

Introducción

El tema de este proyecto se concentrara sobre el progreso del cobre dentro de los últimos años, donde se dará a conocer como es este (como mineral), su uso y su venta como producto al extranjero.

El principal objetivo de este proyecto además de integrar las asignaturas de lenguaje, historia y matemáticas, es dar a conocer la importancia del metal rojo (cobre), que además de aportar una suma considerable de ingresos al país, este exporta al resto del mundo porque tiene en su territorio la mina con mayor producción de toneladas métricas de cobre en el mundo (La escondida).

El proyecto estará realizado tras la búsqueda de información en diversos lugares lo que permitirá que nos encontremos con una gran cantidad de divisiones, las cuales serán los grandes puntos que causan relevancia en nuestro país, dentro del tema de la minería del cobre.

El motivo que nos lleva a instigar este mineral es que este crea un gran aporte al PIB (producto interno bruto), ya que la exportación siempre se encuentra con una elevada continuidad de exportación.

Se espera como resultado, dentro de las expectativas, que el contenido de este proyecto sea lo suficientemente amplio como para dar al lector un mayor conocimiento sobre la importancia de la explotación del cobre en Chile.

Historia del cobre

El uso del cobre se remonta a los orígenes de la civilización hace unos 10.000 años, cuando en algún lugar del mundo el ser humano dejó de depender de las herramientas de piedra y comenzó a usar un metal disponible en la naturaleza, manipulable, dúctil y con una resistencia hasta entonces desconocida.

La existencia de vetas de cobre nativo o de alta pureza facilitó el acceso al novedoso elemento metálico por parte de civilizaciones que florecían en el pasado remoto en Asia y en torno al Mediterráneo. Sus habitantes utilizaron este nuevo material para fabricar herramientas y ornamentos.

El objeto de cobre más antiguo encontrado por los arqueólogos apareció en el norte del territorio del actual Irak. Es un pendiente fabricado hacia el año 8.700 A.C.

Todo parece indicar que la minería del cobre pudo desarrollarse entre civilizaciones avanzadas algunos milenios antes de Cristo, como las de los sumerios y de los egipcios, que fueron cunas del conocimiento. Posteriormente su uso se expandió al mundo antiguo, incluidas las civilizaciones helénica y romana.

Con el tiempo el cobre adquirió un gran peso específico sobre el desarrollo de la humanidad, pues su uso en combinación con el estaño permitió crear una aleación que fue determinante para la civilización, conocida en el estudio de la historia como Edad del Bronce.

El cobre: un elemento metálico

El cobre es un elemento metálico que provino de las profundidades de la Tierra hace millones de años, impulsado por los procesos geológicos que esculpieron nuestro planeta. Y al llegar cerca de la superficie dio origen a diversos tipos de yacimientos.

En la actualidad la mayor parte del cobre disponible aparece disperso en grandes áreas, mezclado con material mineralizado y con roca estéril. Estos son los yacimientos porfíricos, que sólo pudieron ser explotados cuando

se desarrollaron las habilidades metalúrgicas necesarias para separar y recuperar el metal. Hay una gran cantidad de compuestos que contienen cobre, que se clasifican en dos grupos:

- los minerales sulfurados y
- los minerales oxidados.

El porcentaje de cobre presente en estos minerales es conocido por los especialistas como 'ley de cobre', y su valor es variable. En algunos yacimientos esa ley es de 1 a 1,8 por ciento, y con frecuencia resulta menor, así que la mayor parte del material explotado en las minas es desechado.

En el principio de la historia del cobre los seres humanos lo encontraron en estado natural, y lo adaptaron para diversos usos con simples técnicas de calentamiento y martilleo.

Posteriormente, las primeras metalurgias permitieron trabajar vetas de alta pureza donde obtenían minerales como la malaquita (carbonato de cobre), que sometida a un proceso de fundición simple permitía obtener pepitas de cobre puro.

Pero a medida que progresaba la civilización también comenzaron a agotarse los minerales con alta ley de cobre, y los procesos metalúrgicos desarrollados durante milenios para obtener el metal debieron ser reemplazados paulatinamente por nuevas técnicas para el manejo del material mineralizado.

La alta demanda generada a partir de la Revolución Industrial fue un estímulo para la búsqueda de tecnologías que permitieran aprovechar los yacimientos porfíricos con baja ley en los cuales el metal está esparcido en grandes áreas y mezclado con gran cantidad de componentes y roca estéril, como los que se explotan en la actualidad.

El cobre aparece vinculado en su mayor parte a minerales sulfurados, aunque también se lo encuentra asociado a minerales oxidados.

Estos dos tipos de mineral requieren de procesos productivos diferentes, pero en ambos casos el punto de partida es el mismo: la extracción del material desde las minas a tajo abierto o subterráneas, lo que requiere la fragmentación y el transporte del material identificado por estudios geológicos realizados en la etapa previa de exploración.



Usos del cobre

El cobre forma parte del mundo que nos rodea. Está en nuestras casas y en los lugares donde trabajamos o estudiamos, en los medios que utilizamos para transportarnos, en artefactos sofisticados y artesanales, en las computadoras y las industrias, en pequeños adornos y en grandes estatuas.

Además los alambres de cobre transportan energía y transmiten información.

Su presencia puede pasar desapercibida, pero está allí, utilizado como un material resistente, durable, reciclable y con alta conductividad térmica y eléctrica. Son propiedades que garantizan su vigencia como una materia prima esencial para la construcción de la civilización iniciada hace miles de años.

El cobre refinado comercializado por empresas como Codelco es transformado posteriormente en materia prima elaborada destinada a abastecer la industria manufacturera de productos para el consumo de la sociedad.

La industria de la construcción es uno de los principales consumidores de cobre, utilizado para el cableado de edificaciones, tuberías de agua y de gas, sistemas térmicos, techumbres, terminaciones, o como componente estructural. Una casa moderna requiere unos 200 kilos de cobre, prácticamente el doble de lo que se usaba hace 40 años, pues tiene más baños, más aparatos eléctricos, mayor confort, más teléfonos y más computadores.

El cobre es clave para la generación y distribución eléctrica ya que es un excelente conductor de esa energía. En el caso de las telecomunicaciones es la materia prima más común en la fabricación de cables telefónicos, y el desarrollo de nuevas tecnologías para aumentar la eficiencia en la transmisión de datos también posiciona a este material como una opción importante para el desarrollo de conectividad con banda ancha.

Entre los artículos de consumo el uso del cobre destaca en aquellos que están relacionados con la electricidad. Una computadora puede llevar más de 2 kilos de cobre, comenzando por los minúsculos microprocesadores que las hacen funcionar, cuyos modelos más avanzados incorporan este metal en su estructura.

Nacionalización del cobre

En diciembre de 1970, el Presidente Salvador Allende Gossens anunció la llamada nacionalización de las empresas mixtas que operaban en Chile. Proceso que nace con la modificación del artículo 10 de la Constitución Política del Estado de Chile, referente al Derecho de Propiedad, y se agrega una disposición transitoria que establece que "por exigirlo el interés nacional y en ejercicio del derecho soberano e inalienable del Estado de disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales, se nacionaliza y declaran por tanto incorporadas al pleno y exclusivo dominio de la Nación, las empresas extranjeras, que constituyen la gran minería del cobre, incluyéndose para estos efectos la Compañía Minera Andina."

En virtud de esta declaración, aprobada por la unanimidad del Congreso Nacional (1971), pasaron a dominio nacional todos los bienes de las empresas extranjeras productoras de cobre en Chile, tomando el Estado de Chile posesión material inmediata de sus instalaciones.

El capital de las compañías extranjeras pasó al dominio de la Corporación del Cobre –Codelco– .

En julio de 1971, se crean las "Sociedades Colectivas del estado", continuadoras legales de las compañías nacionalizadas. Sin embargo, la dirección y administración superior de estas compañías, queda a cargo de la Corporación del Cobre, que designa Gerentes Generales en cada uno de los yacimientos con poderes de administración de faenas. Fueron nacionalizados entonces los yacimientos dependientes de Anaconda Copper Company (El Salvador, Chuquicamata y Exótica), de Kennecott Corporation (El Teniente) y de Cerro Corporation (Andina).

El período de nacionalización de la Gran Minería del cobre se consolida al declarar que la inscripción de los yacimientos a nombre del Estado, lo era sin perjuicios de las inscripciones posteriores que correspondía efectuar a nombre de las Sociedades Colectivas del Estado. Esto facultó al Gobierno para que por medio de la ley dispusiera de la organización, explotación y administración de las empresas nacionalizadas, y que solo podrán enajenarse o constituirse derechos de explotación sobre concesiones mineras correspondientes a yacimientos que no se encuentran actualmente en explotación y previamente autorizados por ley.

Como consecuencia de lo anterior se dictaron los D.L. 1.349 y 1.350 (1976) que crean: La Corporación del Cobre de Chile (Codelco – Chile), empresa del Estado, que agrupa a estos yacimientos existentes en una sola Corporación, minera, industrial y comercial con personalidad jurídica y patrimonio propio, domiciliada en el departamento de Santiago, de duración indefinida que se relacionará con el Gobierno a través del ministerio de Minería.

El precio del cobre

Superando incluso las proyecciones más optimistas, el precio del cobre ha evolucionado hacia niveles que poco tiempo atrás eran impensados. , el precio del metal rojo cerro en 90,537 centavos de dólar la libra, con lo que en el año registra un avance superior al 28%, con un promedio de US\$ 77,224 centavos.

Asimismo, las perspectivas también se observan positivas, ya que el valor futuro del *Commodity* alcanzo los 90, 991 centavos de dólar. Esto, como reflejo del comportamiento que han tenido los inventarios, los que han caído constantemente durante el 2003, a lo que se suma el cierre de uno de los yacimientos mas importantes del mundo en Indonesia y la reducción de la producción de cobre que tendría Noranda en su fundición-refinería de Horne, en Canadá.

Estas noticias positivas para nuestro país han repercutido en que la moneda chilena se este fortaleciendo respecto al dólar estadounidense, con el consiguiente efecto positivo sobre la actividad. según analistas, el impacto sobre la economía de cada centavo de aumento en el promedio anual del precio del cobre, alcanza a US\$ 100 millones . además, en las arcas fiscales ingresan en forma adicional entre US\$ 30 millones y US\$ 40 millones. De hecho, el ministro de hacienda Nicolás Eyzaguirre sostuvo el martes que con un precio promedio de 90 centavos de dólar para el metal rojo, el próximo año, sin duda tendríamos un superávit estimado en algo así como de 0,2% o 0,3% del PIB.

En este contexto, se estima que si el cobre mantiene su tendencia al alza y el precio del petróleo fluctúa en niveles moderados, los términos de intercambio deberían crecer hasta un 5% en el 2004, lo cual significa un importante impulso al ingreso nacional. De esa forma, el escenario de superar la proyección oficial de crecimiento (4,4%) para el próximo ejercicio adquiere una probabilidad cada vez mayor

Chile y la minería

Chile es reconocido como un país minero, tanto por la importancia principal de la participación de la minería en el desarrollo económico del país, como porque constituye una actividad ancestral, que ha llegado a crear su propia cultura y que se desarrolla en gran parte del territorio nacional, aunque predominantemente en la zona Norte de nuestro país. La importancia alcanzada y el progreso consignado por la minería chilena se basa fundamentalmente en:

- La calidad de sus recursos, la magnitud de sus reservas y su ubicación
- El marco legal favorable a la certeza, estabilidad y seguridad de la actividad minera
- Las atractivas oportunidades para la inversión extranjera
- La capacidad de gestión minera, recursos humanos idóneos para la operación y servicios
- La infraestructura de energía y vías de comunicación terrestres y marítimas

La situación económica – social de Chile se caracteriza por haber logrado: un crecimiento económico sostenido, el que se ha atenuado por la desfavorable situación económica internacional. El principal motor de desarrollo ha sido el comercio exterior, un significativo ingreso de inversión extranjera en diversas actividades

productivas y un bajo nivel de inflación.

El sector minero es considerablemente más importante en la Segunda Región que a nivel del país, ya que mientras éste representa menos del 10% de la producción total de la nación, en la Segunda Región da cuenta de más del 60% del producto regional. En este contexto, el trabajo evalúa el impacto del sector minero sobre la Segunda Región de Antofagasta. Para ello se utiliza una metodología basada en una matriz de insumo producto, cálculo de multiplicadores y de encadenamientos productivos.

Hay dos modelos de insumo producto tradicionalmente utilizados para este propósito; uno abierto que sólo considera las transacciones entre sectores (Dará origen a multiplicadores Tipo I) y otro cerrado que considera adicionalmente el efecto del incremento en el pago de salarios debido a la contratación adicional de mano de obra que demanda un incremento en la demanda final (Multiplicadores TipoII).

Los multiplicadores Tipo I varían entre 1,02 y 1,66 mientras que los de tipo II lo hacen desde 1.76 a 3.96. Esto implica que si aumenta la demanda en 1 dólar en el sector de Propiedad de Viviendas, el producto total de la economía aumentará en 1,02, teniendo un efecto indirecto muy bajo de sólo 0,02 centavos de dólar, mientras que si el aumento en la demanda hubiese sido en el sector de Electricidad, Gas y Agua este incremento hubiese llegado a 1,66 lo que implica un efecto indirecto de 66 por ciento del incremento de la demanda. En el caso del sector minero, el efecto indirecto es de 0.28 centavos por cada dólar de producto demandado, en el caso de la Segunda Región podríamos decir por cada dólar de producto exportado, ya que se exporta casi el 100 por ciento de la producción.

Un aspecto interesante al comparar los multiplicadores, es que los Tipo II son mayores y existen diferencias significativas en algunos sectores respecto a los Tipo I. La diferencia, además, no sigue el mismo patrón para todos los sectores y esto se debe a que sus procesos productivos tienen distinta intensidad de uso de mano de obra asociado a su nivel de producción. Aquellos sectores que son más intensivos en mano de obra por unidad de producto, tendrán una mayor diferencia entre ambos multiplicadores.

Principales yacimientos de cobre en Chile

Cerro Colorado (1):	En producción desde el año 1994, Primera Región, a unos 100 km al este de la ciudad de Iquique y a una altura de 2.600 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 119.000 toneladas métricas de cobre.
Quebrada Blanca (2):	En producción desde el año 1994, Primera Región, a 170 km al sudeste de la ciudad de Iquique y a una altura de 4.400 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 69.000 toneladas métricas de cobre.
Collahuasi (3):	En producción desde el año 1998, Primera Región, a 175 km al sudeste de la ciudad de Iquique y a una altura de 4.500 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 436.000 toneladas métricas de cobre.
El Abra (4):	En producción desde el año 1996, Segunda Región, a 39 km al norte de la ciudad de Calama y a una altura de 4.000 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 197.000 toneladas métricas de cobre.
Radomiro Tomic (5):	En producción desde el año 1998, Segunda Región, a 8 km al norte del yacimiento de Chuquicamata y a una altura de 2.800 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 191.000 toneladas métricas de cobre.
Chuquicamata (6):	En producción desde el año 1915, Segunda Región, a 240 km de la ciudad de Antofagasta y a una altura de 2.800 m sobre el nivel del

	mar. En el año 2000, tuvo una producción total de 630.000 toneladas métricas de cobre. Actualmente es considerado el rajo más grande del mundo.
Michilla-Lince (7):	En operaciones desde el año 1992, Segunda Región, a 70 km al sur de la ciudad de Tocopilla. En el año 2000, tuvo una producción de 52.000 toneladas métricas de cobre.
Mantos Blancos (8):	En producción desde el año 1961. Actualmente explotan el rajo Santa Bárbara, que incorporó todas las operaciones mineras anteriores, y cuya producción comenzó en 1995. Se ubica en la Segunda Región, a 45 km al noroeste de la ciudad de Antofagasta y a una altura aproximada de 1.000 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 102.000 toneladas métricas.
Lomas Bayas (9):	En producción desde el año 1998, Segunda Región, a 110 km al noreste de Antofagasta y a una altura aproximada de 1.500 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 51.000 toneladas métricas. Se espera para los próximos años una producción de 60.000 toneladas métricas.
Spence (10):	Proyecto en estudio con puesta en marcha para el 2005, Segunda Región, a 140 km al noreste de Antofagasta y a una altura aproximada de 1.700 m sobre el nivel del mar. Su diseño contempla una producción anual de 250.000 toneladas métricas de cobre.
El Tesoro (11):	En producción desde el año 2001 Segunda Región, a 140 km al noroeste de Antofagasta en el distrito de Sierra Gorda, a una altura de 2.800 m sobre el nivel del mar. Su capacidad se estima para una producción anual de 85.000 toneladas métricas de cobre.
Escondida (12):	En producción desde el año 1991, Segunda Región, a 160 km al sudeste de Antofagasta, a una altura de 3.100 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 917.000 toneladas métricas de cobre. Es la mina con mayor producción en el mundo y la principal productora de cobre de nuestro país.
Zaldívar (13):	En producción desde el año 1995, Segunda Región, a 175 km al sudeste de Antofagasta. En el año 2000, tuvo una producción de 148.000 toneladas métricas de cobre.
El Salvador (14):	En producción desde el año 1959, una vez agotado el yacimiento Potrerillos, Tercera Región a 120 km al este de Chañaral y a una altura de 1.700 m sobre el nivel del mar. En el año 2000, tuvo una producción de 81.000 toneladas métricas de cobre.
Manto Verde (15):	En producción desde el año 1995, Tercera Región, a 40 km al interior de Chañaral. En el año 2000 tuvo una producción de 53.000 toneladas métricas de cobre.
La Candelaria (16):	En producción desde el año 1994, Tercera Región, a 20 km al noreste de Copiapó. En el año 2000 tuvo una producción de 204.000 toneladas métricas de cobre.
El Indio (17):	Yacimiento de oro con cobre como subproducto, en producción desde el año 1982 en vías de cerrarse. En el 2002, Cuarta Región, a unos 100 km al noreste de Vicuña y a una altura de 4.000 m sobre el nivel del mar. En el año 2000 tuvo una producción de 14.000 toneladas métricas de cobre.
Andacollo (18):	En producción desde el año 1996, Cuarta Región, a unos 40 km al sudeste de Coquimbo, a una altura de 1.050 m sobre el nivel del mar.

	El año 2000, tuvo una producción de 22.000 toneladas métricas de cobre.
Los Pelambres (19):	En producción desde fines del año 1999, Cuarta Región, a 79 km al este de Salamanca, a una altura de 3.000 a 3.6000 m sobre el nivel del mar. En el año 2000 tuvo una producción de 309.000 toneladas métricas.
El Soldado (20):	En producción desde 1942, Quinta Región, a 130 km al norte de Santiago, en la Comuna de Nogales. En el año 2000 tuvo una producción de 72.000 toneladas métricas de cobre.
Andina (21):	En producción desde el año 1970, Quinta Región, a 50 km al noreste de Santiago, en el distrito de Saladillo, cercano a la ciudad de Los Andes, a una altura de 3.500 m sobre el nivel del mar. En el año 2000 tuvo una producción de 258.000 toneladas métricas de cobre.
Los Bronces (22):	En producción desde el año 1925, Región Metropolitana, a 50 km de Santiago, a una altura de 3.500 m sobre el nivel del mar. En el año 2000 tuvo una producción de 181.000 toneladas métricas de cobre.
El Teniente (23):	En producción desde el año 1906, Sexta Región, a 80 km al sur de Santiago, al interior de la ciudad de Rancagua. Durante el año 2000, tuvo una producción de 356.000 toneladas métricas de cobre. Es la mina en explotación subterránea más grande del mundo.

Tabla de producción de los principales yacimientos de cobre

Año	Ubicación	Yacimiento	Producción (Toneladas métricas)
2000	Primera región	Cerro Colorado	119.000
2000	Primera región	Quebrada Blanca	69.000
2000	Primera región	Collahuasi	436.000
2000	Segunda región	El abra	197.000
2000	Segunda región	Radomiro Tomic	191.000
2000	Segunda región	Chuquicamata	630.000
2000	Segunda región	Michilla-Lince	52.000
2000	Segunda región	Mantos Blancos	102.000
2000	Segunda región	Lomas Bayas	51.000
2005	Segunda región	Spence	250.000
2001	Segunda región	El Tesoro	85.000
2000	Segunda región	La escondida	917.000
2000	Segunda región	Zaldívar	148.000
2000	Tercera región	El salvador	81.000
2000	Tercera región	Manto verde	53.000
2000	Tercera región	La Candelaria	204.000
2000	Cuarta región	El indio	14.000
2000	Cuarta región	Andacollo	22.000
2000	Cuarta región	Los Pelambres	309.000
2000	Quinta región	El soldado	72.000
2000	Quinta región	Andina	258.000

2000	R. metropolitana	Los Bronces	181.000
2000	Sexta región	El teniente	356.000

Conclusión de Grafico: De este grafico podemos concluir que el Yacimiento con más producción a sido la escondida, que con 917.000 Toneladas métricas de cobre, sobrepasa notablemente a los demás Yacimientos

Empresas chilenas productoras de cobre

El cobre es explotado por algunas empresas nacionales e internacionales, dentro de las cuales destacaremos dos de ellas: Cochilco y Codelco.

Misión de Cochilco (comisión chilena del cobre)

Elaborar, proponer y facilitar la implementación de políticas, estrategias y acciones que promuevan el desarrollo permanente y sustentable del sector minero público y privado, en el marco de una economía globalizada y altamente competitiva.

Fiscalizar el cabal y oportuno cumplimiento de leyes, reglamentos y normas de procedimiento de aplicación específica al sector y a sus empresas, tanto públicas como privadas. Asimismo, apoyar el control de la aplicación de aquellos cuerpos legales en los que la institución pueda contribuir gracias a su particular experiencia; y

Resguardar los intereses del Estado en sus empresas, asesorándolo en la definición de estrategias de desarrollo y de metas de gestión, así como en el posterior control de su cumplimiento, para asegurar el logro de la misión definida para cada una de ellas y el uso óptimo de los recursos del Estado.

Áreas de trabajo de cochilco

Dirección de Estudios

Tiene como misión asesorar al Gobierno, principalmente al Ministerio de Minería y a otros organismos gubernamentales, realizando diagnósticos oportunos de los principales problemas y temas de interés del sector y generando propuestas de políticas, estrategias y acciones para resolverlos. Así mismo, aporta a la implementación de dichas políticas, generando espacios de encuentro y discusión entre los diversos actores del sector. Otro aporte significativo lo constituye la información estadística sobre la minería que analiza y difunde esta Dirección. Por último, participa activamente en la formación de opinión pública, ayudando a la mejor comprensión de este sector y sus desafíos.

Dirección de Fiscalización

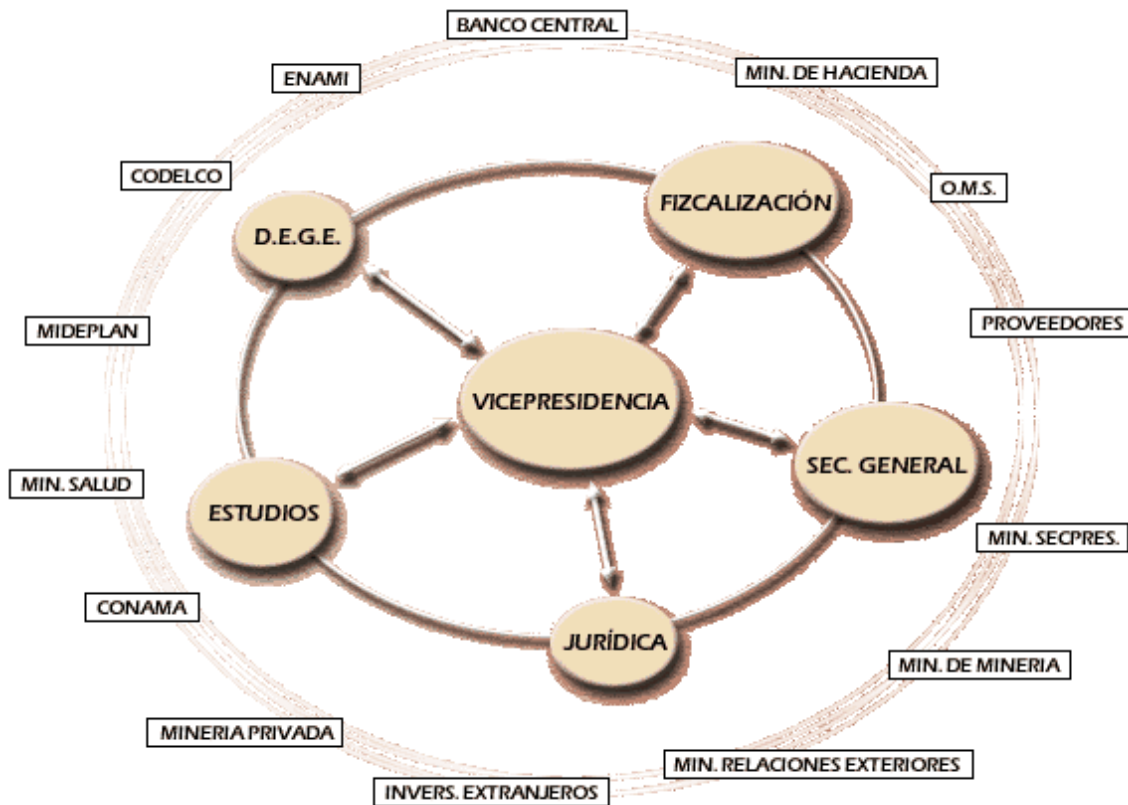
Tiene como misión asumir el rol regulador del Estado en el sector de su competencia, facilitando su máxima contribución al desarrollo económico del país y velando por el comportamiento óptimo de los mercados involucrados. Le corresponde por ello, procurar asegurar el oportuno cumplimiento de leyes, procedimientos y normas que afecten el funcionamiento de las empresas mineras públicas y privadas. Entre éstos se incluye el D.L. 600 de Inversión Extranjera y la visación del valor las exportaciones de cobre y sus subproductos. Le corresponde además resguardar la transparencia y probidad, así como el adecuado uso de los recursos de las empresas estatales, fiscalizando las normas y procedimientos que rigen sus operaciones.

Dirección Jurídica

Participa activamente en el diseño de iniciativas legales que promuevan y faciliten el desarrollo sostenido del sector, y asesora directamente al Ministerio de Minería y otros organismos de gobierno en estas materias. Esta

dirección presta asesoría jurídica integral a las demás áreas y quehaceres de la Comisión. Del mismo modo le corresponde asegurar la regularidad, transparencia y probidad de la gestión interna de la institución, controlando la correspondencia entre las decisiones institucionales con la normativa legal y reglamentaria.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL COMISIÓN CHILENA DEL COBRE



Codelco (corporación nacional del cobre)

La corporación

La promulgación de la reforma constitucional que nacionalizó el cobre en Chile, el 11 de julio de 1971, detonó un proceso que culminó con la creación de una empresa encargada de operar y administrar las pertenencias mineras cedidas al Estado.

El Decreto Ley 1.350 de 1976 creó la Corporación Nacional del Cobre de Chile, Codelco, concebida como una empresa propiedad del Estado chileno, minera, industrial y comercial, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

La Corporación es encabezada por un Directorio con siete integrantes, nombrado por el Presidente de la República de Chile.

El Directorio es liderado por el Ministro de Minería, y lo integran también el Ministro de Hacienda, tres representantes designados por el Presidente de la República y dos directores representantes de los trabajadores y supervisores.

Historia de codelco

La historia de Codelco comienza con la promulgación de la reforma constitucional que nacionalizó el cobre el 11 de julio de 1971. La creación de la Corporación Nacional del Cobre de Chile como se la conoce en la actualidad fue formalizada por decreto el 1 de abril de 1976.

Pero la empresa es heredera de una larga historia de vinculación entre los seres humanos y la minería del cobre que deja en evidencia la riqueza minera en esta zona de la cordillera de Los Andes, indentificada como el principal depósito de este elemento metálico en el planeta.

Durante la época de la Colonia la explotación de cobre se mantuvo como una pequeña industria, un hecho que comenzaría a cambiar en el siglo XIX. En 1810, año de la Independencia de Chile, el país registraba una producción de 19.000 toneladas de cobre.

Entre 1820 y 1900 Chile produjo 2 millones de toneladas de cobre. Durante un tiempo fue el primer productor y exportador mundial. Sin embargo a fines del siglo XIX comenzó un período de decadencia, debido al gran impacto del salitre que acaparaba el interés y las inversiones, y al agotamiento de los yacimientos de alta ley. En 1897 se produjeron apenas 21.000 toneladas.



Hacia el futuro

Para la principal empresa productora de cobre del mundo una visión de futuro implica el desafío de participar del desarrollo de los mercados internacionales, y de contar con recursos y con medios de producción para funcionar en forma eficiente y sustentable.

La innovación es una condición esencial para las estrategias diseñadas pensando en el futuro. En el caso de Codelco implica el desarrollo de actividades en áreas que permitirán contar con los recursos necesarios para sostener la actividad de la minería durante muchos años más.

En la cadena de la innovación encontramos las áreas de 'exploración minera', que implica el hallazgo de 'recursos' minerales, la 'tecnología' que es utilizada para lograr operaciones más eficientes y cada vez más sustentables, y los 'proyectos' que permiten llevar a la práctica la producción de las minas de cobre.

Pero además es necesario contar con clientes que demanden la oferta de cobre del futuro. Codelco tiene como prioridad estratégica la defensa y el desarrollo de los mercados.

Uno de los aspectos fundamentales en el estímulo de la demanda es la promoción de los nuevos usos del cobre, un elemento metálico con propiedades que le permitirán continuar contribuyendo al desarrollo de la civilización en el siglo XXI.

Tecnologías

Desde la aparición de la metalurgia primitiva hace miles de años, hasta comienzos del siglo XXI, la minería de cobre ha incorporado nuevas tecnologías en forma permanente. Este proceso no se detiene: es clave para el futuro.

Codelco dedica tiempo y recursos al área de investigación e innovación, en una búsqueda permanente de descubrimientos y desarrollos que protagonicen quiebres de alto impacto tecnológico en el proceso productivo de cobre.

Uno de los impulsos estratégicos que orientan las acciones de Codelco plantea "incorporar la tecnología como requisito esencial para la competitividad".

La incorporación de la tecnología en una actividad como la minería de cobre permite obtener un mayor grado de eficiencia en los procesos de producción, y además es esencial para poner en explotación yacimientos donde es difícil extraer el metal, ya sea porque está en bajas concentraciones o asociado a otros elementos químicos difíciles de separar.

También es fundamental para el desarrollo de procesos productivos cada vez más limpios que permitan cumplir con la meta de una minería sustentable. Y además permite desarrollar negocios con una base tecnológica.

La política de Codelco para este sector busca posicionar a esta Corporación estatal chilena "en el primer nivel de uso de la tecnología disponible en el mercado". También determina realizar actividades de investigación e innovación "en forma sistemática y permanente en áreas donde el mercado no ofrece una respuesta integral". La política tecnológica implica el perfeccionamiento de la gestión y organización del área de innovación y tecnología, la especialización de sus profesionales, la protección de su patrimonio tecnológico y la realización de acuerdos de cooperación que permitan avanzar en este campo.

El desarrollo tecnológico de la Corporación ha permitido mejoras en la minería a rajo abierto y subterránea, modernización de las plantas que producen concentrados de cobre, y desarrollo en áreas como fundición, refinación e hidrometalurgia.

La biominería, la hidrometalurgia, la fundición continua, la minería a rajo abierto y el procesamiento de minerales son algunas de las áreas que concentran el mayor interés de los desarrolladores de Codelco.

El cobre en los últimos 10 años

En 1995, el Estado chileno recibió de Codelco 1.735 millones de dólares, que correspondían al 57% del valor total de las ventas de cobre de Codelco. En el año 1989–1990 el aporte se aproximó a los 2.000 millones de dólares promedio anual.

En el 2001, el Estado sólo recibió 344 millones de dólares de Codelco.

Es decir, un 80% menos, a pesar que la producción de Codelco había aumentado. En 1995 el Estado recibió de Codelco 72 centavos de dólar por libra y en el 2001 sólo 9,4 centavos de dólar por libra. Las empresas privadas, que controlan cerca del 70% de la producción, doblando la producción de Codelco, sólo aportan 100 millones de dólares anuales aproximadamente. En el 2002, sólo aportaron 20 millones de dólares, según ha

declarado el Tesorero General de la República en el Senado.

Sobreproducción en Chile = caída del precio en Londres

¿A qué se debe esto?

A tres factores principales.

El primero, a la sobreproducción de cobre creada desde Chile por las empresas extranjeras y al derrumbe del precio del cobre. Segundo, a que no pagan renta por tonelada extraída. Tercero, debido a que la mayoría de las empresas privadas no pagan impuestos. Confirmando los planteamientos realizados a mediados de los 90, Chile incrementó la producción de cobre en el período 1995–1999, en 1,9 millones de toneladas métricas de cobre fino. Las importaciones mundiales de los 140 países del mundo se incrementaron sólo en 1,3 millones. Chile cubre el 100% del incremento de las importaciones mundiales, y adicionalmente produce un excedente de más de 46% . Los stock –cobre que no se vende– llegaron a los más altos niveles de la historia. La sobreproducción continúa hasta hoy.

El precio del cobre se derrumbó a partir de 1995, a pesar de que la demanda mundial como promedio anual ha crecido sustancialmente hasta ahora, –incluso durante la crisis asiática. El precio del cobre de 1995 fue de 133,2 centavos de dólar la libra. Durante los 30 años previos a 1995, estuvo en torno a los 140 centavos y en los últimos años –en dólares de 1995– es menor a 70 centavos de dólar la libra.

Chile aumenta las cantidades exportadas y el ingreso en dólares para el país disminuye. Se produce el 'Crecimiento Empobrecedor'. Las exportaciones se incrementaron para llegar a 4,65 millones de TM y recibe menos que cuando exportaba 2,41 millones de toneladas métricas [TM]. Es decir, como si en el año 2001 se hubiesen regalado más de 2,2 millones de TM.

Lograron que el cobre cada año valga menos

Si consideramos el precio de equilibrio de 100 centavos de dólar la libra, Chile ha dejado de recibir alrededor de 3.000 millones de dólares anuales en los últimos años. Este precio de 100 centavos de dólar, es menor en un 30% al promedio histórico de los 30 años previos a 1995. También, este precio se corresponde con el precio del aluminio en los últimos años, metal que es el sustituto más cercano al cobre.

Esta es la causa principal que explica la crisis de la economía chilena en los últimos cinco años. Estos 3.000 millones de dólares, equivalen anualmente a un crecimiento de 4% del PIB. De los 3.000 millones de dólares, el Estado captaría en torno a 1.800 millones de dólares, principalmente de Codelco.

De allí, que también sea la causa principal de los déficit del presupuesto del Estado. Los ingresos del cobre que recibe el Estado bajaron de alrededor de 2.000 millones de dólares a 300 millones de dólares. Los 2.000 millones de dólares que recibía el Estado en 1989, equivalían al financiamiento del 100% de los presupuestos conjuntos de los Ministerios de Salud, Educación y Vivienda, quedando además un remanente de un 20%. En los últimos años, el aporte del cobre equivale a menos del 10% de los presupuestos de los Ministerios mencionados.

La deuda externa chilena... es privada

Junto a lo anterior, la Deuda Externa –desde 1991 hasta el 30 de abril del 2003– se ha incrementado de 16.364 millones de dólares, a 41.389 millones de dólares. La Deuda Externa de Chile ha crecido más de 150%. Esta deuda externa del país es, principalmente, del sector privado, la que se incrementó desde 5.810 millones de dólares a 33.177 millones de dólares. Este crecimiento explosivo cercano al 500% de la deuda externa privada, es fundamentalmente de las empresas extranjeras y en gran parte de las empresas mineras. Esto se debe a que las inversiones extranjera se realizan en gran parte con créditos de bancos internacionales y con reinversión de utilidades, que incrementan la deuda externa. El aporte directo inicial de dólares por parte de las empresas extranjeras es pequeño.

La deuda externa del sector público que había disminuido hasta 1996–1997, en cerca del 50%, empezó a aumentar coincidiendo con la fuerte disminución del precio del cobre de los aportes de Codelco al Estado. La deuda del sector público se incrementa de 5.163 millones de dólares en 1996, a 8.212 millones, al 30 de abril del 2003. El Estado se ha endeudado a través de los 'bonos soberanos', lo que ha incrementado la deuda pública externa en 60% y la deuda de Codelco en 100%.

Paradójicamente, la crisis de la economía chilena, la crisis del presupuesto del Estado y del financiamiento de los programas sociales es producida por la principal riqueza básica del país. Esto se debe a que Chile distorsiona el mercado mundial del cobre a través de un gran subsidio entregando la renta minera que es de la sociedad chilena, en propiedad privada de las empresas extranjeras y, además, posibilitando que estas empresas no paguen impuestos.

El royalty debiera ser de 20 centavos por libra

Chile debe cobrar la renta minera (royalty) que según nuestras estimaciones debería ser de 20 centavos de dólar por libra de cobre que se extrae de los yacimientos. Este es un derecho así como el derecho de quienes aportan capital a obtener las ganancias y el derecho de los trabajadores que aportan su trabajo, a obtener las remuneraciones. 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 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. Si la renta se capta como porcentaje del precio, se dan nuevos incentivos para disminuir los precios. A las empresas extranjeras les favorecen precios bajos, porque el cobre es una materia prima que procesan en otra filiales o empresas relacionadas en el exterior.

La suma de las ganancias, de las remuneraciones y de la renta minera, constituyen los ingresos que normalmente deberían pagar las empresas a los agentes productivos por su aporte a la producción. Es posterior a este momento cuando se aplica el sistema tributario a los ingresos o rentas. Es decir, un impuesto a las remuneraciones, impuestos a las ganancias e impuestos a la renta de recursos naturales. El Estado debería captar como impuesto a las ganancias de las empresas mineras, una cifra equivalente entre 10 y 15 centavos de dólar por libra de cobre.

Chile es el único país que no cobra por sus recursos naturales

Entre renta minera e impuestos a las ganancias, Chile debería captar en torno a 30 centavos de dólar la libra. Esto, se corresponde con la historia económica de Chile que acuñó la formulación de los tres tercios en la industria minera. Un tercio correspondía a los costos, incluyendo las remuneraciones, un tercio que captaba el Estado y un tercio correspondiente a las ganancias. También se corresponde con estudios del profesor Eugenio Figueroa, realizados en Canadá y se corresponde con lo que captan los Estados de otros países. Adicionalmente, se corresponde con el precio de equilibrio de largo plazo en torno a 110 centavos de dólar la

libra de cobre, que se estimaba antes del derrumbe del precio por la sobreproducción. Las ganancias de las empresas serían muy elevadas, superiores a 30 centavos de dólar por libra de cobre producida.

Chile debe seguir las señales del mercado y adecuar la producción a la demanda mundial. Además, debe asegurar una renta minera apropiada y una tributación justa. La combinación de estas tres medidas evitaría que la sobreproducción y el 'Crecimiento Empobrecedor' continúen. Si no se logran estas transformaciones, la economía chilena continuará en una situación recesiva, y el Estado sin recursos para financiar el gasto social. Esta situación, puede verse agravada si la economía mundial, y en especial los países desarrollados y los Estados Unidos no inician una franca recuperación. 16. La disminución de los aportes de la principal riqueza básica del país al presupuesto del Estado, se pretende compensar en parte, con el alza del impuesto al consumo, que afectan proporcionalmente más a los trabajadores. Los trabajadores son al mismo tiempo los más afectados por el IVA; en realidad, es una disminución de la capacidad de compra de los sueldos y salarios y, los más afectados por la expropiación de los recursos naturales del país y del cobre, a pesar de que la Constitución Política de la República dice: 'El Estado tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas'.

Minería, base para el salto tecnológico

Desde los inicios de la actividad minera en Chile, esta ha sido un relevante aporte al desarrollo del país, reflejándose en los índices como la principal actividad productiva y convirtiendo a Chile como el principal exportador de minerales del mundo.

Sin embargo, la actividad minera, pese a las señales e impulsos que ha dado el ministerio de minería, al firmar una política de estado para el desarrollo de las pymes mineras y de los esfuerzos por consolidar un encadenamiento productivo en la zona norte del país, enfrenta grandes desafíos, ligados a la globalización experimentada en la última década. Estos desafíos pasan necesariamente por una reorientación en los sistemas de aprendizajes básicos, medios y universitarios, en los que el país debe invertir mayores recursos en las áreas innovación y desarrollo tecnológico, tarea que debemos apoyar todos los actores de la minería.

La minería puede ofrecerle al país una plataforma potente para emprender un salto tecnológico. Producimos y exportamos minerales y podemos producir y exportar tecnología para la minería. Hay buenas razones para ello.

Lo más conocido es la alta gravitación económica de nuestra minería.

Se exportan al año US\$ 10 mil millones en minerales de cobre. El 45% de las exportaciones totales. A minería es el 10% del producto interno y es el principal receptor de inversión extranjera.

Otra razón es la fuerte baja de los costos de producción del cobre en todo el mundo, tras bastas mejoras de productividad. En la misma moneda, los costos representativos bajaron de 1,1 centavos de dólar la libra, en los años sesenta a 0,6 centavos hoy día.

Esto se debe más al conocimiento actualizado que a los nuevos yacimientos de bajo costo. Hay una fuerte presión de economía del conocimiento sobre la minería. Solo siendo actores de este proceso, y no receptores pasivos, podremos beneficiar de él.

¿Qué falta para dar este salto tecnológico en la minería?

Además del atrevimiento, movilizarse. Es decir, que se debe crear capacidades de investigación y desarrollo, gestión tecnológica, capital de riesgo, joint ventures, incentivos, formación de recursos humanos y propiedad intelectual. Se puede hacer si se movilizan en torno a un gran esfuerzo nacional a las empresas mineras, a las empresas tecnológicas, a las universidades y centros de investigación, a las organizaciones empresariales

profesionales laborales, y a los servicios pertenecientes al estado

Se necesita innovación para crecer

Un intento por medir el desarrollo de las nuevas tecnologías que han emergido en el campo de la minería y metalurgia del cobre, y con el objetivo de identificar los mayores adelantos logrados en un periodo 1970–2000, se llevo a cabo un revisión de las patentes registradas en Chile, en Estados Unidos y en la Unión Europea durante este periodo.

Calificados expertos en operaciones mineras, procesamiento de minerales y metalurgia extractiva evaluaron las patentes revisadas para determinar si, de acuerdo a la definición de tecnología adoptada en este estudio ellas podrían ser clasificadas como tecnologías y poder así asignar como tecnología una medición de impacto basada en la difusión geográfica de esta, así como en su defecto los costos de inversión y operación.

Comercio: mercado del cobre

En la cadena de la industria del cobre las empresas mineras como Codelco extraen el mineral desde los yacimientos y lo procesan para obtener un metal de alta pureza que venden a sus principales clientes, los fabricantes de semielaborados, quienes a su vez lo transformarán para ofrecerlo en forma atractiva a productores de artículos de consumo.

Las empresas mineras productoras de cobre como materia prima y sus clientes mantienen un mercado de unos 30.000 millones de dólares anuales.

Los productores de cobre y sus clientes realizan las transacciones del metal rojizo en tres mercados internacionales: la Bolsa de Metales de Londres, el COMEX de la Bolsa Mercantil de Nueva York y la Bolsa de Metales de Shanghai.

Al converger en estos tres escenarios los productores y consumidores cuentan con todas las facilidades necesarias para realizar sus operaciones de compra y venta, y al mismo tiempo participan de un mecanismo que facilita las operaciones de fijación de precios basados en la oferta y la demanda.

Las bolsas establecen un precio del día y además cotizaciones para las transacciones a futuro, lo cual ofrece un interesante escenario para negociar contratos y opciones de compra sobre lotes de cobre.

Exportaciones

La comisión del cobre informa que, en el curso de 1997, los embarques físicos de exportación de metal, totalizaron 3.283,4 miles de T métricas de cobre fino. Según la misma fuente, el valor de estos embarques ascendió a 6.851,0 millones de dólares FOB líquidos de retorno.

Los números indicados no consideran ni el valor ni el cobre fino contenido en los embarques de concentrados de oro, cuyo total fue 13,3 miles de T.

El destino de los productos cupríferos exportados durante el último año se resume en la siguiente tabla:

Destino	Miles de T Métricas de cobre fino				Totales
		Refinados	Blister	Graneles	
Europa occ.	751,0	25,0	244,2	1.020,2	
Europa ori.	–	–	15,5	15,5	
América	368,5	65,4	198,0	631,9	

Asia	902,9	68,0	619,3	1.590,2
África	0,1	–	16,3	16,4
Oceanía	8,9	–	–	8,9
Otros	0,3	–	–	0,3
Totales	2.031,7	158,4	1.093,3	3.283,4

Precios

El cobre refinado grado A transado en la bolsa de metales de Londres alcanzo, durante 1997 un precio promedio, contado-vendedor de 102,224 centavos de dólar por libra, valor que normalmente es inferior en 0,65% al precio de 1996 que fue de 103,894 centavos de dólar por libra

Cuadro comparativo de la producción de cobre

Miles de toneladas métricas de fino

Años	Gran minería	Mediana minería	Pequeña minería	Total
1987	1090	316	7	1413 / 330.642
1988	1091	354	27	1472 / 344.448
1989	1243	345	40	1628 / 380.952
1990	1195	377	44	1616 / 378.144
1991	1125	689	41	1855 / 434.070
1992	1156	778	33	1967 / 460.278
1993	1139	904	35	2078 / 486.252
1994	1134	1068	32	2234 / 522.756
1995	1165	1319	26	2510 / 587.340
1996	1221	1902	21	3144 / 735.696
1997	1227	2190	21	3438 / 804.492

* Los valores expresados después de la línea diagonal corresponden al valor en pesos chilenos.

Conclusión de grafico: La cantidad de dinero recibida por exportaciones, si se invierte en sueldos mínimos, este serviría para otorgárselo a 54 familias aproximadamente.

Conclusión de grafico: El grafico muestra el porcentaje de la producción de cobre por año, en el que podemos apreciar que el año 1997 es a pesar de ser el último, es que tiene mayor producción.

Observación: Al analizar la gran minería nos damos cuenta que:

1.–media: $1090+1091+1243+1195+1125+1156+1139+1134+1165+1221+1227$

11

Esto significa que en promedio la producción en toneladas métricas de cobre es de 1.162.

2.–moda: se aprecia que la moda se encuentra en el año 1997 ya que ahí es donde se concentra la mayor cantidad de productividad.

3.–mediana: la mediana es el año 1988 de acuerdo al resultado de la media.

¿Por qué no aspirar a vender US\$ 10 mil o US\$ 20 mil millones en el mundo en los próximos años, si es un mercado que crece y que conocemos bien?

La razón radica en el tamaño del mercado tecnológico, y de servicios para la minería a nivel global. Un estudio reciente lo sitúa en unos US\$ 250 mil millones anuales, con tasas de crecimiento de casi 15% al año. Nuestras empresas de servicio de tecnología están vendiendo más que unos US\$ 2.500 millones en este mercado, apenas un 1% del mercado mundial.

¿Por qué no aspirar a vender US\$ 10 mil o US\$ 20 mil millones en el mundo en los próximos años, si es un mercado que crece y que conocemos bien?

Por último, podemos decir que ya hemos demostrado que somos capaces de producir y exportar tecnología para la minería. Chile a creando tecnologías reconocidas como el convertidor teniente y la lixiviación por capas delgadas. Hace casi 2 décadas alcanzamos casi el mas alto nivel de biolixiviacion, según evaluaciones internacionales, pero no se tuvo continuidad. Y hoy se esta exportando ingería minera y equipos especializados, con empresas chilenas instaladas o representadas en los principales centros mineros del mundo.

Entrevista

La entrevista a continuación se hizo a un minero retirado de su trabajo:

1.- ¿ que piensa usted acerca de la exportación de cobre?

La exportación de cobre además de ser muy importante para chile desde el punto de vista económico, pasa a ser también un símbolo orgullo para mi como minero de este, ya que tenemos la mayor cantidad de productividad de metal rojo del mundo

2.- ¿Cómo ve usted el futuro de la exportación del cobre?

A mi parecer, la exportación del cobre chileno tiene muy buen futuro por el motivo de que el país es el exportador de cobre mas importante del mundo lo cual significa que la mayor ganancia de venta de este producto se lo lleva nuestro país.

3.- ¿cree ud que chile realmente es un país vías de desarrollo gracias a la exportación de cobre?

A decir verdad, quizás no sea tan solo por el cobre, pero cabe resaltar que el este últimamente se ha vendido en una mayor cantidad por lo que mejora nuestra situaron como país, pero eso no significa que no hayan otros productos que ingresen dinero al estado como para decir que el desarrollo depende solo del cobre.

4.- ¿cree que el precio del cobre debería ser mayor?

El cobre un mineral bastante utilizado por todo tipo de empresas ya sean chilenas o extranjeras, si el precio de este se incrementara, el precio de los otros minerales también lo haría y nos afectaría a todos, y además de esto el cobre chileno nos vendería tanto lo que causaría una baja en la cantidad de ingresos al estado, hecho que traería un montón de consecuencias para la economía chilena.

Conclusión

Podemos concluir que el cobre tiene una importancia y relevancia única dentro del país, ya que nos permite obtener una gran cantidad de ingresos que pueden ser utilizados en gastos de beneficencia para el desarrollo optimo del país, sean estos educación, salud, construcción, etc.

También podemos resaltar que el cobre permite que Chile sea un país en vías de desarrollo. Ya que el dinero que el país recibe optimiza la inversión en tecnologías, lo que nos acerca más a un futuro de innovaciones y adelantos.

Cabe decir también que Chile posee la tasa de exportación más grande del mundo, en otras palabras no es pequeña la suma de dinero ingresada al país, por lo tanto no falta mucho tiempo para que Chile se desarrolle con un mayor nivel que lleva hoy en día.

Además del cobre, Chile exporta otros productos, pero el metal rojo se destaca dentro ellos.

Por último, se concluye que si en nuestro territorio no estuviera presente el cobre, no existiría el desarrollo que hoy se presenta o quizás sería de mayor lentitud por no tener el dinero suficiente para lograrlo.

Bibliografía

Libros del I.N.E.(instituto nacional de estadísticas)

Diario el Mercurio de Valparaíso

Internet:

www.Codelco.cl

www.cochilco.cl

www.google.cl

www.Emol.cl

– 10 –