta Neta	-143.474.572	-63.289.167	13.507.033	65.744.123	68.707.829	69.395.924
+ Depreciación	11.596.117	11.944.001	12.302.321	12.671.391	13.051.532	13.443.078
+ Amortización	8.508.333	0	0	0	0	0
+ Pérdidas acumuladas	208.163.820	138.683.143	53.775.855	0	0	0
- Gastos de capital;						
Costos Equip. Depreciable	-11.940.523	-12.298.739	-12.667.701	-13.047.732	-13.439.164	-13.842.339
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
Costo Capital Circulante	-516.609	-532.107	-548.070	-564.512	-581.447	-598.891
+ Préstamos	0	0	0	0	0	0
- Pagos del Principal	-52.848.051	-19.928.194	0	0	0	0
Flujo de Caja del Proyecto	19.488.515	54.578.937	66.369.438	64.803.269	67.738.750	68.397.773

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	6	7	8	9	10	11
Ingresos Netos	153.024.178	157.614.903	162.343.350	167.213.651	172.230.060	177.396.962
- Gastos de operación	-57.384.067	-59.105.589	-60.878.756	-62.705.119	-64.586.273	-66.523.861
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
- Costos de Capital	-12.457.132	-12.830.846	-13.215.771	-13.612.244	-14.020.611	-14.441.230
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	-58.670.151	-21.522.450	0	0	0	0
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	24.512.829	64.156.019	88.248.823	90.896.288	93.623.177	96.431.871
Impuestos Efectivos Totales Pagados	-5.024.313	-9.577.082	-21.879.385	-26.093.018	-25.884.426	-28.034.099
Flujo de Caja	19.488.515	54.578.937	66.369.438	64.803.269	67.738.750	68.397.773
VPN Flujo de Caja	9.873.488	24.688.739	26.805.503	23.368.709	21.810.065	19.662.725
VPN antes de Impuesto	12.418.962	29.020.925	35.642.219	32.778.113	30.144.157	27.721.859
VPN Impuesto	2.545.473	4.332.186	8.836.717	9.409.404	8.334.093	8.059.133
Carga Fiscal Efectiva						

Aplicación modelo de James Otto

(Con datos del modelo original e impuesto específico)

FLUJO DE CAJA

Año	12	13	14	15	16	17
Producción (Cu, lbs / Año)	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)	1,66	1,71	1,76	1,82	1,87	1,93
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72
Ingresos Netos	182.718.871	188.200.437	193.846.450	199.661.844	205.651.699	211.821.250
- Gastos de operación	-68.519.577	-70.575.164	-72.692.419	-74.873.191	-77.119.387	-79.432.969
Renta Operacional	114.199.294	117.625.273	121.154.031	124.788.652	128.532.312	132.388.281
- Depreciación (10 % SL)	-12.526.891	-12.902.697	-13.289.778	-13.688.472	-14.099.126	-14.522.099
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	0	0	0	0	0	0
Renta Operacional Imponible	101.672.404	104.722.576	107.864.253	111.100.181	114.433.186	117.866.182
- Royalty (5 %)	-5.083.620	-5.236.129	-5.393.213	-5.555.009	-5.721.659	-5.893.309
+ Depreciación (10 % SL)	12.526.891	12.902.697	13.289.778	13.688.472	14.099.126	14.522.099
- Depreciación (33 % SL, acelerada)	-13.846.371	-14.261.762	-14.689.614	-15.130.303	-15.584.212	-16.051.738
- Intereses acumulados (8,0 %)	0	0	0	0	0	0
- Interés Imp. Adicional, (4,0 %)	0	0	0	0	0	0
- Pérdidas acumuladas	0	0	0	0	0	0
Renta Imponible	100.352.924	103.363.511	106.464.417	109.658.350	112.948.100	116.336.543
- Primera categoría (17,0 %)	-17.059.997	-17.571.797	-18.098.951	-18.641.919	-19.201.177	-19.777.212
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35 %)	-23.939.220	-24.605.695	-25.361.962	-26.116.487	-26.902.199	-27.708.489
Renta Neta	71.330.083	73.521.687	75.709.242	77.986.853	80.324.242	82.734.745
+ Depreciación	13.846.371	14.261.762	14.689.614	15.130.303	15.584.212	16.051.738
+ Amortización	0	0	0	0	0	0
+ Pérdidas acumuladas	0	0	0	0	0	0
- Gastos de capital;						
Costos Equip. Depreciable	-14.257.609	-14.685.337	-15.125.897	-15.579.674	-16.047.064	-16.528.476
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
Costo Capital Circulante	-616.858	-635.363	-654.424	-674.057	-694.279	-715.107
+ Préstamos	0	0	0	0	0	0
- Pagos del Principal	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja del Proyecto	70.301.987	72.462.749	74.618.536	76.863.425	79.167.111	81.542.900

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	12	13	14	15	16	17
Ingresos Netos	182.718.871	188.200.437	193.846.450	199.661.844	205.651.699	211.821.250
- Gastos de operación	-68.519.577	-70.575.164	-72.692.419	-74.873.191	-77.119.387	-79.432.969
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
- Costos de Capital	-14.874.467	-15.320.700	-15.780.321	-16.253.731	-16.741.343	-17.243.583
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	99.324.827	102.304.573	105.373.710	108.534.921	111.790.969	115.144.698
Impuestos Efectivos Totales Pagados	-29.022.841	-29.841.824	-30.755.175	-31.671.496	-32.623.858	-33.601.798
Flujo de Caja	70.301.987	72.462.749	74.618.536	76.863.425	79.167.111	81.542.900
VPN Flujo de Caja	18.044.769	16.606.592	15.268.431	14.042.660	12.913.871	11.876.262
VPN antes de Impuesto	25.494.209	23.445.568	21.561.549	19.828.924	18.235.529	16.770.174
VPN Impuesto	7.449.440	6.838.976	6.293.118	5.786.264	5.321.658	4.893.912
Carga Fiscal Efectiva						

Aplicación modelo de James Otto

(Con datos del modelo original e impuesto específico)

FLUJO DE CAJA

Año	18	19	20	Acumulado
Producción (Cu, lbs / Año)	110.000.000	110.000.000	40.000.000	2.000.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)	1,98	2,04	2,10	
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)	0,74	0,77	0,79	
Ingresos Netos	218.175.887	224.721.164	84.168.291	3.242.874.924
- Gastos de operación	-81.815.958	-84.270.437	-56.563.109	-1.241.078.097
Renta Operacional	136.359.930	140.450.728	27.605.182	2.001.796.828
- Depreciación (10 % SL)	-14.957.762	-14.529.742	-13.185.826	-565.635.575
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	0	0	0	-81.050.000
Renta Operacional Imponible	121.402.167	125.920.985	14.419.356	1.355.111.253
- Royalty (5 %)	-6.070.108	-6.296.049	-720.968	-70.210.979
+ Depreciación (10 % SL)	14.957.762	14.529.742	13.185.826	565.635.575
- Depreciación (33 % SL, acelerada)	-16.533.290	-14.106.779	-8.597.287	-614.717.205
- Intereses acumulados (8,0 %)	0	0	0	-69.693.710
- Interés Imp. Adicional, (4,0 %)	0	0	0	-2.787.748
- Pérdidas acumuladas	0	0	0	-1.299.271.477
Renta Imponible	119.826.639	126.343.949	19.007.895	-65.723.312
- Primera categoría (17,0 %)	-20.370.529	-21.478.471	-3.231.342	-209.703.188
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35 %)	-28.540.015	-29.396.120	-33.596.860	-347.730.621
Renta Neta	85.216.516	90.651.779	-15.309.933	-483.664.913
+ Depreciación	16.533.290	14.106.779	8.597.287	614.717.205
+ Amortización	0	0	0	81.050.000
+ Pérdidas acumuladas	0	0	0	1.299.271.477
- Gastos de capital:				
Costos Equip. Depreciable	-17.024.331	-8.767.530	0	-617.639.715
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	-81.050.000
Costo Capital Circulante	-736.560	0	25.288.569	0
+ Préstamos	0	0	0	276.252.900
- Pagos del Principal	0	0	0	-276.252.900
Flujo de Caja del Proyecto	83.988.915	95.991.028	18.575.923	812.684.054

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	18	19	20	Acumulada
Ingresos Netos	218.175.887	224.721.164	84.168.291	3.242.874.924
- Gastos de operación	-81.815.958	-84.270.437	-56.563.109	-1.241.078.097
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	-81.050.000
- Costos de Capital	-17.760.891	-8.767.530	25.288.569	-617.639.715
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	0	0	0	-69.693.710
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	118.599.039	131.683.198	52.893.751	1.233.413.403
Impuestos Efectivos Totales Pagados	-34.610.123	-35.692.170	-34.317.828	-420.729.349
Flujo de Caja	83.988.915	95.991.028	18.575.923	812.684.054
VPN Flujo de Caja	10.921.884	11.145.209	1.925.706	71.134.850
VPN antes de Impuesto	15.422.570	15.289.312	5.483.324	169.302.074
VPN Impuesto	4.500.686	4.144.103	3.557.618	98.167.224
Carga Fiscal Efectiva				57,98%

VPN: 71134849,53
TIR: 15,75 %

ANEXO 4

Aplicación modelo de James Otto (Con actualización de precios y costos)

FLUJO DE CAJA

Año	0	1	2	3	4	5
Producción (Cu, lbs / Año)		0	90.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)		1,30	1,67	3,05	3,23	3,15
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)		0,63	0,71	1,00	1,02	1,05
Ingresos Netos	0	0	150.378.300	335.824.500	355.570.600	346.847.600
- Gastos de operación	0	0	-63.990.000	-110.330.000	-112.310.000	-115.940.000
Renta Operacional	0	0	86.388.300	225.494.500	243.260.600	230.907.600
- Depreciación (10 % SL)	-5.000.000	-25.600.000	-38.861.250	-39.953.977	-41.079.486	-42.238.760
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	-5.000.000	-13.508.333	-13.508.333	-13.508.333	-13.508.333	-13.508.333
Renta Operacional Imponible	-10.000.000	-39.108.333	34.018.717	172.032.190	188.672.781	175.160.507
- Royalty (5%)	0	0	-1.700.936	-8.601.609	-9.433.639	-8.758.025
+ Depreciación (10 % SL)	5.000.000	25.600.000	38.861.250	39.953.977	41.079.486	42.238.760
- Depreciación (33 % SL, acelerada)	-16.666.667	-85.333.333	-129.537.500	-116.513.257	-51.598.286	-11.258.366
- Intereses acumulados (8,0%)	0	-3.360.000	-14.652.866	-18.886.378	-14.862.142	-10.515.968
- Interés Imp. Adicional, (4,0%)		-134.400	-586.115	-755.455	-594.486	-420.639
- Pérdidas acumuladas	0	-21.666.667	-124.002.733	-195.899.248	-120.068.171	0
Renta Imponible	-21.666.667	-124.002.733	-195.899.248	-120.068.171	42.629.182	195.204.294
- Primera categoría (17,0%)	0	0	0	0	-7.246.961	-33.184.730
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35%)	0	0	0	0	-47.441.826	-36.700.750
Renta Neta	-21.666.667	-124.002.733	-197.600.183	-128.669.780	-14.246.283	149.745.518
+ Depreciación	16.666.667	85.333.333	129.537.500	116.513.257	51.598.286	11.258.366
+ Amortización	5.000.000	13.508.333	13.508.333	13.508.333	13.508.333	13.508.333
+ Pérdidas acumuladas	0	21.666.667	124.002.733	195.899.248	120.068.171	0
- Gastos de capital;						
Costos Equip. Depreciable	-50.000.000	-206.000.000	-132.612.500	-10.927.270	-11.255.088	-11.592.741
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	-30.000.000	-51.050.000	0	0	0	0
Costo Capital Circulante	0	-5.150.000	-10.609.000	-472.770	-486.953	-501.562
+ Préstamos	42.000.000	148.320.000	85.932.900	0	0	0
- Pagos del Principal	0	-7.159.171	-33.014.006	-50.302.944	-54.327.180	-58.673.354
Flujo de Caja del Proyecto	-38.000.000	-124.533.571	-20.854.223	135.548.074	104.859.286	103.744.561

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos Netos	0	0	150.378.300	335.824.500	355.570.600	346.847.600
- Gastos de operación	0	0	-63.990.000	-110.330.000	-112.310.000	-115.940.000
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	-30.000.000	-51.050.000	0	0	0	0
- Costos de Capital	-50.000.000	-211.150.000	-143.221.500	-11.400.040	-11.742.041	-12.094.303
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	42.000.000	137.800.829	38.266.028	-69.189.322	-69.189.322	-69.189.322
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	-38.000.000	-124.399.171	-18.567.172	144.905.138	162.329.237	149.623.975
Impuestos Efectivos Totales Pagados	0	-134.400	-2.287.050	-9.357.065	-57.469.950	-45.879.414
Flujo de Caja	-38.000.000	-124.533.571	-20.854.223	135.548.074	104.859.286	103.744.561
VPN Flujo de Caja	-38.000.000	-111.190.688	-16.624.859	96.480.441	66.639.972	58.867.450
VPN antes de Impuesto	-38.000.000	-111.070.688	-14.801.636	103.140.615	103.163.165	84.900.662
VPN Impuesto	0	120.000	1.823.223	6.660.174	36.523.192	26.033.212
Carga Fiscal Efectiva						

Aplicación modelo de James Otto

(Con actualización de precios y costos)

FLUJO DE CAJA

Año	6	7	8	9	10	11
Producción (Cu, lbs / Año)	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)	2,11	2,68	2,86	2,95	2,13	2,13
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,19
Ingresos Netos	232.002.222	294.800.000	314.600.000	324.500.000	234.300.000	234.300.000
- Gastos de operación	-118.258.800	-120.623.976	-123.036.456	-125.497.185	-128.007.128	-130.567.271
Renta Operacional	113.743.422	174.176.024	191.563.544	199.002.815	106.292.872	103.732.729
- Depreciación (10 % SL)	-43.432.812	-44.662.686	-45.929.456	-47.234.229	-43.578.146	-24.362.380
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	-8.508.333	0	0	0	0	0
Renta Operacional Imponible	61.802.277	129.513.338	145.634.088	151.768.586	62.714.726	79.370.349
- Royalty (5 %)	-3.090.114	-6.475.667	-7.281.704	-7.588.429	-3.135.736	-3.968.517
+ Depreciación (10 % SL)	43.432.812	44.662.686	45.929.456	47.234.229	43.578.146	24.362.380
- Depreciación (33 % SL, acelerada)	-11.596.117	-11.944.001	-12.302.321	-12.671.391	-13.051.532	-13.443.078
- Intereses acumulados (8,0 %)	-5.822.100	-1.594.256	0	0	0	0
- Interés Imp. Adicional, (4,0 %)	-232.884	-63.770	0	0	0	0
- Pérdidas acumuladas	0	0	0	0	0	0
Renta Imponible	87.583.988	160.573.997	179.261.223	186.331.425	93.241.339	90.289.651
- Primera categoría (17,0 %)	-14.889.278	-27.297.580	-30.474.408	-31.676.342	-15.851.028	-15.349.241
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35 %)	-36.310.596	-1.043.891	-46.283.790	-43.673.798	-46.944.921	-14.767.061
Renta Neta	48.183.278	153.054.439	125.695.729	135.069.198	43.160.682	71.554.072
+ Depreciación	11.596.117	11.944.001	12.302.321	12.671.391	13.051.532	13.443.078
+ Amortización	8.508.333	0	0	0	0	0
+ Pérdidas acumuladas	0	0	0	0	0	0
- Gastos de capital;						
Costos Equip. Depreciable	-11.940.523	-12.298.739	-12.667.701	-13.047.732	-13.439.164	-13.842.339
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
Costo Capital Circulante	-516.609	-532.107	-548.070	-564.512	-581.447	-598.891
+ Préstamos	0	0	0	0	0	0
- Pagos del Principal	-52.848.051	-19.928.194	0	0	0	0
Flujo de Caja del Proyecto	2.982.546	132.239.400	124.782.279	134.128.344	42.191.604	70.555.920

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	6	7	8	9	10	11
Ingresos Netos	232.002.222	294.800.000	314.600.000	324.500.000	234.300.000	234.300.000
- Gastos de operación	-118.258.800	-120.623.976	-123.036.456	-125.497.185	-128.007.128	-130.567.271
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
- Costos de Capital	-12.457.132	-12.830.846	-13.215.771	-13.612.244	-14.020.611	-14.441.230
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	-58.670.151	-21.522.450	0	0	0	0
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	42.616.140	139.822.728	178.347.773	185.390.571	92.272.261	89.291.499
Impuestos Efectivos Totales Pagados	-39.633.594	-7.583.328	-53.565.495	-51.262.227	-50.080.657	-18.735.579
Flujo de Caja	2.982.546	132.239.400	124.782.279	134.128.344	42.191.604	70.555.920
VPN Flujo de Caja	1.511.050	59.818.389	50.397.470	48.368.026	13.584.567	20.283.141
VPN antes de Impuesto	21.590.663	63.248.702	72.031.674	66.853.699	29.709.198	25.669.172
VPN Impuesto	20.079.612	3.430.312	21.634.205	18.485.673	16.124.631	5.386.031
Carga Fiscal Efectiva						

Aplicación modelo de James Otto

(Con actualización de precios y costos)

FLUJO DE CAJA

Año	12	13	14	15	16	17
Producción (Cu, lbs / Año)	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000	110.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,34
Ingresos Netos	234.300.000	234.300.000	234.300.000	234.300.000	234.300.000	234.300.000
- Gastos de operación	-133.178.616	-135.842.189	-138.559.032	-141.330.213	-144.156.817	-147.039.954
Renta Operacional	101.121.384	98.457.811	95.740.968	92.969.787	90.143.183	87.260.046
- Depreciación (10 % SL)	-12.526.891	-12.902.697	-13.289.778	-13.688.472	-14.099.126	-14.522.099
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	0	0	0	0	0	0
Renta Operacional Imponible	88.594.493	85.555.114	82.451.189	79.281.315	76.044.057	72.737.947
- Royalty (5 %)	-4.429.725	-4.277.756	-4.122.559	-3.964.066	-3.802.203	-3.636.897
+ Depreciación (10 % SL)	12.526.891	12.902.697	13.289.778	13.688.472	14.099.126	14.522.099
- Depreciación (33 % SL, acelerada)	-13.846.371	-14.261.762	-14.689.614	-15.130.303	-15.584.212	-16.051.738
- Intereses acumulados (8,0 %)	0	0	0	0	0	0
- Interés Imp. Adicional, (4,0 %)	0	0	0	0	0	0
- Pérdidas acumuladas	0	0	0	0	0	0
Renta Imponible	87.275.013	84.196.050	81.051.353	77.839.484	74.558.971	71.208.308
- Primera categoría (17,0 %)	-14.836.752	-14.313.328	-13.778.730	-13.232.712	-12.675.025	-12.105.412
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35 %)	-24.694.572	-19.992.917	-20.603.254	-19.332.192	-18.696.929	-17.815.948
Renta Neta	58.150.716	59.925.377	56.325.540	54.543.227	52.059.839	49.755.463
+ Depreciación	13.846.371	14.261.762	14.689.614	15.130.303	15.584.212	16.051.738
+ Amortización	0	0	0	0	0	0
+ Pérdidas acumuladas	0	0	0	0	0	0
- Gastos de capital;						
Costos Equip. Depreciable	-14.257.609	-14.685.337	-15.125.897	-15.579.674	-16.047.064	-16.528.476
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
Costo Capital Circulante	-616.858	-635.363	-654.424	-674.057	-694.279	-715.107
+ Préstamos	0	0	0	0	0	0
- Pagos del Principal	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja del Proyecto	57.122.620	58.866.439	55.234.834	53.419.798	50.902.707	48.563.618

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	12	13	14	15	16	17
Ingresos Netos	234.300.000	234.300.000	234.300.000	234.300.000	234.300.000	234.300.000
- Gastos de operación	-133.178.616	-135.842.189	-138.559.032	-141.330.213	-144.156.817	-147.039.954
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	0	0	0
- Costos de Capital	-14.874.467	-15.320.700	-15.780.321	-16.253.731	-16.741.343	-17.243.583
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	86.246.917	83.137.111	79.960.647	76.716.056	73.401.840	70.016.463
Impuestos Efectivos Totales Pagados	-29.124.297	-24.270.673	-24.725.813	-23.296.258	-22.499.132	-21.452.845
Flujo de Caja	57.122.620	58.866.439	55.234.834	53.419.798	50.902.707	48.563.618
VPN Flujo de Caja	14.661.954	13.490.668	11.302.141	9.759.597	8.303.334	7.073.016
VPN antes de Impuesto	22.137.435	19.052.880	16.361.533	14.015.737	11.973.430	10.197.502
VPN Impuesto	7.475.482	5.562.212	5.059.391	4.256.139	3.670.096	3.124.485
Carga Fiscal Efectiva						

Aplicación modelo de James Otto

(Con actualización de precios y costos)

FLUJO DE CAJA

Año	18	19	20	Acumulado
Producción (Cu, lbs / Año)	110.000.000	110.000.000	40.000.000	2.000.000.000
Precio de venta, (Cu, \$ / lb)	2,13	2,13	2,13	
Costo de operación, (Cu, \$ / lb)	1,36	1,39	1,42	
Ingresos Netos	234.300.000	234.300.000	85.200.000	4.782.723.222
- Gastos de operación	-149.980.753	-152.980.368	-56.563.109	-2.348.191.866
Renta Operacional	84.319.247	81.319.632	28.636.891	2.434.531.356
- Depreciación (10 % SL)	-14.957.762	-14.529.742	-13.185.826	-565.635.575
- Amortización (Explor/Viabil., 6 Yrs)	0	0	0	-81.050.000
Renta Operacional Imponible	69.361.485	66.789.890	15.451.065	1.787.845.781
- Royalty (5 %)	-3.468.074	-3.339.495	-772.553	-91.847.706
+ Depreciación (10 % SL)	14.957.762	14.529.742	13.185.826	565.635.575
- Depreciación (33 % SL, acelerada)	-16.533.290	-14.106.779	-8.597.287	-614.717.205
- Intereses acumulados (8,0 %)	0	0	0	-69.693.710
- Interés Imp. Adicional, (4,0 %)	0	0	0	-2.787.748
- Pérdidas acumuladas	0	0	0	-461.636.818
Renta Imponible	67.785.957	67.212.853	20.039.604	1.204.645.875
- Primera categoría (17,0 %)	-11.523.613	-11.426.185	-3.406.733	-283.268.058
- Imp. Adicional (Año anterior +FC, 35 %)	-16.997.266	-16.132.555	-18.578.018	-446.010.284
Renta Neta	47.320.616	47.740.803	689.032	666.787.885
+ Depreciación	16.533.290	14.106.779	8.597.287	614.717.205
+ Amortización	0	0	0	81.050.000
+ Pérdidas acumuladas	0	0	0	461.636.818
- Gastos de capital;				
Costos Equip. Depreciable	-17.024.331	-8.767.530	0	-617.639.715
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	-81.050.000
Costo Capital Circulante	-736.560	0	25.288.569	0
+ Préstamos	0	0	0	276.252.900
- Pagos del Principal	0	0	0	-276.252.900
Flujo de Caja del Proyecto	46.093.016	53.080.052	34.574.888	1.125.502.193

Cálculos Tasa Efectiva y Flujo de Caja

Año	18	19	20	Acumulado
Ingresos Netos	234.300.000	234.300.000	85.200.000	4.782.723.222
- Gastos de operación	-149.980.753	-152.980.368	-56.563.109	-2.348.191.866
Desarrollo/Exploración/Viabilidad	0	0	0	-81.050.000
- Costos de Capital	-17.760.891	-8.767.530	25.288.569	-617.639.715
- Préstamos \$ /Principal/Intereses	0	0	0	-69.693.710
Flujo de Caja Efectivo antes de Impuesto	66.558.356	72.552.102	53.925.460	1.666.147.931
Impuestos Efectivos Totales Pagados	-20.465.341	-19.472.050	-19.350.572	-540.645.739
Flujo de Caja	46.093.016	53.080.052	34.574.888	1.125.502.193
VPN Flujo de Caja	5.993.917	6.162.954	3.584.267	330.466.808
VPN antes de Impuesto	8.655.221	8.423.791	5.590.278	522.843.031
VPN Impuesto	2.661.305	2.260.837	2.006.011	192.376.223
Carga Fiscal Efectiva				36,79 %

VPN: 330.466.808
TIR: 38,20 %