

# Boletín Informativo Sociedad Nacional de Minería



## COSTOS MINEROS

Recientemente, Estados Unidos ha puesto en práctica rebajas arancelarias destinadas a productos de los países en desarrollo, dentro del denominado Sistema Generalizado de Preferencias (SGP). Varias de estas franquicias son de interés para Chile, con lo que se abren nuevas oportunidades de exportación. Por ejemplo, entre las reducciones de aranceles norteamericanos figuran las de cobre de bruto de 1,4% a 1% y de sulfato de cobre de 1,8% a 1,4%.

Esto pone de relieve nuevamente la necesidad de que la minería chilena utilice al máximo los adelantos técnicos y minimice sus costos debido a que todos sus productos deben competir en el mercado internacional, exigente y en constante evolución. Es deseable explotar aquellos productos que tengan mayores ventajas comparativas, con el máximo de valor agregado y, dentro de lo posible, menos dependientes de las fluctuaciones de precios del mercado mundial.

Se recuerda que en una convención de Ingenieros de minas se destacó la necesidad de que Chile no esté sujeto a los precios del cobre metálico y que explore posibilidades de obtener otros productos de valor más estable y mejor rentabilidad, como sales de cobre y otras.

Elo implica estudios, inversiones, adopción de nuevas técnicas y capacidad administrativa para competir en las mejores condiciones. La modernización y racionalización de la producción minera requiere, asimismo, tarifas adecuadas y apoyo para realizar las inversiones iniciales. De esta manera será posible aprovechar más cabalmente las perspectivas que se abren, como en este caso, con las franquicias arancelarias de USA, frente a otros competidores de todo el mundo.

Tarifa reducida de Publicaciones  
Periódicas Registro N° 256 de 1975

NOVIEMBRE — 1979 — N° 49

### EN ESTE NUMERO:

- Tarifas de Enami para las compras de minerales.
- Oro-Técnicas de Producción.
- Informaciones Estadísticas, nacionales e internacionales.
- Producción Minera años 1970/78, Salitre, Yodo, Sulfato Sodio y Carbón.

# EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA

## 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 135  
Casilla 72  
Copiapó

### COQUIMBO

Eduardo de la Barra 205  
Teléfono 846  
Casilla 107  
La Serena

## PLANTAS DE BENEFICIO

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

## FUNDICIONES

### PAIPOSE

REFINERÍA ELECTROLÍTICA DE COBRE  
VENTANAS

### VENTANAS

## COMPRA DE MINERALES

COBRE, ORO Y PLATA

## PODERES COMPRADORES EN:

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

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

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

**IMPRESOR:**  
Impresora Printer Ltda.  
Miguel Claro 1789  
Fono 235538, Santiago.

**REPRESENTANTE LEGAL:**  
Fernando Marín 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 Noviembre 1979 los precios de adquisición de minerales y productos, los que comparados con el mes anterior, quedan como sigue:

## COBRE:

	Octubre	Noviembre	Variac. %
<b>1) Minerales de Fundición</b>			
Base 8%: Cobre Total	2.356,00	2.244,00	-4,75
Escala: Subida y bajada (1%)	729,00	713,00	
<b>2) Concentrados de Fundición</b>			
Base 20%: Cobre Total	11.033,00	10.729,00	-2,75
Escala: Subida y bajada (1%)	729,00	713,00	
<b>3) Minerales de Concentración</b>			
Base 3%: Cobre insoluble	1.175,00	1.106,00	-5,87
Escala: Subida y bajada (1%)	522,00	509,00	
<b>3A) Minerales de Concentración</b>			
Destino Planta M. A. Matta			
Base 3% Cobre Insoluble	1.175,00	1.106,00	-5,87
Escala: Subida y bajada (1%)	522,00	509,00	
<b>4) Precipitados de Fundición.</b>			
Base 65%: Cobre Total	44.392,00	43.364,00	-2,31
Escala: Subida y bajada (1%)	729,00	713,00	
<b>5) Minerales de Lixiviación.</b>			
Base 3%: Cobre soluble	820,00	742,00	-9,51
Escala: Subida y bajada (1%)	472,00	459,00	
<b>6) Min. Mixtos de Lixiviación.</b>			
Base 3%: Cobre soluble	820,00	742,00	
Escala: Subida y bajada sol.	472,00	459,00	
Escala: Cobre insoluble (1%)	209,00	204,00	

**Consumo de Ácido.** Se aplica un castigo o premio de \$ 19,50 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.

### Bases de Cálculos.

Precio promedio del cobre, mes anterior 95,067 94,144

### Paridad Cambiaria

1 dólar es igual a \$ 39.-

Desc. 2% Banco Central 38,22 38,22

Conversión: Libra/Dólar 2,19657 2,14375

Precio del Cobre en Libras

Esterlinas 954,15 968,17

Precio del cobre electro

en US\$ 2.095,86 2.075,51

## PLATA:

<b>1) Minerales de Plata</b>			
<b>Fundición.</b>			
Base 2.000.- GXT. métrica			
seca	24.562,00	30.083,00	+22,47%
Escala: Por cada gramo,			
subida o bajada.	13,60	16,50	
<b>2) Concentrados de Plata</b>			
<b>Fundición.</b>			
Base 3.000 GXT. métrica			
seca	42.987,00	52.424,00	+21,95
Escala: Por cada gramo			
Subida o bajada	15,20	18,45	

## 3) Minerales de Concentración (Solamente en Agencia M.A. Matta.)

Base: 200 GXT. m. seca	\$ 1.588,00	1.825,00	+14,92
Escala: Por cada gramo,			
subida y bajada.	9,90	11,20	
<b>Plata como Subproducto</b>			
4) Mineral de Fundición Directa	13,60	16,50	
5) Concentrados de Fundición	15,20	18,45	
6) Minerales de Concentración	9,90	11,20	
7) Minerales de Lixiviación	5,90	6,70	

### Precio Venta Plata Metálica

#### ENAMI

Enami vende el kilo de plata en el mercado interno a

razón de (c/IVA) 26.400,00 26.400,00

## ORO:

<b>1) Minerales de Fundición.</b>			
Base: 40 GXT. m. seca	11.554,00	12.950,00	+12,08
Escala: Subida y bajada	356,00	397,00	
Ley mínima: 30 gramos sin			
equivalencia			
<b>2) Concentrados de Fundición</b>			
Base: 40 GXT. m. seca	13.228,00	14.819,00	+12,02
Escala: Subida y bajada	398,00	444,00	
<b>3) Minerales de Concentración</b>			
Base: 12 GXT. seca	2.607,00	2.821,00	+8,20
Escala: Subida y bajada	250,00	270,00	
<b>4) Tarifa Especial Oro</b>			
<b>Concentración.</b>			
(Minas Burladora y otras de			
Concentración)			
Base: 12 GXT. m. seca	1.955,00	2.116,00	
Escala: Subida y bajada	188,00	203,00	
Descuento: 0,30 gramos de			
la ley			
<b>Oro como Subproducto</b>			
5) En concentrados Fundición	398,00	444,00	
6) En Minerales de Fundición	356,00	397,00	
7) En Minerales de Concentra-			
ción	250,00	270,00	
8) En Minerales de Concentra-			
ción, minas Burladora y			
otras de Illapel	188,00	203,00	
9) Minerales Mixtos, Taltal,			
(Lixiviación)	75,20	81,20	
<b>Norma General:</b> Se descuenta de la ley 0,30 gr. y se paga el saldo			
<b>10) Oro Metálico.</b>			
Oro en barra, fundido por			
Enami, fino, el gr.	413,00	462,00	
11) Oro de Lavadero	342,80	383,50	
12) Oro amalgamado	309,80	346,50	
13) Oro de chafalonía	396,00	443,00	
<b>Precios de Productos.</b>			
No incluye IVA.			
Sulfato de cobre Kg.	50,00	50,00	
Sulfato de níquel Kg.	35,10	35,10	
Selenio Kg.	1.160,00	1.160,00	

# ORO - TECNICAS DE PRODUCCION

— continuación —

Ing. Humberto García Z

El sistema de transporte en Michilla consiste en una red de correas transportadoras que permiten movilizar la mena entre las etapas de conjuntamiento o de almacenamiento para proceso.

Las correas transportadoras están dotadas de los dispositivos usuales de seguridad, incluyendo:

- a) Polines autocentrantes tanto para el lado de la carga como de retorno.
- b) Dispositivos de alarma y/o detención para los casos de des-centramientos o pérdidas de velocidades de las correas.

## Alimentador principal

Aunque la chancadora primaria y la segunda etapa de chancado tengan la misma capacidad es conveniente intercalar un buzón regulador entre ambas etapas. En ocasiones cuando se reciben llampo o granza la capacidad del chancado primario aumenta en forma excesiva y adicionalmente puede haber conveniencia en no mezclar minerales de distintas características de molienda, respecto de lo cual utilizaremos en adelante el término molturación.

Para regular la alimentación de la segunda etapa, Michilla instaló un alimentador electromagnético. Este equipamiento es insensible al polvo, exige poca atención y es fácil de regular por control remoto.

## Sistema de protección

Sobre la correa de entrada se instala un electroimán que retira por medio de correa transversal los trozos de metal ferromagnéticos.

Para cierta clase de minerales el electroimán debe desconectarse cuando las gangas son atraídas por éste, ya sea en forma parcial o total.

Por las limitaciones mencionadas del electroimán se previene la instalación de un detector de metales, cuyas señales controlarán una compuerta abatible para rechazar las porciones de minerales que contengan un trozo metálico no retirado.

El sistema protege todas las máquinas instaladas en el curso que sigue al punto de ubicación del mismo.

La chancadora primaria posee una protección eléctrica que desconecta instantáneamente la corriente del motor cuando la chancadora recibe un trozo de material metálico.

## Almacenamiento de minerales

Si nos imaginamos una planta de beneficios que incorpore simultáneamente circuitos de amalgamación, flotación y cianuración habrá necesidad de hacer por lo menos conjuntos que pertenecen a cuatro familias. Las familias que se considerarían serían:

- A. Menas no cianurables, duras
- B. Menas no cianurables, blandas
- C. Menas cianurables, duras
- D. Menas cianurables, blandas

Las menas no cianurables se ubican como tales por contener cianicidas y serán tratadas en los circuitos de amalgamación-flotación.

Las menas cianurables no contienen cianicidas y serán tratadas en el circuito cianuración.

Aparte de la condición cianicida se ha hecho intervenir la molturabilidad al distinguir menas duras y menas blandas. Respecto del espesamiento en los circuitos de all sliming, se puede decir que, en general, un mineral que se decanta con facilidad es difícilmente molturable. Un mineral que se muele con facilidad decanta con dificultad. Un mineral que se muele con facilidad crea problemas con las leyes de concentrados de flotación, porque los espumantes usuales levantan con ellos demasiado material estéril en el cuerpo de la espuma. Consecuentemente se puede decir que la capacidad de la planta en el caso de lixiviación que nos preocupa quedará determinada por el grado de molturabilidad del mineral cuando éste es difícil de moler y por su velocidad de sedimentación cuando su molienda es fácil.

Si no se hace una mezcla racional de minerales la planta pue-

de trabajar en ciertos periodos, cuando recibe mineral tenaz, con los molinos a plena capacidad y los espesadores vacíos. Cuando recibe mineral blando\* en cambio puede ser necesario detener esporádicamente los molinos para poder conseguir recolectar soluciones claras en los rebalses de los espesadores.

Manteniendo stocks separados de minerales duros y blandos, cianurables y no cianurables será posible alimentar las plantas al máximo de su capacidad.

Dentro de las familias de conjuntos se pueden hacer distinciones o subdivisiones tanto por el mayor o menor contenido de oro como por el mayor o menor contenido de plata, que es un acompañante normal de las menas auríferas.

## Distribución eléctrica y automatismo.

Los distintos accionamientos están alimentados individualmente desde tres centros de distribución. En estos centros están, ubicados en armarios, todos los elementos de protección y control. Cada centro está subdividido en las secciones siguientes:

### Centro I

Sección 100. Recepción, Chancado grueso. Muestreo y Almacenamiento de Minerales.

### Centro II

Sección 200. Chancado fino. Sección 300. Molienda húmeda. Sección 400. Flotación.

### Centro III

Sección 500. Lixiviación. Las distintas secciones tienen diferentes características de control que en resumen son las siguientes:

### Sección 100.

Es de funcionamiento automático. Todos los accionamientos de esta sección están ligados por enclavamiento y bloqueos.

La sección será mandada por el pesador, que en el acto del pesaje fija el camino que debe seguir la mena y registra los datos que individualizan cada partida



en una parte del pesaje que es impreso por la báscula. Copias de estos partes son depositadas en las respectivas muestras mediante el correo automático. Los bloques están controlados por barreras de rayos gama, relés de tiempo e interruptores de fin de carrera. Los mencionados dispositivos rigen el programa ordenado por el pesador e impiden la mezcla extemporánea de las distintas partidas de mineral, con una pérdida de tiempo mínima en la entrada al circuito de partidas sucesivas.

#### **Sección 200.**

También es de funcionamiento automático. Los distintos accionamientos están enclavados para evitar derrames en caso de falla de uno de ellos o exceso de alimentación. La detención es automática cuando se llena el silo. Es mandada desde un puesto de mando instalado en el molino que sirve a todas las secciones de la planta, excepto la sección 100.

#### **Sección 300.**

El grado de automatismo de la molienda húmeda de minerales es mayor que la de las secciones anteriores; pues además de los enclavamientos incluye reguladores que permiten fijar los parámetros que gobiernan la molienda en las cifras más apropiadas.

Para obtener la eficiencia máxima del circuito de molienda

(máximo tonelaje y granulometría uniforme en el tiempo) el ciclón deberá ser alimentado a presión constante, con pulpa de densidad constante, y el molino deberá mantener una dilución también constante.

En Plantas como la de Michilla, que recibirán minerales de muy diversas clases, debe ponerse el mayor énfasis en el control de los parámetros mencionados.

La presión se mantiene constante si la altura de carga en la alimentación de la bomba se mantiene constante y la bomba trabaja a la velocidad correcta. La constancia de nivel en la caja de alimentación de la bomba se mantiene automáticamente mediante una válvula con flotador que regula el agua a la salida del molino. Las bombas son accionadas por motores de corriente continua alimentados por un equipo tiristorizado que permite mantener en todo momento la velocidad conveniente.

La densidad de alimentación del ciclón se obtiene variando automáticamente el flujo de mineral que recibe.

Este control se realiza mediante un densímetro de absorción de rayos gama cuyas señales modifican la amplitud de vibración del alimentador mediante un regulador electrónico. Los accionamientos del circuito de molienda de concentrados están enclava-

dos, pero no tienen regulación.

#### **Sección 400.**

Los distintos accionamientos de la sección flotación tienen exclusivamente mandos individuales y no hay enclavamientos entre ellos. El único automatismo es el del mecanismo elevador de ras-tras del espesador que se excita en caso de exceso de torque.

#### **Sección 500.**

Como en el caso anterior, las máquinas de esta sección tienen mandos locales y no hay enclavamiento entre las distintas máquinas, salvo en los espesadores, los que se detienen en caso de torque exagerado.

Los mecanismos elevadores de rastras de los espesadores funcionan automáticamente en ambos sentidos, controlados por el torque. La densidad de descarga de los espesadores en trabajo normal es regulada en forma automática por la velocidad de las bombas de pulpa.

Las bombas del circuito normal de descarga de los espesadores están accionadas mediante motores de corriente continua de velocidad variable, alimentados por un rectificador tiristorizado. Las bombas de reserva están accionadas por motores de corriente alterna mediante transmisión de correa con reducción variable en marcha.

## INFORMACIONES ESTADISTICAS

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

### PRECIO DEL COBRE

Bolsa Metales de Londres

Centavos US\$ p. Libra Cobre

FUENTE: Comisión Chilena del Cobre

Octubre 79	Cotización
1	105,76
2	110,59
3	100,18
4	99,43
5	99,07
8	99,97
9	98,66
10	95,98
11	93,91
12	91,94
15	95,78
16	92,54*
17	88,41
18	90,09
19	89,75
22	90,87
23	88,72
24	89,59
25	88,99
26	89,02
29	90,65
30	90,16
31	89,84

### PROMEDIO MENSUAL

Mes	1978	1979
Enero	57,18	75,25
Febrero	55,19	88,19
Marzo	56,91	92,98
Abril	58,29	95,20
Mayo	59,06	87,34
Junio	60,43	85,18
Julio	60,62	82,17
Agosto	64,72	89,64
Sep.	65,40	95,06
Oct.	68,29	94,14

### PRECIOS PROMEDIOS

#### ORO Y PLATA

Londres - Spot - (Contado)

1979	ORO	PLATA
Enero US\$	222,129	6,21002
Febrero	245,630	7,34709
Marzo	242,198	7,41621
Abril	239,675	7,45084
Mayo	257,678	8,39377
Junio	279,2135	8,55901
Julio	294,8725	9,15617
Agosto	300,8055	9,30829
Septiembre	354,4975	13,74355
Octubre	390,96	16,6840

Precio: Dólares por onza troy  
31,103481 gramos.

Fuente: ENAMI.

### UNIDAD TRIBUTARIA

(en pesos)

Fuente: Publicaciones SII.

Mes	1975	1976	1977	1978	1979
Enero	37,00	176,00	492,00	818,00	1.082,00
Febr.	37,00	188,00	517,00	843,00	1.098,00
Marzo	49,00	208,00	548,00	858,00	1.122,00
Abril	57,00	229,00	580,00	879,00	1.140,00
Mayo	69,00	260,00	615,00	904,00	1.172,00
Junio	83,00	291,00	644,00	928,00	1.202,00
Julio	96,00	320,00	688,00	947,00	1.232,00
Agos.	115,00	359,00	690,00	966,00	1.263,00
Sep.	126,00	391,00	717,00	990,00	1.308,00
Oct.	137,00	413,00	741,00	1.018,00	1.369,00
Nov.	150,00	444,00	768,00	1.048,00	1.422,00
Dic.	163,00	474,00	800,00	1.068,00	1.456,00

### INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fuente: Inst. Nac. de Estadísticas

#### INDICE GENERAL

Variación	Respecto a Dic.	Puntos
Dic. 78	1,5%	30,3
Enero 79	2,2	2,2
Febr.	1,6	3,9
Marzo	2,8	6,8
Abril	2,6	9,6
Mayo	2,5	12,3
Junio	2,5	15,2
Julio	3,6	19,3
Agosto	4,7	24,96
Sep.	3,9	29,9
Octubre	2,4	33,0

### VALOR UNIDAD DE FOMENTO

Diario Oficial

Nov. 79	Valor	Nov. 79	Valor
10	\$ 811,00	27	\$ 821,97
11	811,64	28	822,62
12	812,28	29	823,27
13	812,93	30	823,93
14	813,57		
15	814,21	<b>Dic. 79</b>	1
16	814,86	2	824,58
17	815,50	3	825,23
18	816,15	4	825,88
19	816,79	5	826,54
20	817,44	6	827,19
21	818,08	7	827,84
22	818,73	8	828,50
23	819,38	9	829,15
24	820,03		829,81
25	820,68		
26	821,32		

## PRODUCCION MUNDIAL DE ORO, SEGUN PAIS, 1973-77

País	Producción mundial de oro (kg. de fino)				
	1973	1974	1975	1976	1977
<b>TOTAL</b> .....	<b>1.345.863</b>	<b>1.240.793</b>	<b>1.198.903</b>	<b>1.231.665</b>	...
<b>Total Norteamérica</b> .....	<b>101.480</b>	<b>92.058</b>	<b>88.663</b>	<b>90.283</b>	...
Estados Unidos .....	36.570	35.050	32.729 (R)	32.598	32.546
Canadá .....	60.787	52.826	51.433 (R)	52.621	53.405
México .....	4.123	4.182 (R)	4.501	5.064	...
<b>Total Centro América y Antillas</b> .....	<b>3.315</b>	<b>3.383</b>	<b>9.175</b>	<b>15.693</b>	...
Costa Rica .....	482	560	560	299	...
República Dominicana .....	—	—	6.080	12.870	...
El Salvador .....	163	187	271	94	...
Honduras .....	25	66	78	71	...
Nicaragua .....	2.645	2.570	2.186	2.359	...
<b>Total Sudamérica</b> .....	<b>22.464</b>	<b>23.687</b>	<b>24.896</b>	<b>24.149</b>	...
Argentina .....	...	203	369	373	...
Bolivia .....	(R) 1.119 (R)	1.346 (R)	1.655	896	...
Brasil .....	6.946 (R)	5.861 (R)	5.351	5.700	...
Chile 1/ .....	3.226	3.708	3.997	4.017	...
Colombia .....	6.714	8.248 (R)	9.607	9.265	...
Ecuador .....	324	241	254	361	153
Guayana Francesa .....	42	35 (R)	76	87	...
Guyana .....	235	381	562	487	370
Perú .....	3.250 (R)	3.123 (R)	2.451	2.511	...
Surinam .....	14	13	4	1	12
Venezuela .....	594 (R)	528	570	451	...
<b>Total Europa</b> .....	<b>232.925</b>	<b>238.649</b>	<b>245.216</b>	<b>251.582</b>	...
Finlandia .....	615	645	691	818	...
Francia .....	1.718	1.261 (R)	1.462	1.586	...
República Federal Alemana .....	65	41	66	70	...
Portugal .....	475	357	356 (R)	312	272
Rumania (E) .....	1.866	1.866	1.866	1.866	...
Suecia .....	1.866	2.126	1.965	1.934	...
U.R.R.S. (E) .....	220.835	227.056	233.276	239.497	...
Yugoeslavia .....	5.485 (R)	5.297 (R)	5.534	5.499	...

**FUENTE:** Non-Ferrous Metal Data 1977. American Bureau of Metal Statistics Inc. y Publicadas Anuario Minería de INE.  
 1/ Las cifras publicadas por el Non-Ferrous Metal Data 1977 American Bureau of Metal Statistics Inc., han sido reemplazadas por las cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas.

# PRODUCCION MUNDIAL DE ORO, SEGUN PAIS, 1973-77

de la página 7

País	Producción mundial de oro (kg. de fino)				
	1973	1974	1975	1976	1977
<b>Total Asia</b> .....	<b>36.140</b>	<b>34.675</b>	<b>32.979</b>	<b>33.674</b>	...
China (E) .....	1.555	1.555	1.555	1.555	...
India .....	3.278	3.145 (R)	2.825	3.132	...
Indonesia .....	1.367	2.379	2.331	2.575	...
Japón .....	5.856	4.346	4.464 (R)	4.282	4.426
República de Corea .....	507	740	415	583	...
Malasia .....	109	138	114	141	...
Corea del Norte (E) .....	4.977	4.977	4.977	4.977	...
Filipinas .....	17.801	16.684	15.610	15.591	17.365
Taiwán .....	690	711	688	838	...
<b>Total Africa</b> .....	<b>909.437</b>	<b>809.328</b>	<b>760.325</b>	<b>760.257</b>	...
Camerún .....	3	2 (R)	3	3	...
Congo .....	39	22 (R)	16	15	...
Etiopía .....	609	490 (R)	621	933	...
Gabón .....	349	227 (R)	131	96	...
Ghana .....	22.473 (R)	19.098	16.295	16.562	...
Kenia .....	4	7	3	1	...
Liberia .....	0 (R)	93	140	140	...
Malgache .....	2	2	5	5	...
Mauritania .....	1.742	1.617	1.306	688	...
Nigeria .....	1 (R)	0 (R)	0	0	...
Rhodesia (E) .....	24.883	24.883	24.883	24.883	...
República de Sudafrica .....	855.179	758.559	713.447	713.390	697.013
Tanzania 2/ .....	5	2 (R)	1	0	...
Zaire .....	4.098 (R)	4.062 (R)	3.210 (R)	3.200	...
Zambia .....	50	264	264	341	244
<b>Total Oceanía</b> .....	<b>40.102</b>	<b>39.013</b>	<b>37.649</b>	<b>56.027</b>	...
Australia .....	17.240 (R)	15.944 (R)	16.386	15.480	...
Islas Británicas Salomón .....	30	27	25	187	...
Fiji .....	2.488	2.143	2.138	2.045	...
Nueva Zelandia .....	344	146 (R)	85	102	...
Papúa Nueva Guinea .....	20.000	20.753	19.015	38.213	...

2/ Exportaciones.

**PRODUCCION DE MOLIBDENO  
(TM DE MOLIBDENO FINO)**

Años	Chuqui- camata	Salvador	Andina	Teniente	Total
1973	2.430	1.191	—	1.318	4.939
1974	6.144	1.382	—	2.231	9.757
1975	5.319	1.342	—	2.431	9.092
1976	7.049	1.462	67	2.321	10.899
1977	6.960	1.453	351	2.173	10.937
1978	8.934	1.225	269	2.768	13.196
1979*	5.940	750	290	1.670	8.650

\* Real enero-junio, proyectado julio-agosto.

**VENTAS DE COBRE\*\*  
(MILLONES DE US\$)**

Años	Chuqui- camata	Salvador	Andina	Teniente	Total
1973	443	140	90	286	959
1974	761	183	134	477	1.555
1975	381	98	57	257	793
1976	590	117	70	361	1.138
1977	584	102	57	338	1.081
1978	656	112	54	314	1.136
1979*	560	92	34	295	981

\* Real enero-junio, proyectado julio-agosto.

\*\* 1973-1978 valores CIF, 1979 valor FOB.

**INVERSIONES (MILLONES DE US\$)**

Años	Chuqui- camata	Salvador	Andina	Te- niente	Of. Cen- tral	Total
1974	75,0	8,7	6,5	39,9	—	130,1
1975	51,1	12,0	12,3	40,5	—	115,9
1976	55,6	8,8	9,9	33,7	2,9	110,9
1977	46,0	8,2	10,6	28,7	6,1	99,6
1978	55,8	18,2	13,2	40,3	2,4	129,9
1979*	43,9	13,0	10,2	30,0	0,3	97,4

\* Real enero-junio, proyectado julio-agosto.

**PRODUCCION DE COBRE  
(TM DE COBRE FINO)**

Años	Chuqui- camata	Salvador	Andina	Teniente	Total
1973	297.089	84.028	56.064	178.129	615.310
1974	388.987	79.998	68.380	225.528	762.893
1975	304.610	81.304	62.429	234.032	682.375
1976	445.588	82.782	56.874	268.847	854.091
1977	477.845	80.681	58.512	275.674	892.712
1978	500.635	77.529	47.702	250.629	876.495
1979*	328.000	51.000	30.000	184.000	593.000

\* Real enero-junio, proyectado julio-agosto.

FUENTE: Mensaje Presidencial - 11 Sep. 79.



## EXPORTACIONES 1973 - 1979

(millones de dólares)

FUENTES: Banco Central de Chile y Comisión Chilena del Cobre

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979 ene-jun.
<b>TOTAL EXPORTACIONES DE BIENES TRADICIONALES</b>	1.247,5	2.152,5	1.552,1	2.082,6	2.190,3	2.407,8	1.665,4
<b>Cobre</b>	1.025,6	1.653,5	890,4	1.246,5	1.187,4	1.201,5	829,0
(Gran Minería)	(832,7)	(1.377,8)	(719,5)	(1.054,3)	(994,4)	(1.006,8)	(702,9)
(Pequeña y Mediana)	(192,9)	(275,7)	(170,9)	(192,2)	(193,0)	(194,7)	(126,1)
Hierro	61,6	72,7	90,9	86,3	81,5	79,6	44,2
Salitre y yodo	34,4	60,8	55,2	41,3	39,8	46,8	32,0
Molibdeno	10,0	18,5	30,3	46,1	53,6	47,3	63,5
Harina de pescado	12,0	31,1	29,2	61,1	86,5	105,8	50,9
Papel	7,0	25,6	25,8	33,1	33,6	28,1	16,6
Celulosa	22,0	80,4	57,9	88,3	85,5	116,1	80,2
Cartulina	3,7	8,1	7,6	8,9	9,8	9,9	7,6
<b>NO TRADICIONALES</b>	71,2	201,8	364,8	471,0	612,6	772,7	541,4
<b>1. Mineros</b>	1,0	1,4	8,6	23,4	40,9	47,1	35,2
<b>2. Agropecuarios y del Mar</b>	25,5	55,0	86,1	118,9	159,5	203,5	171,3
Agrícolas	20,8	42,9	59,7	86,2	126,6	157,7	126,1
Pecuarios	1,2	4,4	16,7	24,8	23,2	27,8	29,9
Forestales	1,9	3,2	3,7	1,0	1,2	2,4	2,1
Pesca	1,6	4,5	6,0	6,9	8,5	15,6	13,2
<b>3. Industriales</b>	44,7	145,4	270,1	328,7	412,2	522,1	334,9
Alimenticios	9,3	18,0	72,6	48,9	82,6	80,2	49,8
Bebidas	2,7	4,3	3,9	7,0	7,9	9,8	7,0
Maderas	4,1	12,7	25,2	29,3	70,4	94,4	69,9
Art. impresos y deriv. del papel	0,4	0,9	2,4	5,6	5,5	5,0	4,5
Productos químicos y deriv. del petróleo	6,9	42,2	46,4	64,6	77,9	106,2	47,3
Ind. metálicas básicas	6,7	29,5	58,6	94,9	103,2	143,4	110,3
Prod. metálicos, máquinas y artículos eléc.	4,5	9,6	42,4	52,6	36,6	56,5	27,1
Manuf. diversas y art. usados	2,5	10,3	11,6	20,9	16,8	18,5	7,9
Mat. de transporte	3,4	5,3	7,0	4,9	11,3	8,1	11,1
Ranchos para naves	4,2	12,6	—	—	—	—	—

NOTA: En industrias metálicas básicas se encuentra incluido el óxido de molibdeno y ferromolibdeno.

## PRODUCCION DEL SALITRE (1)

(En miles de toneladas)

Fuente: Sociedad Química y Minera de Chile SOQUIMICH

ESPECIFICACION	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 (a)	1978% (b)	Var. b/a
<b>TOTAL</b>	<b>674,1</b>	<b>829,7</b>	<b>706,5</b>	<b>796,5</b>	<b>737,7</b>	<b>726,5</b>	<b>618,7</b>	<b>563,6</b>	<b>535,3</b>	<b>5,0</b>
María Elena	126,6	167,5	128,5	254,7	182,3	192,7	129,8	126,9	136,3	7,4
Pedro de Valdivia	427,3	530,0	450,8	419,6	434,2	415,4	402,8	365,2	348,3	- 4,6
Victoria	88,7	106,4	104,0	102,0	96,5	92,3	73,6	70,4	50,7	- 28,0
Alemania	31,5	25,8	23,2	20,2	24,7	26,1	12,5	1,1	—	—

(1) Se refiere a producto primario.

## PRODUCCION DE YODO

(En toneladas)

ESPECIFICACION	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 (a)	1978% (b)	Var. b/a
<b>TOTAL</b>	<b>2.249,7</b>	<b>2.563,8</b>	<b>2.101,1</b>	<b>2.168,4</b>	<b>2.272,9</b>	<b>1.961,6</b>	<b>1.258,6</b>	<b>1.851,5</b>	<b>1.922,0</b>	<b>3,8</b>
María Elena	704,0	824,5	666,1	626,7	576,6	482,5	316,0	415,0	511,0	23,1
Pedro de Valdivia	1.409,7	1.540,8	1.258,0	1.273,3	1.417,8	1.249,2	819,9	1.436,5	1.297,8	- 9,7
Victoria	136,0	198,5	177,0	268,4	278,5	229,9	122,7	—	113,2	100,0

## PRODUCCION SULFATO DE SODIO

(En toneladas)

ESPECIFICACION	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 (a)	1978 % (b)	Varia b/a
María Elena	31.390	45.050	40.938	35.950	32.170	22.900	28.400	30.330	41.800	38

# INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

(Base: Diciembre 1974=100)  
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE.

FECHA	ALIMENTACION 53,4827%		VIVIENDA 14,4568%		VESTUARIO 14,6422%		VARIOS 17,4183%		INDICE GENERAL																
	Ind.	Var.	Ind.	Var.	Ind.	Var.	Ind.	Var.	Var. resp. mes ant.	Var. en 12 meses	Prom. 12 meses														
1973 Prom.	9,32		8,97		217,0		18,10		436,4		7,44		334,1		9,57		508,1		508,1		508,1		508,1		352,8
1974 Ene.	57,18		56,93		534,8		66,14		265,5		57,65		674,7		57,87		375,9		375,9		375,9		375,9		504,7
1975 Feb.	262,82		300,27		427,4		252,22		281,3		312,49		442,0		274,72		340,7		340,7		340,7		340,7		374,7
1976 Mar.	822,04		942,18		213,8		798,71		216,7		942,12		201,5		856,91		174,3		174,3		174,3		174,3		211,9
1977 Abr.	1,531,03		1,841,84		95,5		1,587,24		98,7		1,879,41		99,5		1,644,88		63,5		63,5		63,5		63,5		92,0
1978 May.	2,061,14		2,800,28		52,0		2,238,12		41,0		2,694,69		43,4		2,304,26		30,3		30,3		30,3		30,3		40,1
1977 Jun.	1,219,60		1,410,07		3,4		1,189,68		1,4		1,436,39		5,4		1,280,52		5,9		5,9		5,9		5,9		201,9
1977 Jul.	1,297,46		1,481,29		5,1		1,252,74		5,3		1,513,53		5,4		1,355,12		5,8		12,1		12,1		12,1		192,1
1977 Ago.	1,350,66		1,593,87		7,6		1,355,46		8,2		1,645,21		8,7		1,437,83		6,1		18,9		18,9		18,9		181,5
1977 Sep.	1,420,56		1,647,51		3,4		1,475,29		8,8		1,673,33		1,7		1,505,41		4,7		24,5		24,5		24,5		170,7
1977 Oct.	1,459,56		1,731,99		5,1		1,554,79		5,4		1,747,07		4,4		1,562,97		3,8		29,3		29,3		29,3		159,8
1977 Nov.	1,491,07		1,799,76		3,9		1,611,18		3,6		1,845,49		5,6		1,615,02		3,3		33,6		33,6		33,6		148,2
1977 Dic.	1,551,75		1,847,71		2,7		1,662,62		3,2		1,938,17		5,0		1,678,08		3,9		38,8		38,8		38,8		136,7
1978 Ene.	1,610,82		1,923,54		4,1		1,691,23		1,7		1,997,30		3,1		1,735,12		3,4		43,5		43,5		43,5		126,5
1978 Feb.	1,662,50		2,058,65		7,0		1,747,82		3,3		2,050,46		2,7		1,799,84		3,7		48,9		48,9		48,9		116,5
1978 Mar.	1,738,30		2,130,41		3,5		1,786,00		2,2		2,160,03		5,3		1,875,43		4,2		55,1		55,1		55,1		107,4
1978 Apr.	1,773,76		2,164,22		1,6		1,837,80		2,9		2,216,33		2,6		1,916,67		2,2		58,5		58,5		58,5		99,4
1978 May.	1,796,29		2,313,09		6,9		1,882,28		2,4		2,329,65		5,1		1,976,50		3,1		63,5		63,5		63,5		92,0
1978 Jun.	1,819,27		2,362,18		2,1		1,914,29		1,7		2,397,66		2,9		2,012,42		1,8		1,8		1,8		1,8		84,8
1978 Jul.	1,865,49		2,417,64		2,3		1,949,05		1,8		2,458,97		2,6		2,060,92		2,4		4,3		4,3		4,3		78,0
1978 Ago.	1,907,85		2,531,75		4,7		2,001,09		2,7		2,536,71		3,2		2,121,24		2,9		7,3		7,3		7,3		71,8
1978 Sep.	1,961,46		2,573,83		1,7		2,084,08		4,1		2,585,38		1,9		2,176,62		2,6		10,1		10,1		10,1		66,3
1978 Oct.	1,999,32		2,631,12		2,2		2,176,97		4,5		2,607,56		0,9		2,222,61		2,1		12,5		12,5		12,5		61,4
1978 Nov.	2,017,66		2,770,62		5,3		2,226,92		2,3		2,651,23		1,7		2,267,51		2,0		14,7		14,7		14,7		57,5
1978 Dic.	2,074,69		2,813,53		1,5		2,303,36		3,4		2,703,96		2,0		2,324,59		2,5		17,6		17,6		17,6		54,0
1979 Ene.	2,146,11		2,892,81		2,8		2,326,37		1,0		2,773,69		2,6		2,389,77		2,8		20,9		20,9		20,9		50,8
1979 Feb.	2,206,23		3,053,09		5,5		2,364,62		1,6		2,817,72		1,6		2,458,36		2,9		24,4		24,4		24,4		48,0
1979 Mar.	2,239,35		3,127,87		2,4		2,432,01		2,8		2,858,64		1,5		2,503,88		1,9		26,7		26,7		26,7		45,2
1979 Apr.	2,242,15		3,174,04		1,5		2,521,28		3,7		2,929,28		2,5		2,537,43		1,3		28,4		28,4		28,4		42,6
1979 May.	2,254,04		3,254,90		2,5		2,557,42		1,4		3,015,45		2,9		2,575,78		1,5		30,3		30,3		30,3		40,1

1/Corresponde a la variación porcentual de un mes respecto de igual lapso del año anterior.

2/Corresponde a la variación porcentual de un período de 12 meses respecto al año anterior.

## PRODUCCION DE CARBON

(En miles de toneladas netas)

Fuente: Servicio de Minas del Estado y Enacar

ESPECIFICACION	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 (a)	1978% (b)	Var. b/a
<b>TOTAL</b>	<b>1.376,4</b>	<b>1.519,5</b>	<b>1.339,8</b>	<b>1.309,9</b>	<b>1.436,6</b>	<b>1.433,7</b>	<b>1.245,3</b>	<b>1.299,8</b>	<b>1.092,5</b>	<b>15,9</b>
Lota Schwager	1.071,4	1.205,0	984,3	985,3	1.017,9	1.039,8	910,7	957,1	787,4	- 17,7
Colico Sur	133,8	135,5	165,3	149,6	167,2	164,7	143,6	130,8	114,2	-12,7
Pilpilco	49,0	47,3	52,3	64,8	110,3	122,3	101,5	108,3	84,2	-22,3
Victoria de Lebu	97,2	104,0	108,0	93,0	104,3	106,9	89,5	103,6	106,7	3,0
Nueva Aurora y Pirquenes	25,0	27,8	30,0	17,2	36,9	—	—	—	—	—

## PRODUCCION DE PETROLEO CRUDO

(En miles de metros cúbicos)

Fuente: Empresa Nacional del Petróleo, ENAP

ESPECIFICACION	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 (a)	1978% (b)	Var. b/a
<b>TOTAL</b>	<b>1.976,5</b>	<b>2.048,1</b>	<b>1.991,5</b>	<b>1.817,0</b>	<b>1.598,6</b>	<b>1.422,3</b>	<b>1.331,0</b>	<b>1.131,9</b>	<b>998,5</b>	<b>- 11,8</b>

## PRODUCCION DE GAS NATURAL

(En millones de metros cúbicos)

Fuente: Empresa Nacional del Petróleo, ENAP

<b>TOTAL</b>	<b>7.628,4</b>	<b>7.986,4</b>	<b>8.073,0</b>	<b>7.376,5</b>	<b>7.042,1</b>	<b>7.096,9</b>	<b>7.034,6</b>	<b>6.718,9</b>	<b>6.166,8</b>	<b>- 8,2</b>
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--------------

### EL MERCADO DEL ORO

Montos Operados en la Bolsa (miles de \$ Dic. 78)

Sept. 75 - Agosto 76	30.099
Sept. 76 - Agosto 77	57.490
Sept. 77 - Agosto 78	128.926
Sept. 78 - Agosto 79	298.172

Montos Operados de Oro en la Bolsa 1979 (miles de \$ c/mes)

Mes	Monto	Precio Cierre	Variac. Resp. Dic. 78	Variac. Resp. Mes Ant.
Dic. 78		5.000	—	—
Enero	16.449	4.950	- 1,00%	- 1,00%
Febr.	15.130	5.500	+ 10,00%	+ 11,11%
Marzo	16.845	6.100	+ 22,00%	+ 10,91%
Abril	14.413	6.300	+ 26,00%	+ 3,28%
Mayo	11.456	7.250	+ 45,00%	+ 15,08%
Junio	17.715	7.450	+ 49,00%	+ 2,76%
Julio	58.822	8.660	+ 73,20%	+ 16,24%
Agosto	99.021	9.470	+ 89,40%	+ 9,35%
Sept. (1)	41.032	10.350	+ 107,20%	+ 9,29%
Sept. (2)	—	12.250	+ 145,00%	+ 29,35%

(1) Hasta el 12/9/1979

(2) Valor al 20/9/1979

Fuente: Bolsa de Comercio.

## COBRE REFINADO: Intensidad de uso y consumo per-cápita

Región	Intensidad de Uso (Toneladas Métricas por billón de U.S. dólares de 1971 de PBI)			Consumo de Cobre Refinado per-cápita (Kilos)		
	1951-55	1966-69	2000	1951-59	1966-69	2000
1. U.S.A	2,240	1,920	1,400	7.97	9.30	14.63
2. E. Occidental	2,810	2,590	2,075	3.68	5.69	10.50
3. Japón	2,020	3,500	2,800	1.12	6.46	21.40
4. O.T.D	2,240	2,490	2,200	3.87	5.91	11.98
5. U.R.S.S.	1,860	1,960	1,750	1.94	3.68	7.84
6. O.P.E.O.	1,450	1,710	1,600	1.15	2.51	5.41
7. L.A.	900	800	950	0.45	0.56	0.91
8. Asia	310	290	700	0.05	0.06	0.22
9. Africa	210	200	600	0.03	0.04	0.16
10. Otra Asia	150	1,340	1,750	0.01	0.18	0.63
11. Mundial	1,980	1,968	1,713	1.25	1.84	3.06
12. Sin U.S.A.	1,850	1,990	1,830	0.81	1.39	2.50

FUENTE: Informe Malenbaum.

## COMERCIO DE MINERALES Y METALES

Para los efectos de la comercialización de los minerales y metales, éstos se clasifican en:

### METALES NOBLES

De aspecto y colores agradables y resistentes a muchos agentes químicos. Los más destacados son el oro, la plata y el platino; también pertenecen a este grupo el paladio, osmio, iridio, rodio y rutenio.

### METALES LIVIANOS

Son aquellos que tienen un peso específico inferior a 4,6 gr./cm.<sup>3</sup>. Sus principales componentes son el aluminio, berilio, magnesio y titanio.

### METALES PESADOS

En general con punto de fusión superior a 1000° C.: Hierro - cromo - cobalto - cobre - manganeso - molibdeno - níquel - vanadio - selenio, etc. Con punto de fusión inferior a 650° C.: Plomo - antimonio - zinc - estaño - bismuto - cadmio, etc.

### METALES NO FERROSOS O METALES BASICOS

Son éstos los más importantes en el comercio de los metales; forman este grupo primeramente el cobre - plomo - zinc y estaño; pertenecen también el aluminio y el níquel.

### METALES ESPECIALES

Como lo indica el nombre de este grupo, tienen aplicación en múltiples casos especiales, a veces en combinación con otros metales para modificar o mejorar sus propiedades. Los más destacados son el arsénico - cadmio - antimonio - cobalto - molibdeno - cromo - manganeso - calcio - sodio - selenio - telurio - titanio - uranio - vanadio - bismuto - wolfram, etc.

### HIERRO (Y ACERO)

Por su importancia, difundida aplicación y gran consumo en el mundo, forma un solo grupo especial.

Se registran diversos otros conjuntos, de aplicación menos frecuente y difundida, pero importantes también, como por ejemplo: los metales alcalinos - metales raros - metales radiactivos - metaloides (con características parecidas a los metales), etc.

# BANCO UNIDO DE FOMENTO

Su Banco que promueve la Minería

Alcántara 30 — Fono 287411 — 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

ATLAS COPCO

CIA. MINERA Y COMERCIAL

# SALI HOCHSCHILD S.A.

País	1960	1961	1962	1963	1964	1965
1. U.S.A.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2. Chile	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
3. Colombia	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
4. C.T.D.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5. U.R.S.S.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6. S.R.L.C.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
7. I.A.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8. Asia	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
9. Africa	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
10. Oceanía	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
11. Mundo	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12. Sin U.S.A.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

## OFICINAS GENERALES:

Alameda Libertador Bdo. O'Higgins 1146 - 6º 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