

Boletín Informativo

Sociedad Nacional de Minería



Perspectivas del Titanio

En reciente viaje del presidente de SONAMI a Canadá para asistir a una reunión del Gold Institute, tuvo oportunidad de imponerse paralelamente del proceso de transformación de óxidos de titanio.

La mención es relevante porque en esa ocasión empresarios canadienses se manifestaron interesados en las posibilidades de explotación de minerales con contenido de titanio en Chile, sobre todo en la zona sur, donde las perspectivas serían más promisorias.

El titanio (metal pulverulento de color gris oscuro) tiene amplios usos en el mundo, en particular en la cohetaría espacial, las industrias: bélica, metalúrgica y química. Igualmente, otros empleos muy variados, como ser las pinturas exteriores y el papel, tratamiento del cuero, la fabricación de cristales, en la joyería etc.

En la actualidad, la demanda del titanio es superior a la oferta, luego de que la Unión Soviética, importante proveedor, comenzó a destinar toda su producción exclusivamente al uso interno. Como consecuencia, los precios internacionales han fluctuado entre 4 y 7 dólares la libra.

Entregamos estos antecedentes para señalar otra de las posibles vías de desarrollo de la minería chilena, que, si se concretara, podría tener gran importancia para el país.

Tarifa reducida de Publicaciones Periódicas
Registro N° 256 de 1975

JULIO - 1980

N° 57

En este número:

- Tarifas de Enami para las compras de minerales y productos.
- Reglamentación Policía y Seguridad Minera.
- Usos del Cobre en la alimentación animal.
- Jurisprudencia administrativa, sobre tratamiento contable-tributario-empresas y yacimientos mineros.
- Informaciones Estadísticas.

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

OFICINA CENTRAL

Mac Iver 459 — Fonos 396061-398051 — Casilla 100-D

Dirección Telegráfica: "ENAMI"

OFICINAS PROVINCIALES

ANTOFAGASTA
Edificio Centenario 3er. Piso
Teléfono 22913
Casilla 451

ATACAMA
Colipí 260
Teléfono 2063
Casilla 72
Copiapó

COQUIMBO
Eduardo de la Barra 205
Teléfono 211313
Casilla 107
La Serena

PLANTAS DE BENEFICIO

"José Antonio Moreno" (Taltal) — "Osvaldo Martínez" (El Salado) —
"Manuel A. Matta (Paipote), "El Arenal" (Illapel)
y PLANTA EL PARRAL (Combarbalá).

FUNDICIONES

PAIPOTE

VENTANAS

REFINERIA ELECTROLITICA DE COBRE

VENTANAS

COMPRA DE MINERALES

COBRE, ORO Y PLATA

PODERES COMPRADORES EN:

Antofagasta, Taltal (José Antonio Moreno), El Salado
(Osvaldo Martínez), Paipote, Matta, Coquimbo (Guayacán), Andacollo,
Combarbalá (El Parral), Illapel (El Arenal), Ventanas.

DIRECTOR:
Ramón Zuleta Baeza
Av. Tamar 173 Fono 743164
Las Condes

SUBDIRECTOR:
Juan L. Ossa B.
Moneda 920 - Of. 607
Fono 85910 Stgo.

IMPRESOR:
Impresora Printer S.A.
Miguel Claro 1789
Fono 235538 Santiago

REPRESENTANTE LEGAL:
Fernando Marin Amenábar
Teatinos 20 - Of. 33
Teléfonos: 81652 - 81696
Santiago.

Tarifas de Enami para las compras de minerales y productos

La Empresa Nacional de Minería ha fijado para el mes de Julio de 1980 los precios de adquisición de minerales y productos, los que, comparados con el mes anterior, quedan como sigue:

	Junio	Julio	Variación
COBRE:			
1) Minerales de Fundición			
Base 8%: Cobre Total	\$ 1.152,00	1.042,00	- 9,55%
Escala: Subida 1%	709,00	693,00	
Ley mínima 8% Cu sin equival.			
2) Concentrados de Fundición			
Base 20% Cobre Total	10.064,00	9.764,00	- 2,98
Escala Subida y bajada 1%	709,00	693,00	
3) Minerales de Concentración			
Base 3%: Cobre Insoluble	933,00	893,00	- 4,29
Escala: Subida y bajada	484,00	471,00	
Planta M. Matta Ley mínima 1,70% sin equivalencia.			
4) Precipitados de Fundición			
Base 65%: Cobre Total	42.634,00	41.620,00	- 2,38
Escala: Subida y bajada 1%	709,00	693,00	
5) Minerales de Lixiviación			
Plantas J. A. Moreno y O. Martínez			
Base 3%: Cobre soluble	458,00	388,00	- 15,28
Escala: Subida y bajada	385,00	362,00	
6) Min. Mixtos de Lixiviación			
Planta J. A. Moreno (Taltal)			
Base 3%: Cobre soluble	458,00	388,00	- 15,28
Escala: Subida y bajada	385,00	362,00	
Escala: Cobre insoluble	194,00	188,00	

Consumo de Acido. Se aplica un castigo o premio de \$ 28,00 por ton. métrica seca de mineral y unidad de ley de cobre por consumo de ácido que exceda o baje de 3,5 Kg. de ácido por Kg. de cobre. Retención Impuesto Art. 23 DL 824.2%.

Bases de Cálculos

Precio promedio del cobre mes anterior, aplicado en en tarifas de ENAMI \$ US\$	92,867	91,002
---	--------	--------

Paridad Cambiaria

1 dólar es igual a	38,805	38,805
Conversión Libra dólar	2,30020	2,33595
Precio del Cobre en Libras esterlinas	889,380	858,86
Precio del cobre electro en US\$		2,006,25

PLATA

1) Minerales de Plata fundición			
Base 2.000 G x T. métrica	19.402,00	23.643,00	+ 21,85%
Escala: Por cada gramo	11,60	13,70	
2) Concentrados de Plata fundición			
Base 3.000 G x T. métrica	35.266,00	42.377,00	+ 20,16
Escala: Por cada gramo	12,90	15,30	
3) Minerales de Concentración			
En la Planta M. A. Matta y Osvaldo Martínez.			
Base: 200 G x T métrica	803,00	1.087,00	+ 35,37
Escala: Por cada gramo	6,90	8,35	
Plata como Sub-Producto			
4) Mineral de Fundición Directa	11,60	13,70	
5) Concentrados de Fundición	12,90	15,30	
6) Minerales de Concentración	6,90	8,35	
7) Minerales de Lixiviación (TALTAL)	3,45	4,20	

PLATA:

Normas Generales: En tarifa Plata Concentración, se descuentan 5 gramos TMS. de la ley y el saldo se paga sólo en leyes superiores a 20 grs. TMS.

En tarifa FD. hasta 1.500 grs. TMS. se descuentan 30 grs. TMS. de la ley. Sobre 1.500 grs. TMS., se aplica un descuento de 2% de la ley y afecta, también, a la Plata como subproducto.

Las Tarifas de Oro y Plata, susceptibles de modificación quincenal. Retención Impuesto Art. 23 DL 824: 4%.

ORO:

1) Mineral de Fundición			
Base: 40 GxT. m. seca	\$ 16.408,00	19.165,00	+ 16,80%
Escala: Subida y bajada	504,00	573,00	
Ley mínima: 30 gramos sin equivalencia			
2) Concentrados de Fundición			
Base: 40 GxT. m. seca	18.988,00	22.070,00	+ 16,23
Escala: Subida y bajada	563,00	640,00	
Ley mínima: 30 grs. sin equiv.			
3) Minerales de Concentración			
Base: 12 GxT. seca	3.407,00	4.007,00	+ 17,61
Escala subida y bajada	332,00	382,00	
Ley mínima 8 gr. sin equivalencia y máxima 30 grs.			
4) Tarifa especial Oro Concentración			
(Minas Burladoras y otras de Concentración).			
Base: 12 GxT. m. seca	2.555,00	3.005,00	+ 17,61
Escala subida y bajada	249,00	287,00	
Descuento: 0,30 gramos de la ley. - Ley mínima 8 y máxima 30 grs. sin equiv.			
Oro como Sub-Producto			
5) En concentrados Fundición	563,00	640,00	+ 13,67
6) En Minerales de Fundición	504,00	573,00	+ 13,69
7) En Minerales de Concentrac.	332,00	382,00	+ 15,00
8) En minerales de Concent.			
Burladoras y otras de Illapel	249,00	287,00	+ 15,26
9) Minerales Mixtos Taltal Lixiviación	100,00	115,00	+ 15,00

Norma General: Se descuenta de la ley 0,30 gr. y se paga el saldo en Tarifa Concentración y 1 gr. en T. Fundición.

10) Oro Metálico

Oro en barra, fundido por ENAMI fino, el gr.	563,00	653,00	+ 15,98
11) Oro de Lavaderos	467,00	542,00	+ 16,06
12) Oro Amalgamado	422,00	490,00	+ 16,11

Compra: Mínima 2 gramos en Oro de Lavaderos y amalgamado. Mínimo para fundir y comprar oro Metálico: 30 grs. Retención Impuesto Art. 23 DL 824: 4%

Precios de Productos

Incluye IVA.

Sulfato de cobre Kg	\$ 60,00	60,00
Sulfato de níquel Kg. (refinado)		45,60
Selenio Kg	1.404,00	1.392,00
Plata Metálica Kg.	27.600,00	27.600,00
Sulfato níquel crudo Kg. (US\$ 0,65)		26,55

Reglamentación de Policía y Seguridad Minera

Diario Oficial N° 30.635
(Conclusión)

ARTICULO 29°.— El mortero aplicado en la colocación de pernos debe emplearse encapsulado o inyectado.

Para la ubicación de pernos coquilla o cuña, el hoyo taladrado debe ser tan exacto como sea posible, de acuerdo al diámetro y deformaciones posibles.

El diámetro y profundidad del hoyo deben corresponder al tipo de apinado que se trata de ubicar.

Las gollillas de repartición que se apliquen deben ser de a lo menos 20 cm. de diámetro o un cuadrado de 20 cm. de lado.

El perno de cuña habrá de colocarse en forma continua y golpear hasta que la cuña se aplique en el terreno firme.

El apriete de la tuerca debe ser tan firme como para verificar que el anclaje trabaje, absorber la primera deformación y crear en la roca una fatiga de compresión vertical que impida su ruptura.

ARTICULO 30°.— Es obligatorio someter a la aprobación del Director la reglamentación referente al empleo de puntales de fierro en la minería del carbón, en la cual se detallarán:

- Distribución geométrica e intervalos de distribución.
- Pautas operativas y de mantención de equipos.
- Normas de recuperación de los elementos.
- Sistema de empaquetado de las ciegas.
- Uso de encastillado de patente.

ARTICULO 31°.— Es obligatorio someter a la aprobación del Director el Reglamento interno de uso de marcos rígidos, el cual comprenderá a lo menos:

- Pautas de armadura del marco.
- Condiciones de preparación de alojamiento del marco.
- Pautas de conservación, mantención, recuperación y limitaciones de empleo.
- Geometría de la distribución.
- Elementos adicionales de la fortificación con marcos metálicos.

ARTICULO 32°.— Cuando se emplea fortificación de madera deben observarse las siguientes reglas:

El apriete del poste al sombrero debe ser asegurado mediante la aplicación de un taco en forma de cuña u otro medio igualmente eficaz.

El bloqueo del techo de las labores de convergencia pronunciada debe completarse colocando cuñas o tendidos de madera entre el techo y el sombrero, los cuales se afianzarán a golpe de macho.

El ensamble del poste a la viga debe ser practicado consiguiendo el mejor contacto posible directo entre las piezas ensambladas sin intercalación de cuñas entre las superficies de contacto.

En las labores inclinadas, chiflones, corrientes, chimeneas o piques inclinados, el armado de los postes debe cumplir una inclinación media respecto al eje principal de la labor, tal que se encuentre en la bisectriz del ángulo formado por lo normal al piso y a la vertical, ya que en el primer caso resultaría un momento de volcamiento hacia el fondo y en el segundo hacia arriba, considerando como punto de apoyo el pie del poste.

Las grietas principales, que se manifiestan en las vigas, deben ser ubicadas al producirse el montaje de las mismas con su plano principal paralelo a la superficie principal de apoyo sobre los postes, para conseguir que las presiones las cierren y permitan con dicho efecto mayor duración y resistencia de las mismas.

Sólo en terrenos descansados, donde prácticamente no es necesaria la fortifica-

ción, se pueden apoyar las vigas en postes apoyados en salientes de roca o en horadaciones laterales de los costados, sobre la roca.

Todos los claros que quedan entre la viga y el techo deben ser rellenados con tendidos de madera bien apoyados y adecuadamente repartidos para conseguir que las presiones del cerro sean transmitidas a la viga en forma gradual que logre un quiebre de la misma, tanto en los momentos flectores de los apoyos como al centro.

ARTICULO 33°.— Los trabajos subterráneos deben ser provistos sin retardo del sostenimiento más adecuado a la naturaleza del terreno y solamente podrán quedar sin fortificación los sectores en los cuales la experiencia ha demostrado su condición de autoporte consecuente con la presencia de presiones que se mantienen por debajo de los límites críticos que la roca natural es capaz de soportar.

ARTICULO 34°.— Las excavaciones deberán estar protegidas, en todo caso, para evitar las caídas de personas en ellas y de los objetos y materiales sobre los niveles a que llegan.

Los derrumbes se permiten como parte programada y controlada de un método de explotación aprobado por el Director. Se prohíbe aceptar en forma sistemática u ocasional el uso de derrumbes accidentales, siendo obligatoria la prevención de estos últimos.

Se prohíbe el adelgazamiento de pilares o su recuperación sin empleo de un programa de explotación racionalmente concebido y con la aprobación del Director.

7°.— Agréganse los siguientes incisos a continuación del texto del Art. 259.

Sin perjuicio del coeficiente de seguridad mencionado en el Art. 258 al referirse a proporción de carga estática respecto a resistencia de ruptura, se habrá de cumplir en cuanto a coeficiente de seguridad total definido según los cálculos ejecutables conforme a las fórmulas que se indican.

En los cálculos de cable hay que tener en cuenta:

- 1) Los esfuerzos estáticos.
- 2) La flexión del cable sobre la polea.
- 3) Los esfuerzos dinámicos.

Cuando no hay cable equilibrante o éste existe y es del mismo peso que el cable de extracción, la carga es máxima cuando la jaula de extracción está en su posición inferior.

En las instalaciones con cable equilibrante pesado, la carga es máxima cuando la jaula está en su posición superior.

La carga total de la jaula es:

$$Q_t = Q + Q_m + nq_m$$

donde

Q = carga útil.

Q_m = carga muerta de la jaula.

n = número de vagonetas.

q_m = peso de las vagonetas.

En el cálculo del cable para instalaciones sin cable equilibrante o con cable equilibrante de peso no superior al de extracción, la carga máxima está aplicada en el punto de contacto del cable con la polea superior.

$$Q = Q_t + P_1 H_0$$

donde

P_1 = peso en Kg/m de cable de extracción.
 H_0 = largo máximo del cable en m.

Para que el cable no se rompa es necesario que:

$$Q_t + P_1 H_0 = S \cdot r$$

donde

r = Resistencia a la ruptura del cable normalmente comprendida entre 13.000 y 18.000 Kg/cm²

S = Sección de la parte metálica del cable en cm².

Si se designa por F_e el coeficiente de seguridad se establece:

$$Q_t + P_1 H_0 = s \cdot r / F_e$$

Se designa por coeficiente de cableado el valor v , que, considerando tanto la densidad del acero, como la torsión del cable permite expresar el peso de 1 m. de cable con el valor

$$P_1 = 100 \cdot S \cdot v$$

El valor de v es aproximadamente igual a 0,009, con lo cual de la relación anterior por sustitución se obtiene:

$$P_1 = \frac{Q_t}{\frac{r}{0,9 F_e} - H_0}$$

El esfuerzo debido al paso del cable flexionándose sobre el tambor de diámetro D_{cm} , con hebras elementales de diámetro d_{cm} , en construcción de acero de módulo a la tracción E y ángulo de corchado se designa por C_f .

siendo

$$C_f = E \cdot d \cdot \cos/D$$

El esfuerzo debido a las tensiones dinámicas sobre el cable se calcula teniendo los valores:

a = aceleración expresada en m/seg².
 S = suma de las secciones transversales de todos los alambres del cable.
 X = largo del cable en m.
 g = aceleración de gravedad en m/seg².
 C_d = carga dinámica en Kgs.

con la fórmula:

$$C_d = (Q_t + P_1 \cdot X) a/g$$

Para considerar el efecto dinámico y el de flexión respecto a un coeficiente de seguridad total, despreciando efectos menores, se tendrá que cumplir

$$C_d + C_f + Q_t + P_1 H_0 = s \cdot r / F_t$$

El coeficiente estático mínimo admisible es según lo expuesto más arriba la razón entre la carga de rotura y la carga estática, o sea, como mínimo el valor 6, interpretando el Art. 257°.

El coeficiente total no debe bajar de 5, en instalaciones que tengan hasta 500 m. de profundidad, reduciendo en 1/20 por

cada 100 m. adicionales de profundidad de pique, siendo el mínimo admisible 4,5.

8. - Agréganse a continuación del texto del Art. 1 los siguientes incisos:

Minero es la persona jurídica propietaria o representante de la propietaria, arrendataria o representante de la arrendataria, que tiene que ver con las acciones, faenas, trabajos, etc., de la mina o cantera.

Cuando se menciona Administración o Administrador, Supervisión o Supervisores, Gerente o Gerencia, se refiere a la o las personas que actúan en representación del Minero, en esos puestos. De todas maneras, Supervisor se le llama a toda persona natural que tiene a otras a su cargo y dirección en las faenas de la mina o cantera.

9°.- Agréganse a continuación del texto del Art. 7° los siguientes incisos:

e) En aquellas minas en que esté constituido el Comité Paritario de Higiene y Seguridad, los integrantes del Comité, especialmente los representantes de los trabajadores, deberán contar con todas las facilidades necesarias por parte del minero para recorrer la mina de acuerdo a lo establecido en las disposiciones legales vigentes sobre Comités Paritarios, tomando el lugar de las personas aludidas en la letra a).

f) Cada vez que un funcionario del Servicio acuda a la mina en visita inspectiva de seguridad, podrán los integrantes del Comité Paritario acompañarlo en su recorrido, participando y colaborando en su cometido.

10°.- Agréganse a continuación del texto del Art. 8° los siguientes incisos:

No se podrá ejecutar un trabajo en el que no se hayan tomado todas las medidas para proteger la integridad de trabajadores e instalaciones.

En cada mina se debe confeccionar un manual Reglamentario Interno, que contemple, por lo menos, los siguientes capítulos:

- Normas de Seguridad generales.
- Orden y Aseo.
- Uso de los artículos de protección personal.
- Ventilación.
- Electricidad.
- Desague.

El minero deberá adoptar un sistema de explotación que contemple, al mismo tiempo, la explotación racional del yacimiento y que ello se realice considerando la prevención de los riesgos inherentes al yacimiento minero y a las faenas en ejecución.

11°.- Agregarse a continuación del texto del Art. 10° los siguientes incisos:

El minero deberá establecer un programa constante de ejecución de Análisis de Seguridad del Trabajo —A.S.T.— de las distintas faenas y confección del correspondiente conjunto de normas de Trabajo Seguro y Eficaz de la faena analizada. Dicho programa deberá contemplar la ejecución de, por lo menos, 3 análisis con sus 3 correspondientes conjuntos de normas resultantes durante el año.

También deberá establecer un programa constante de entrenamiento de Super-

visores con miras a adiestramiento en:

- La ejecución correcta de Análisis de Seguridad del Trabajo A.S.T.
- Conocimiento y práctica de las Normas de Trabajo Seguro y Eficaz.
- Método de enseñanza y adiestramiento del personal de trabajadores a su cargo.
- Relaciones humanas.
- Controles de ejecución de la faena, y
- Otros aspectos profesionales que sean inherentes y particulares a la faena.

12°.- Agrégase a continuación del texto del Art. 14° como inciso final:

Las protecciones de seguridad que se coloquen para cubrir, encerrar, proteger o separar lugares o cosas peligrosas, deberán ser diseñadas y construidas de tal manera, que impidan el acceso hasta el peligro a cualquiera parte del cuerpo humano. En lo posible deberán estar pintadas en colores vivos con pinturas reflectantes.

13°.- Agrégase a continuación del texto del Art. 15°, los siguientes incisos:

Cada vez que, por cualquiera razón, una persona deba introducir en el interior de una máquina su cuerpo o parte de él, la máquina deberá estar completamente desenergizada o inmóvil; anclada o afirmada de tal manera, que no pueda moverse y lesionar a dicha persona.

La desenergización e inamovilidad de la máquina deberán garantizarse con un enclavamiento mecánico diseñado de tal manera, que solamente la persona introducida en la máquina pueda desenchavarlo y que solamente pueda hacerlo saliéndose de la máquina.

Las cuadrillas encargadas del movimiento de material pesado deberán recibir un entrenamiento severo en cuanto a conocimientos y usos de cables, estrobo y eslingas, tacles, huinches, malacates, gatas, palancas y sus principios, resistencia de los artículos y herramientas que usen para tirar e izar las cargas, métodos de izamiento y arrastre, ejecución de nudos y amarras y colocación de grapas o abrazaderas para piolas de acero.

14°.- Agrégase a continuación del texto del Art. 16°, los cuatro incisos siguientes:

Los supervisores directos tendrán la responsabilidad plena de hacer cumplir el uso del Cinturón de Seguridad cada vez que esté presente el riesgo de caída a distinto nivel.

Deberán proveerse de protectores de ruidos a los perforistas, choferes de palas diésel o neumáticas y choferes de camiones interior mina, sin perjuicio de proveer igualmente a otro personal que lo requiera, proporcionando un protector de oídos del tipo de fonos cuyo empleo sea compatible con el uso de cascos de seguridad.

Se proveerán canillares o polainas que se abrochen por detrás de la pierna, a los parrilleros, paleros y machacadores u otro personal que experimente el riesgo que exige protección de la canilla por ser su trabajo el de partir colpas con combos o macho.

Deberán proveerse de máscaras con filtro de aerosoles o sustancias químicas pulverizadas a los trabajadores que carguen tiros con explosivos granulados a presión usando cargadores neumáticos.

15°.- Agrégase a continuación del texto del Art. 17°, los siguientes incisos:

La perforación de rocas de toda mina o cantera deberá efectuarse usando el método de perforación húmeda, con chorros de agua para lavado de los tiros o con agua pulverizada para obtener polvo húmedo de la roca perforada; o usando el método de perforación con captación de polvo y filtrado del aire captado antes de devolverlo a la atmósfera.

La perforación hidráulica no involucra riesgo neumoconiógeno.

16º - Agrégase a continuación del texto del Art. 46º los incisos siguientes:

Para nombrar chofer de los vehículos automóviles de la mina, los candidatos deberán cumplir con los siguientes requisitos indispensables e ineludibles.

- Saber leer y escribir con facilidad.
- Ser aprobado en un examen psicotécnico riguroso. Además deben cumplir las condiciones morales, habilidad y conocimientos para desempeñarse como chofer de los vehículos determinados.

Debe establecerse un examen psicotécnico riguroso e ineludible anual a todos los choferes de la mina, sin tomar en cuenta ni la edad ni la antigüedad en el cargo. Este examen psicotécnico deberá ser requisito indispensable, sine qua non, para renovar por otro año su carnet interno de chofer o conductor de vehículos automóviles de cualquier uso.

17º - Agrégase a continuación del texto del Art. 48º los siguientes incisos:

Se ubicarán lugares apropiados donde los vehículos puedan invertirse, para iniciar el recorrido de vuelta.

Ningún vehículo podrá transitar en la mina si tiene defectos en la dirección, los frenos, las luces, la bocina y el depurador de gases de escape cuando corresponda.

Se debe organizar el tránsito de los vehículos de tal modo, que el chofer siempre pueda ir viendo el camino por el que transita.

La velocidad de los vehículos deberá ser reglamentada de acuerdo a las condiciones topográficas del camino y a las cualidades mecánico-físicas del vehículo.

18º - Agrégase a continuación del texto del Art. 49º, los cinco incisos que se indican a continuación:

La maquinaria que se construya o que se modifique, deberá ser diseñada y construida bajo principios constructivos funcionales tales como: Amplia visibilidad para que el conductor vea el camino que recorre; comodidad máxima para accionar con rapidez y sin errores la dirección, el embrague y los frenos en los momentos de necesidad imperiosa, para evitar un accidente.

De acuerdo al párrafo anterior, la dirección, el embrague y los frenos deben ser de construcción robusta y diseño sencillo. Deben presentar facilidad máxima para ubicar y reparar las fallas.

Las normas del tránsito de la mina deberán adecuarse a la Ordenanza del Tránsito de Chile, y por ningún motivo podrán establecerse algunas que contravengan dicha Ordenanza.

Igualmente, la señalización básica deberá ser la actual señalización internacional del tránsito vigente en el país.



Antes de cambiar de lugar una grúa, un supervisor responsable deberá comprobar que el nuevo lugar de instalación de la misma posee las condiciones mínimas requeridas para soportar las condiciones dinámicas que este equipo involucra en cuanto a presiones sobre el terreno en que se apoyará.

19º - Agrégase a continuación del texto del Art. 58º, los siguientes incisos:

En cada nivel electrificado, con locomotoras eléctricas, maquinarias eléctricas estacionarias o móviles, deberá tenderse por el nivel un cable de tierra conectado eléctricamente a una tierra general exterior, que el departamento eléctrico deberá mantener en condiciones eléctricas óptimas.

Toda la maquinaria, línea férrea, la cañería instalada en el nivel y objetos o artefactos metálicos, deberán ir conectados eléctricamente al cable de tierra.

Y en general, toda la maquinaria que se instale en la mina deberá ir conectada eléctricamente por medio de un conductor de tierra a la tierra general exterior.

20º - Agrégase a continuación del texto del Art. 86º, el siguiente inciso:

Cada máquina electrificada estacionaria o móvil deberá tener un interruptor de seguridad que interrumpa todas las fases de corriente de alimentación, desenergizándola por completo y se instalado a no más de 20 metros de distancia de la máquina en un lugar expedito, libre, visible al primer golpe de vista y al alcance de la mano, para ser accionado en caso de emergencia.

21º - Agrégase a continuación del texto del Art. 255º los cinco incisos siguientes:

Los tornos o huinches deberán tener, a lo menos, dos sistemas de frenos: Un sistema de freno de trabajo, que normalmente mantenga el tambor de las piolas frenado a pesar de la potencia del motor. El tornero o huinchero deberá desfrenar y mantenerlo desfrenado, para que el tambor enrolle o desenrolle las piolas. El sistema deberá frenar el torno en cuanto el tornero o huinchero lo suelte. Este sistema es llamado comúnmente como el "freno de hombre muerto". El segundo sistema de freno deberá estar normalmente abierto y en condiciones de ser operado rápidamente por el tornero, en caso de falla del freno de trabajo u otra emergencia.

En ambos casos los dos sistemas deberán ser de construcción robusta, para resistir los esfuerzos de una frenada brusca y con carga, sin desbaratarse.

Cada persona que trabaje en el balde de un pique o viaje en el balde de un pique, deberá ir amarrada con un cinturón de seguridad y su correspondiente cordel o una piola al cable del balde, que la sostenga colgada en caso de darse vuelta el balde o en caso de cortarse las amarras del balde.

El cordel no podrá ser menor que 3/4" ϕ , sin daños y en perfecto estado, tan corto como sea posible, con no más de 1,50 m. de holgura. Deberá revisarse diariamente para comprobar su buen estado. En caso de dudas, se cambiará inmediatamente.

En caso de usar piola o cable de acero, no podrá ser menor que 1/4" ϕ , tan corto como sea posible y con no más de 1,50 m. de holgura.

22º - Agrégase a continuación del texto del Art. 262 el siguiente inciso:

En los piques que no estén recubiertos, protegidos o fortificados, diariamente y antes de empezar el turno deberá ingresar al pique la cuadrilla encargada de revisar y actualizarlo y no se permitirá el ingreso a ninguna otra persona hasta que la cuadrilla dé por terminada su labor.

23º - Sustitúyese el nombre del Párrafo 4 del Título III: Transporte en Camiones por Equipos Automotrices.

24º - Sustitúyese el nombre del Párrafo 2 del Título VIII: Cables de Extracción, por Extracción.

25º - Agrégase a continuación del texto del Art. 281º los incisos siguientes:

Las botoneras de partida, de emergencia de seguridad deberán quedar instaladas al alcance de la mano, en un lugar expedito, sin obstáculos ni impedimentos para operarlos rápidamente en casos de emergencia o apuro.

Los accesos a los comandos mencionados en el párrafo anterior deberán mantenerse libre de cualquier obstáculo e iluminados, si es posible.

26º - Sustitúyese en el Art. 103º del Título VI, Párrafo I, la expresión: el decreto del Ministerio de Defensa Nacional Nº 3.144 del año 1954, publicado en el Diario Oficial de 21 de Junio de 1955, por la frase: "la ley Nº 17.798, de 21 de Octubre de 1972, sobre Control de Armas y Explosivos, y cuyo texto refundido fue fijado por decreto supremo Nº 400, de 1977, de la Subsecretaría de Guerra".

27º - Intercálase en el Art. 123º, escrita entre comas, la expresión "como mínimo", a continuación de la frase "tres metros".

28º - Modifícase el artículo 314º en el sentido de agregar a las disposiciones que menciona, al artículo 114º, en su correspondiente orden numérico.

29º - Autorízase la edición de ejemplares del Reglamento de Policía y Seguridad Minera en los cuales se refundan las disposiciones que se aprueban en el presente decreto con las disposiciones vigentes del decreto supremo Nº 32, de 28-2-69, modificado por el decreto supremo Nº 130, de 21-11-69; el decreto supremo Nº 34, de 1º-4-70; el decreto supremo Nº 16, de 28-4-72, todos ellos del Ministerio de Minería.

Anótese, tórmese razón, comuníquese y publíquese. - AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República. - Carlos Quiñones López, Contraalmirante, Ministro de Minería.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento. - Saluda atentamente a Ud. - Luis Alberto Camus Camus, Subsecretario de Minería.

Titanio

Debido a la creciente demanda y promisorias perspectivas del titanio en el mercado mundial, consideramos de interés insertar algunas informaciones relativas a este metal.

SIMBOLO	Ti
NUMERO ATOMICO	22
PESO ATOMICO	47,9

Metal pulverulento de color gris oscuro, casi tan pesado como el hierro y fácil de combinar con el nitrógeno. Arde con centelleo y produce un ácido sólido con aspecto de tierra.

PRECIO

Fuente: Engineering And Mining Journal - Marzo de 1980

Metálico:

Por libra, esponja, 99,3% en lotes de 500 lb. US. max. 115 Brinell	... US\$ 3,98
Japones	... US\$ 3,60
Fluctuaciones actuales	... US\$ 4,00/7,00

Minerales y Concentrados

Tons. 2.000 lbs.

- a) Ilmenita Ti54% TiO₂ F.o.b. puesto carro
Ti (3Fe Titanato de hierro) puerto atlántico
US\$ 55,00
- b) Rutilo
(óxido natural de titanio)
TiO₂ (Bioxido de titanio) 96% US\$ 425,00/
450,00 f.o.b. puerto atlántico y grandes lagos
para embarque 12 meses.
- c) Escoria tl.70% f.o.b. Quebec 115,00
Usos: Variados, básicamente en la industria química, metalúrgica, aérea del espacio, joyería, pinturas por ser inerte a la acción solar, etc.

Resultados químicos de mineral de Titanio

(Quebec Iron And Titanium Corporation)

La ganga, o material estéril que acompaña al mineral de valor, es principalmente anortosita, un compuesto de silicato.

Un análisis típico de mineral es como sigue:

SIMBOLO	PORCEN-TAJE	SIMBOLO	PORCEN-TAJE
TiO ₂	34,3	Cr ₂ O ₃	0,10%
FeO	27,5	V ₂ O ₅	0,27%
Fe ₂ O ₃	25,2	MnO	0,16%
SiO ₂	4,3	S	0,30%
Al ₂ O ₃	3,5	Na ₂ O+K ₂ O	0,35%
CaO	0,9	P ₂ O ₅	0,015%
MgO	3,1		

Fuente: Revista QUEBEC IRON AND TITANIUM CO.

Uso del cobre en la alimentación animal

A solicitud de la F. D. A. (Food and Drug Administration de USA), el INCRA realizó una investigación sobre el uso del sulfato de cobre en la alimentación animal.

El informe concluye que la adición de hasta 250 partes por millón de cobre a la alimentación de cerdos jóvenes, acelerará considerablemente su velocidad de crecimiento y que con una buena alimentación y control de desechos, el cobre agregado no provocará daño a los cerdos, ni a las personas, ni al medio ambiente.

Por lo menos, durante los últimos 15 años los agricultores de Europa y principalmente de USA han alimentado los cerdos con sales de cobre, con un contenido de hasta 250 partes por millón, logrando un aumento en el tamaño y en la eficiencia con que utilizan el alimento.

La alimentación de cerdos desde que nacen hasta las 125 lb. de peso, con sales de cobre provoca un mayor crecimiento, más eficiente y a menor costo, que cuando se utilizan antibióticos que estimulan el crecimiento. Más aún, estos antibióticos están siendo cuestionados, por los posibles efectos que pueden provocar en el ser humano que consuma la carne de cerdo.

La adición de cobre a los alimentos para cerdos comenzó a usarse ampliamente a partir del descubrimiento efectuado por el Dr. R. Braude en 1950,

quien observó que los cerdos de las granjas cercanas a la Universidad de Reading, en Inglaterra, lamían las bisagras de latón y cualquier otro objeto que tuviera cobre. Está demostrado que el cobre no produce toxicidad en el hombre, salvo en casos muy raros, por el hecho que el ser humano ha estado utilizando el cobre por más de 6.000 años, en usos tales como utensilios para la preparación de alimentos, medicamentos, desinfectantes para plantas, cañerías y usos industriales.

El refuerzo de cobre, además, no se agrega en forma continua a la alimentación, sino sólo cuando es necesario para mantener un buen nivel de crecimiento y salud, y en el caso específico de los cerdos hasta que alcanzan las 125 libras, ya que se ha demostrado que para pesos mayores no hay un aumento en la tasa de crecimiento.

También pueden usarse en la alimentación animal otros suplementos tales como sulfato de cobre, óxido de cobre, carbonato de cobre, cloruro de cobre y metionina de cobre, que han demostrado ser efectivos.

La industria porcina en USA consume alrededor de 40 millones de toneladas anuales de alimentos. En el estudio de INCRA se estima que el uso del cobre como suplemento, en lugar de antibióticos, que son mucho más caros, permitiría a esta industria ahorrar del orden de US\$ 25 millones anualmente.

FUENTE: Comisión Chilena del Cobre.

Mayor integración de trabajadores a Canal Nacional Deportivo Laboral

El Presidente del Canal Nacional Deportivo Laboral, CANADELA, dio a conocer a nuestra Sociedad, por Oficio N° 3478, el acuerdo tomado por su Directorio en el sentido de sugerir a sus asociados que traten de integrarse a esa Institución a través de sus afiliados, con mayor número de clubes deportivos, a fin de dar oportunidad a sus trabajadores de tener una actividad deportiva y recreativa más desarrollada y controlada técnicamente.

En el mismo oficio da a conocer los beneficios que la práctica del deporte entrega a sus trabajadores.

Es conveniente recordar que el Canal Deportivo Laboral, CANADELA, está formado por las cinco principales Ramas de la Producción y el Comercio, entre ellas la Minería, y que el representante de cada una integra el Directorio.

Jurisprudencia Administrativa

Fuente: SII Boletín N° 317

RENTA: Tratamiento contable-tributario de las sumas que las empresas mineras invierten en "labores de preparación".

MATERIA:

Empresas mineras - Yacimientos mineros - Unidades de explotación - Labores de preparación - Labores de desarrollo - Plan de Expansión - Yacimientos en Actual Producción - Inversiones - Gastos o desembolsos - Costo directo - Activo Realizable - Activo Inmovilizado.

Legislación Aplicable: Ley Renta, Arts. 30° y 31°.

Referencia a Instrucciones: Manual del Servicio, Párrafo 6 (12) 38.01.

DOCTRINA:

Las sumas que las empresas mineras inviertan en "labores de preparación" pasan a formar parte del costo directo de todo el mineral que se extraiga de las "unidades de explotación" a las cuales están destinadas dichas inversiones. De consiguiente, los referidos desembolsos no tienen tributariamente el tratamiento de gastos atribuibles por su monto total al ejercicio en que ellos ocurren, sino que forman parte del costo del mineral que se extrae de la "unidad de explotación" respectiva.

En consecuencia, dichos desembolsos constituyen valores transitorios del activo que se traspasarán al Activo Realizable como costo de las existencias a medida que el mineral se extrae, en la proporción que resulte de relacionar la cantidad total de mineral en el bloque y la cantidad de mineral que se vaya extrayendo. El costo del mineral incidirá en los resultados de la empresa a medida que se enajenen las existencias.

Por su parte, los desembolsos relativos a "labores de desarrollo" o las inversiones correspondientes a un "plan de expansión se deben considerar como Activo inmovilizado, los que afectarán a las utilidades de la empresa en la medida que

dichos desembolsos se amorticen anualmente considerando la permanencia útil de tales desembolsos en la explotación del yacimiento, en conformidad al Art. 31° de la Ley de la Renta.

A su vez, las sumas que se inviertan en el rubro "Yacimientos en Actual Producción" deben formar parte del "costo directo" de todo el mineral presupestado extraer de las unidades o sectores de explotación a los cuales estén destinadas dichas inversiones. Ello, por cuanto su finalidad es propiamente la extracción de esa riqueza minera, la que a su vez es la productora de la renta que se origine con motivo de su enajenación.

En otras palabras, los gastos en que incurran bajo este rubro sólo forman parte del costo directo del mineral a medida que se vaya extrayendo, para lo cual debe tenerse presente la proporción que resulte de relacionar la cantidad de mineral extraído con el total de mineral que se proyecta extraer del respectivo sector o unidad de explotación a que correspondan los gastos de que se trata. Por lo tanto, mientras no se realice la extracción del mineral, los referidos gastos acumulados en un ejercicio deben mantenerse en el Activo Transitorio y diferirse al ejercicio o ejercicios siguientes, según corresponda, para ir imputándose en su oportunidad al costo directo del mineral extraído. Vendido el mineral, estos desembolsos pasan a constituir "costo de venta".

Ahora bien, aquellos gastos que por su naturaleza y monto no corresponda considerarlos como necesarios para producir la renta de un solo ejercicio financiero deberán prorratearse en un lapso de cinco ejercicios consecutivos, contados desde el año en que efectivamente se efectuó el desembolso. Al efecto, puede citarse como ejemplo los incurridos en reorganizar y/o fusionar entidades ya en marcha, en implantar nuevos sistemas contables comunes, estudios preliminares de carácter técnico (informes periciales, estudios de mercado); honorarios y gastos legales de constitución, gastos de propaganda previos a la producción y venta; impresión de títulos para acciones; proyectos y estudios de factibilidad, etc., todos los cuales deben ser tratados conforme a las normas contenidas en el N° 9 del Art 31° de la Ley de la Renta.

Informaciones Estadísticas

Mediante este Boletín SONAMI entrega a sus asociados un servicio informativo sobre estadísticas nacionales e internacionales de interés para la minería, que han sido preparados con antecedentes propios y/o recopilaciones de fuentes especializadas, señaladas en cada caso:

PRECIOS ORO, PLATA Y COBRE Bolsa de Metales de Londres 1) COBRE — cUS\$ por Lb. Cu		VARIACION IPC. Años 1928 1979 Fuente: I.N.E.		UNIDAD TRIBUTARIA (En pesos) Fuente: Publicaciones SII																																																																		
1979	Promedio	Años	% Dic. a Dic.	Mes	1979	1980																																																																
Enero	75,246	1928	8,0	Enero	\$ 1.082	\$ 1.487																																																																
Febrero	88,192	1929	7,4	Febrero	1.098	1.520																																																																
Marzo	92,978	1930	-5,2	Marzo	1.122	1.552																																																																
Abril	95,198	1931	—	Abril	1.140	1.580																																																																
Mayo	87,335	1932	23,6	Mayo	1.172	1.628																																																																
Junio	85,176	1933	4,4	Junio	1.202	1.667																																																																
Julio	82,174	1934	4,2	Julio	1.232	1.705																																																																
Agosto	89,630	1935	-1,4	Agosto	1.263	1.737																																																																
Septiembre	95,188	1936	12,3	Septiembre	1.308																																																																	
Octubre	94,259	1937	9,8	Octubre	1.369																																																																	
Noviembre	94,673	1938	2,2	Noviembre	1.422																																																																	
Diciembre	100,371	1939	7,6	Diciembre	1.456																																																																	
1980		1940	9,1																																																																			
Enero	117,966	1941	23,1	VALOR UNIDAD DE FOMENTO Diario Oficial N° 30.707 Año 1980 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Valor U.F.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10 de Julio</td><td>\$ 971,64</td></tr> <tr><td>11</td><td>972,23</td></tr> <tr><td>12</td><td>972,82</td></tr> <tr><td>13</td><td>973,41</td></tr> <tr><td>14</td><td>974,00</td></tr> <tr><td>15</td><td>974,59</td></tr> <tr><td>16</td><td>975,19</td></tr> <tr><td>17</td><td>975,78</td></tr> <tr><td>18</td><td>976,37</td></tr> <tr><td>19</td><td>976,96</td></tr> <tr><td>20</td><td>977,56</td></tr> <tr><td>21</td><td>978,15</td></tr> <tr><td>22</td><td>978,74</td></tr> <tr><td>23</td><td>979,34</td></tr> <tr><td>24</td><td>979,93</td></tr> <tr><td>25</td><td>980,53</td></tr> <tr><td>26</td><td>981,12</td></tr> <tr><td>27</td><td>981,72</td></tr> <tr><td>28</td><td>982,32</td></tr> <tr><td>29</td><td>982,91</td></tr> <tr><td>30</td><td>983,51</td></tr> <tr><td>31</td><td>984,11</td></tr> <tr><td>1 de Agosto</td><td>984,71</td></tr> <tr><td>2</td><td>985,30</td></tr> <tr><td>3</td><td>985,90</td></tr> <tr><td>4</td><td>986,50</td></tr> <tr><td>5</td><td>987,10</td></tr> <tr><td>6</td><td>987,70</td></tr> <tr><td>7</td><td>988,30</td></tr> <tr><td>8</td><td>988,90</td></tr> <tr><td>9</td><td>989,50</td></tr> </tbody> </table>			Día	Valor U.F.	10 de Julio	\$ 971,64	11	972,23	12	972,82	13	973,41	14	974,00	15	974,59	16	975,19	17	975,78	18	976,37	19	976,96	20	977,56	21	978,15	22	978,74	23	979,34	24	979,93	25	980,53	26	981,12	27	981,72	28	982,32	29	982,91	30	983,51	31	984,11	1 de Agosto	984,71	2	985,30	3	985,90	4	986,50	5	987,10	6	987,70	7	988,30	8	988,90	9	989,50
Día	Valor U.F.																																																																					
10 de Julio	\$ 971,64																																																																					
11	972,23																																																																					
12	972,82																																																																					
13	973,41																																																																					
14	974,00																																																																					
15	974,59																																																																					
16	975,19																																																																					
17	975,78																																																																					
18	976,37																																																																					
19	976,96																																																																					
20	977,56																																																																					
21	978,15																																																																					
22	978,74																																																																					
23	979,34																																																																					
24	979,93																																																																					
25	980,53																																																																					
26	981,12																																																																					
27	981,72																																																																					
28	982,32																																																																					
29	982,91																																																																					
30	983,51																																																																					
31	984,11																																																																					
1 de Agosto	984,71																																																																					
2	985,30																																																																					
3	985,90																																																																					
4	986,50																																																																					
5	987,10																																																																					
6	987,70																																																																					
7	988,30																																																																					
8	988,90																																																																					
9	989,50																																																																					
Febrero	132,445	1942	25,5																																																																			
Marzo	104,676	1943	7,8																																																																			
Abril	94,244	1944	15,0																																																																			
Mayo	92,867	1945	7,7																																																																			
Junio	91,002	1946	30,1																																																																			
		1947	23,1																																																																			
		1948	16,8																																																																			
		1949	20,6																																																																			
		1950	16,5																																																																			
		1951	23,4																																																																			
		1952	12,0																																																																			
		1953	56,2																																																																			
		1954	71,1																																																																			
		1955	83,8																																																																			
		1956	37,7																																																																			
		1957	17,2																																																																			
		1958	32,5																																																																			
		1959	33,2																																																																			
		1960	5,5																																																																			
		1961	9,6																																																																			
		1962	27,7																																																																			
		1963	45,3																																																																			
		1964	38,5																																																																			
		1965	25,8																																																																			
		1966	17,0																																																																			
		1967	21,9																																																																			
		1968	27,9																																																																			
		1969	29,3																																																																			
		1970	34,9																																																																			
		1971	22,1																																																																			
		1972	163,4																																																																			
		1973	508,1																																																																			
		1974	375,9																																																																			
		1975	340,7																																																																			
		1976	174,3																																																																			
		1977	63,5																																																																			
		1978	30,3																																																																			
		1979	38,9																																																																			
		1980																																																																				
		1981																																																																				
		1982																																																																				
		1983																																																																				
		1984																																																																				
		1985																																																																				
		1986																																																																				
		1987																																																																				
		1988																																																																				
		1989																																																																				
		1990																																																																				

2) PRECIO DE LA PLATA US\$ por onza troy

1979	Promedio
Enero	6,21
Febrero	7,35
Marzo	7,42
Abril	7,45
Mayo	8,39
Junio	8,56
Julio	9,16
Agosto	9,32
Septiembre	13,75
Octubre	16,68
Noviembre	16,62
Diciembre	22,39
1980	
Enero	40,01
Febrero	35,60
Marzo	24,74
Abril	14,98
Mayo	12,66
Junio	15,81

3) PRECIO DEL ORO US\$ por onza troy

1979	Promedio
Enero	227,1
Febrero	245,6
Marzo	242,2
Abril	239,2
Mayo	257,7
Junio	279,2
Julio	294,9
Agosto	300,8
Septiembre	354,8
Octubre	391,3
Noviembre	391,8
Diciembre	459,4
1980	
Enero	674,9
Febrero	665,6
Marzo	553,9
Abril	517,1
Mayo	514,2
Junio	600,8

INDICE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fuente: Inst. Nac. Estadísticas

Periodo	Puntos	Variación mes	año
1980			
Enero	141,86	= 2,1	2,1
Febrero	144,45	1,8	4,0
Marzo	148,70	2,9	7,1
Abril	152,47	2,5	9,8
Mayo	156,00	2,3	12,3
Junio	158,98	1,9	14,5

Base 1978=100

Fuente: Empresa Nacional de Minería.

Producción Chilena de Cobre Fino

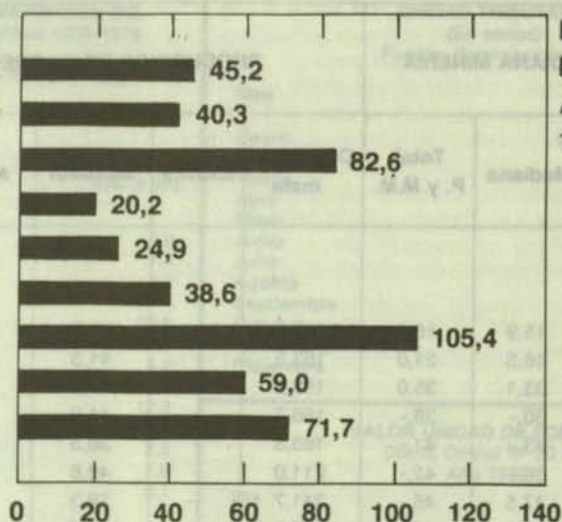
1950/1979 en 1.000 Tons. Métricas

PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA				PRODUCCION DE COBRE DE LA GRAN MINERÍA						TOTAL GENERAL
AÑO	Pequeña	Mediana	Total P. y M.M.	Chuquica-mata	Exótica	Salvador	Andina	Teniente	Total Gran Min.	Cobre Fino
1950	2,1	15,9	18,0	155,8	-	45,9	-	143,2	345,0	363,0
1951	4,5	16,5	21,0	163,5	-	41,3	-	155,3	360,1	381,1
1952	1,9	33,1	35,0	159,2	-	47,0	-	167,6	373,9	408,9
1953	8,-	30,-	38,-	156,7	-	41,0	-	127,3	325,1	363,1
1954	8,-	33,-	41,-	185,8	-	38,5	-	98,0	322,3	363,3
1955	6,-	36,-	42,-	211,0	-	40,6	-	141,4	393,1	435,1
1956	7,5	37,5	45,-	241,7	-	39,3	-	162,7	443,8	488,8
1957	2,8	42,6	45,4	240,3	-	39,4	-	156,1	435,9	481,3
1958	2,2	44,4	46,6	213,0	-	32,8	-	171,6	417,5	464,1
1959	1,9	46,1	48,0	277,9	-	54,9	-	164,6	497,5	545,5
1960	23,0	34,0	57,-	231,0	-	79,1	-	169,2	479,4	536,4
1961	17,-	53,0	70,-	249,6	-	72,9	-	158,9	481,4	551,4
1962	19,-	64,-	83,-	275,7	-	82,8	-	151,9	510,5	593,5
1963	17,4	78,9	96,3	274,7	-	88,6	-	144,3	507,8	604,1
1964	18,2	87,-	105,2	288,1	-	76,9	-	163,0	528,1	633,3
1965	23,6	85,8	109,4	252,6	-	91,4	-	152,3	496,4	605,8
1966	29,5	96,6	126,1	303,9	-	78,2	-	155,2	537,4	663,5
1967	32,5	94,-	126,5	277,1	-	78,1	-	181,5	536,9	663,4
1968	40,-	106,8	146,8	279,4	-	86,2	-	154,1	519,8	666,6
1969	42,1	110,2	152,3	283,4	-	77,1	-	186,2	546,7	699,0
1970	45,7	124,8	170,5	263,0	1,9	93,0	6,0	176,6	540,5	711,0
1971	44,1	101,7	145,8	250,2	35,3	84,9	53,6	147,3	571,2	717,0
1972	35,7	96,7	132,4	234,3	31,2	82,9	53,9	190,3	592,6	725,0
1973	27,6	101,2	128,8	265,3	31,8	84,0	56,1	178,1	615,3	744,1
1974	32,9	108,8	141,7	356,8	32,2	80,0	68,4	225,5	762,9	904,6
1975	21,0	125,0	146,0	304,6	-	81,3	62,4	234,0	682,3	828,3
1976	22,0	136,4	158,4	445,5	-	82,7	56,9	261,7	846,8	1.005,2
1977	24,0	139,5	163,5	477,8	-	80,7	58,5	275,7	892,7	1.056,2
1978	20,0	139,0	159,0	500,7	-	77,5	47,7	250,6	876,5	1.035,5
1979	-	-	150,4	507,2	-	78,1	46,7	278,2	910,2	1.060,6

FUENTE: Servicio de Minas del Estado, Banco Central de Chile, Corporación del Cobre de Chile y Comisión Chilena del Cobre (1975 adelante). Desde 1975 la producción de la Mediana y Pequeña Minería considera las exportaciones y las ventas de Enami a la Industria Nacional; por lo tanto, estas cifras no coinciden, parcialmente, con otras fuentes de informaciones.

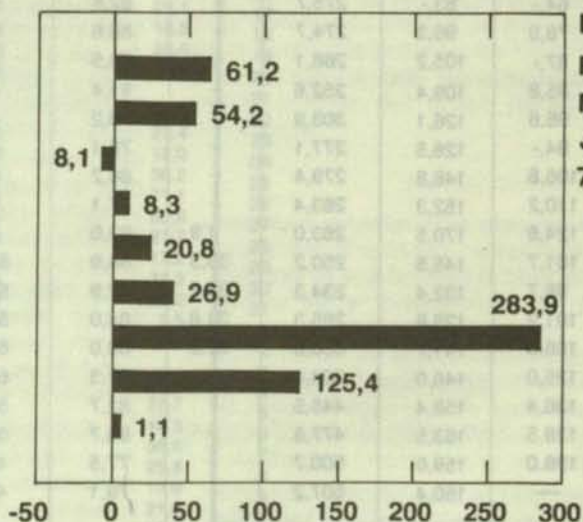
Variación porcentual del precio promedio del cobre y otros metales

Cobre B. M. L. (1)
 Cobre E. E. U. U. (2)
 Plomo B. M. L. (1)
 Estaño B. M. L. (1)
 Zinc B. M. L. (1)
 Aluminio E. E. U. U. (3)
 Plata E. E. U. U. (4)
 Oro E. E. U. U. (4)
 Molibdeno (5)



**I VARIACION
 PROMEDIO
 ANUAL
 1978/1979**

Cobre B. M. L. (1)
 Cobre E. E. U. U. (2)
 Plomo B. M. L. (1)
 Estaño B. M. L. (1)
 Zinc B. M. L. (1)
 Aluminio E. E. U. U. (3)
 Plata E. E. U. U. (4)
 Oro E. E. U. U. (4)
 Molibdeno (5)



**II VARIACION
 PROMEDIO
 MENSUAL
 JULIO
 79 a FEB. 80 (*)**

(*) El análisis se ha centrado en el periodo Julio 79 - Febrero 80, teniendo presente la tendencia al alza que muestra el precio del cobre en dicho periodo.

- (1) Cotización Settlement.
- (2) Cotización MW US Producer Delivered.
- (3) MW US Market.
- (4) Handy & Harman N. Y.
- (5) Cotización Fob Climax basada en molibdeno contenido.

Fuente: Comisión Chilena del Cobre

Producción de Oro en Chile

La producción de oro en Chile estadísticamente muestra las siguientes variaciones:

Periodo 1932-40: Produc. 1.185-10.433 Kg/año
 Periodo 1940-50: Produc. 6.000 Kg/año
 Periodo 1951-52: Produc. 12.000 Kg/año
 Periodo 1953-73: Produc. 3.000 Kg/año
 Periodo 1976-78: Produc. 4.000 Kg/año

PRONOSTICO PRODUCCION CHILENA

En Chile la producción en futuro próximo, pensando principalmente en los yacimientos tipo vulcanogénicos, se estima en las siguientes cifras:

Año	Kg./Au/año	% Pr. Mundial
1978	4.000	0,32%

Futuro		
El Indio	6.500	
Andacollo	6.000	
Otros yacimientos	7.500	
Gran Minería	2.000	
	22.000	1,8%

REGION ATACAMA

Históricamente, la Región de Atacama se conoce como productora de oro; el Instituto de Investigaciones Geológicas tiene informes sobre 116 yacimientos y conoce grandes distritos, tales como Inca de Oro, donde existen más de 300 minas.

Geológicamente se pueden esperar grandes recursos en 3 tipos de yacimientos.

- Vetas
- Aluviales y Coluviales
- Vulcanogénicos

De estos 3 tipos, los explotados tradicionalmente son los de "vetas", conociéndose también el tipo aluvial coluvial (Los Morteros, al interior de Vallenar).

El tipo vulcanogénico (tipo Indio) no se conoce, pero existe el ambiente geológico favorable.

Los yacimientos explotados fueron abandonados presumiblemente por dos causas:

a) Disminución de la ley por llegar a la zona primaria.

b) Bajos precios por política de fijación de éstos por parte de Estados Unidos.

El alto precio actual y el avance tecnológico (mejores métodos de explotación y beneficio) permiten suponer que es posible reabrir los distritos principales.

La geología básica de la Región de Atacama estaría hecha en gran parte a escala 1:250.000, lo que facilita elegir los distritos a explorar en detalle.

Los estudios ya hechos permiten, además, conocer las guías de prospección adecuadas, lo que unido al avance de los métodos geoquímicos abre perspectivas a la rápida puntualización de los estudios.

Los inversionistas (pequeños o grandes), con escasas excepciones, se interesan solamente por los proyectos que cuenten con estudios suficientes, que permitan calcular la prefactibilidad del negocio minero.

Los yacimientos se podrían agrupar desde el punto de vista del inversionista en dos tipos:

Tipo Vulcanogénico.

Yacimientos grandes con explotación de bajo costo pero de gran inversión.

Tipo Veta y Aluviales/Coluviales.

Permiten el desarrollo de la pequeña minería, con un costo de explotación muy sensible al grado de mecanización.

La investigación metalúrgica es indispensable para el óptimo aprovechamiento de las minas existentes.

PRECIO DEL ORO

Bolsa Metales de Londres
 US\$ Por onza troy

1976	1977	1978	1979
124,8	147,7	193,3	307,0

FUENTE: Revista N° 83 del Colegio Ingenieros de Chile.

Factores de Conversión

Para Convertir:

Multiplicar por:

Metros a pulgadas	39,37
Metros a yardas	1,0936
Metros cuadrados a pies cuadrados	10,7639
Metros cuadrados a pulgadas cuadradas	1550,0
Metros cuadrados a varas cuadradas	1,5625
Metros cuadrados a yardas cuadradas	1,1960
Metros cuadrados a acres	0,000247
Metros cúbicos a pies cúbicos	35,3145
Metros cúbicos a pulgadas cúbicas	61023,0
Metros cúbicos a yardas cúbicas	1,3079
Milímetros a pulgadas	0,0394
Onzas Avoirdupois a gramos	28,3495
Onzas Troy a gramos	31,103481
Pintas líquidas a litros	0,4732
Pintas secas a litros	0,5506
Pies a yardas	0,3333
Pies a metros	0,3048
Pies cuadrados a metros cuadrados	0,0929
Pies cúbicos a metros cúbicos	0,0283
Pies cúbicos a litros	28,32
Pies cúbicos a galones americanos	7,48052
Pulgadas a milímetros	25,4001
Pulgadas a centímetros	2,5400
Pulgadas cuadradas a centímetros cuadrados	6,455
Pulgadas cúbicas a litros	0,01639
Pulgadas cúbicas a centímetros cúbicos	16,36
Pulgadas cúbicas a pies cúbicos	0,0005787
Pulgadas cúbicas a yardas cúbicas	0,00002145
Toneladas métricas a toneladas largas	0,9842
Toneladas métricas a toneladas cortas	1,1023
Toneladas cortas a kilogramos	907,18486
Toneladas largas a kilogramos	1016,0
Varas a metros	0,8000
Varas cuadradas a metros cuadrados	0,6400
Yardas a metros	0,9144
Yardas cuadradas a metros cuadrados	0,8361
Yardas cúbicas a metros cúbicos	0,7646

BANCO UNIDO DE FOMENTO

Su Banco que promueve la Minería

OFICINAS GENERALES

Alameda Libertador Ben O'Higgins 1142 - 5º piso - Santiago
Fono 82706 - 82707

Agustinas 785 - 2º y 3º Pisos - Fonos 82706 - 82707

Santiago de Chile

ATLAS COPCO CHILENA S.A.C.

Aire Comprimido al servicio de la Minería, la Industria y Construcción

OFICINAS GENERALES: Orrego Luco N° 53

Fono: 259792

Santiago

Servicio Técnico, Suministros, Bodega: Rondizzoni N° 2604

Fonos: 96000 — 91089

Santiago

SUCURSALES EN: Antofagasta

Iquique

La Serena

Concepción

BANCO UNIDO DE FOMENTO

CIA. MINERA Y COMERCIAL

SALI HOCHSCHILD S.A.

OFICINAS GENERALES

Alameda Libertador Bdo. O'Higgins 1146 — 6° piso — Santiago
Fono 713118 — Casilla 3127
Dirección: Telegráfica, Hochschild — Santiago
Telex, Salihoch, SGO. 321

PLANTAS PRODUCTORAS DE CONCENTRADOS Y

PRECIPITADOS DE COBRE, PLATA Y ORO.

Representaciones de fabricantes de equipos mineros e industriales,
artículos de seguridad, reactivos y materias primas
para la minería y la industria.

Representación de Ford y General Motors
con sus Estaciones de Servicio y Talleres de Reparación.

OFICINAS Y AGENCIAS EN:

Santiago — Coquimbo — Copiapó — Vallenar — Antofagasta — Concepción