

ESTUDIO DEL SECTOR MINERO DE LA Vª REGION

VOLUMEN 3 ANEXOS

INTENDENCIA REGION VALPARAISO

SERPLAC REGION VALPARAISO

SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE MINERIA Vª REGION

I66e  
5409  
V.3-C.1

VALPARAISO , 1981

ESTUDIO DEL SECTOR MINERO DE LA V<sup>A</sup> REGION



1981

VOLUMEN 3

ANEXOS

20 NOV. 1981

INTENDENCIA REGION VALPARAISO  
SERPLAC REGION VALPARAISO  
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE MINERIA V<sup>A</sup> REGION

5409

VALPARAISO, 1981.-

ESTUDIO DEL SECTOR MINERO DE LA V<sup>A</sup> REGION

- VOLUMEN 1 DIAGNOSTICO PARTE I.
- VOLUMEN 2 DIAGNOSTICO PARTE II.
- VOLUMEN 3 ANEXOS.
- VOLUMEN 4 BIBLIOGRAFIA.
- VOLUMEN 5 PLANOS.
- VOLUMEN 6 BANCO DE DATOS.

INTENDENCIA REGION VALPARAISO

SERPLAC REGION VALPARAISO

SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE MINERIA V<sup>A</sup> REGION

VALPARAISO, 1981.-

REPUBLICA DE CHILE  
GOBIERNO INTERIOR  
INTENDENCIA REGION DE VALPARAISO

EL ESTUDIO DEL SECTOR MINERO V<sup>a</sup> REGION fue contratado por la Intendencia de la Región de Valparaíso con el Instituto Nacional de Investigación de Recursos Naturales-CORFO. Fue financiado con dinero proveniente del Fondo de Desarrollo Regional. Intervinieron como grupos coordinadores la SERPLAC V<sup>a</sup> REGION y la SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE MINERIA V<sup>a</sup> REGION.

AUTORIDADES:

Intendente Región de Valparaíso

Vicealmirante  
Don Raúl López Silva.

Secretario Regional de Planificación y Coordinación V<sup>a</sup> Región

Don Daniel Hernández Cáceres  
Ingeniero Civil.

Secretario Regional Ministerial de Minería V<sup>a</sup> Región

Don Manfred Busch Brautigam  
Ingeniero Civil Mecánico U.S.M.

UNIDAD EJECUTORA:

Instituto Nacional de Investigación de Recursos Naturales - CORFO.

Director IREN-CORFO Coronel (R) Don Enrique Junemann M.

## INTRODUCCION

El presente Estudio Regional Minero Vª Región constituye un valioso documento que recopila, procesa y resume toda la información minera de la Vª Región.

Contiene básicamente la siguiente información:

1. Diagnóstico del Sector Minero.
2. Recomendación de las áreas y yacimientos potencialmente interesantes para originar o aumentar las actividades mineras.
3. Tecnologías recomendadas para diferentes procesamientos de minerales con indicaciones de procesos, equipos y maquinarias, costos, etc.
4. Cuadros históricos de precios, producciones, tarifas, etc. de productos mineros metálicos y no metálicos nacionales e internacionales.
5. Bibliografía de estudios y prospecciones mineras efectuadas en la Vª Región.
6. Proyecto de instalación de un Banco de Datos Mineros para la Vª Región.

El estudio está enfocado de un modo tal que pueda ser analizado independientemente del autor, para lo cual se incluyen anexos de informaciones estadísticas, de producciones mineras, precios, bibliografía, etc.

Tiene por tal razón un valor que lo hace trascender en el tiempo, pues muchas conclusiones pueden ir variando conforme a nuevas situaciones coyunturales que se presenten en el futuro, o enfoques diferentes que adopten otros analistas.

El deseo de la Intendencia de la Vª Región es que este documento sea estudiado, analizado y utilizado por el mayor número de Instituciones, Empresas, Centros de Investigaciones y personas en general vinculadas o que desean hacerlo con las actividades mineras para darle un vigoroso impulso al desarrollo de este sector en la Vª Región.

RAUL LOPEZ SILVA  
VICEALMIRANTE  
INTENDENTE REGION VALPARAISO



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FONO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

ESTUDIO DEL SECTOR MINERO  
DE LA V REGION

UNIDAD EJECUTORA: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO.

JEFE DEPTO. TECNICO

FRANCISCO DIAZ DONOSO.

JEFE DE PROYECTO

RAUL CAMPILLO URBANO.

SUB-JEFE DE PROYECTO

SERGIO AVENDAÑO VAQUER.

SECRETARIA

FRIDA SCHULZ NOVELLINO.



## INDICE

ANEXO N°	TITULO	PAGS.
1	Producción histórica de la Minería Chilena....	5
2	Estructura de la Producción Minera.....	43
3	Listado de yacimientos de la V Región.....	85
4	Listado de equipos para plantas Mineras.....	105
5	Precios históricos de algunos metales.....	139
6	Indices de deflación.....	145
7	Principales usos de minerales no-metálicos....	157
8	Tarifas ENAMI para productos mineros 1968-1979.....	167
9	Disposiciones tributarias aplicables a las empresas mineras.....	195
10	Estatuto de la inversión extranjera.....	221
11	Modelo de Gestión ambiental para el análisis de proyectos del Sector Minero.....	237
12	Descripción de lugares de muestreo de aguas de plantas de flotación.....	269



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FONO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

ANEXO N° 1

PRODUCCION HISTORICA DE LA  
MINERIA CHILENA



TABLA N° 1

PRODUCCION DE COBRE EN CHILE

(1601 - 1977)

	TM		TM		TM
1601-1640	800	1858	24.766	1882	45.093
1641-1670	1.500	1859	23.389	1883	39.640
1671-1700	2.250	1860	34.123	1884	44.577
1701-1720	2.000	1861	33.617	1885	39.805
1721-1740	5.000	1862	37.158	1886	29.659
1741-1760	15.000	1863	31.734	1887	29.659
1761-1800	40.000	1864	42.694	1888	34.159
1801-1820	30.000	1865	41.211	1889	24.932
1821-1835	40.875	1866	33.092	1890	26.647
1836-1843	51.632	1867	43.167	1891	20.875
1844	9.587	1868	42.122	1892	21.253
1845	8.542	1869	51.802	1893	23.190
1846	10.338	1870	44.203	1894	23.274
1847	9.769	1871	39.470	1895	22.387
1848	10.106	1872	48.778	1896	23.649
1849	10.647	1873	42.161	1879	21.128
1850	12.345	1874	48.210	1898	26.331
1851	8.371	1875	47.669	1899	25.719
1852	16.352	1876	52.308	1900	27.715
1853	15.017	1877	43.640	1901	30.155
1854	17.383	1878	48.537	1902	27.066
1855	21.847	1879	46.422	1903	29.923
1856	23.606	1880	39.579	1904	31.024
1857	25.468	1881	39.954	1905	29.196



TABLA N° 1 (Cont.)

	TM		TM		TM
1906	25.829	1909	42.726	1912	42.000
1907	28.863	1910	38.232	1913	42.000
1908	42.096	1911	36.000	1914	45.000

	10 <sup>3</sup> TM		10 <sup>3</sup> TM		10 <sup>3</sup> TM
1915	52	1936	256	1957	480
1916	71	1937	413	1958	465
1917	103	1938	352	1959	545
1918	107	1939	341	1960	536
1919	80	1940	363	1961	551
1920	99	1941	469	1962	593
1921	59	1942	484	1963	604
1922	130	1943	497	1964	633
1923	182	1944	498	1965	606
1924	190	1945	470	1966	664
1925	193	1946	360	1967	663
1926	203	1947	427	1968	667
1927	243	1948	445	1969	699
1928	287	1949	371	1970	711
1929	321	1950	363	1971	717
1930	220	1951	381	1972	726
1931	224	1952	409	1973	743
1932	103	1953	363	1974	905
1933	163	1954	364	1975	835
1934	257	1955	433	1976	1.013
1935	267	1956	488	1977	1.054



TABLA N° 2

PRODUCCION DE ORO EN CHILE

(1545 - 1977) en Kg.

1545-1560	32.000	1896	1.634	1921	855
1561-1600	40.000	1897	1.538	1922	927
1601-1700	35.000	1898	2.037	1923	992
1701-1720	8.000	1899	2.060	1924	1.036
1721-1740	8.000	1900	1.975	1925	798
1741-1760	16.000	1901	1.100	1926	917
1761-1780	20.000	1902	1.286	1927	889
1781-1800	40.000	1903	994	1928	1.063
1801-1810	31.100	1904	1.135	1929	1.027
1811-1820	20.000	1905	1.055	1930	642
1821-1830	12.000	1906	754	1931	665
1831-1840	12.000	1907	1.496	1932	2.127
1841-1843	3.000	1908	619	1933	5.348
1843-1850	6.223	1909	681	1934	7.713
1851-1855	3.000	1910	574	1935	8.350
1856-1860	3.500	1911	581	1936	8.039
1861-1865	2.200	1912	406	1937	8.740
1866-1870	2.000	1913	452	1938	9.904
1871-1875	1.500	1914	332	1939	11.492
1876-1880	1.200	1915	461	1940	9.571
1881-1885	1.500	1916	880	1941	8.650
1886-1890	6.500	1917	880	1942	7.888
1891-1893	3.600	1918	745	1943	5.986
1894	1.659	1919	1.139	1944	6.096
1895	1.789	1920	491	1945	6.264



TABLA N° 2 (Cont.)

---

1946	5.782	1957	2.573	1968	1.796
1947	4.630	1958	2.208	1969	1.827
1948	4.889	1959	1.821	1970	1.623
1949	5.422	1960	1.691	1971	2.577
1950	4.769	1961	1.757	1972	2.942
1951	4.815	1962	2.022	1973	3.226
1952	4.425	1963	2.404	1974	3.708
1953	3.681	1964	2.022	1975	4.098
1954	3.856	1965	1.832	1976	4.018
1955	4.232	1966	2.166	1977	3.620
1956	3.129	1967	1.808		

---



TABLA N° 3

PRODUCCION DE PLATA EN CHILE  
(1692 - 1977) en kg.

1692-1700	500	1858	83.197	1883	128.782
1701-1720	1.250	1859	75.391	1884	133.317
1721-1740	20.000	1860	101.546	1885	151.109
1741-1760	30.000	1861	90.596	1886	157.623
1761-1780	50.000	1862	118.010	1887	220.183
1781-1800	100.000	1863	105.295	1888	179.911
1801-1810	70.000	1864	85.300	1889	160.811
1811-1820	100.000	1865	78.488	1890	157.869
1821-1830	200.000	1866	77.842	1891	129.504
1831-1840	330.000	1867	115.247	1892	159.705
1841-1843	100.000	1868	122.686	1893	150.190
1844	32.313	1869	124.494	1894	144.750
1845	40.749	1870	114.255	1895	136.877
1846	42.295	1871	121.950	1896	150.480
1847	42.718	1872	117.656	1897	140.732
1848	52.873	1873	109.689	1898	131.995
1849	75.255	1874	142.577	1899	129.503
1850	95.840	1875	149.033	1900	73.071
1851	100.028	1876	109.467	1901	70.237
1852	145.620	1877	124.497	1902	57.418
1853	116.118	1878	104.314	1903	28.552
1854	168.861	1879	138.514	1904	28.500
1855	212.996	1880	151.789	1905	16.315
1856	140.041	1881	116.614	1906	11.211
1857	92.746	1882	156.467	1907	18.736



TABLA N° 3 (Cont.)

---

1908	53.569	1932	3.100	1956	65.510
1909	35.907	1933	15.400	1957	52.007
1910	34.958	1934	32.700	1958	54.918
1911	27.600	1935	40.400	1959	60.644
1912	30.200	1936	46.600	1960	52.226
1913	29.300	1937	57.700	1961	67.083
1914	27.400	1938	35.200	1962	70.800
1915	25.200	1939	41.300	1963	86.105
1916	55.400	1940	46.400	1964	96.315
1917	31.900	1941	39.600	1965	92.448
1918	32.600	1942	40.900	1966	99.460
1919	22.900	1943	34.000	1967	98.158
1920	56.000	1944	36.500	1968	116.306
1921	67.700	1945	33.700	1969	95.654
1922	50.900	1946	25.600	1970	76.205
1923	53.800	1947	30.500	1971	153.025
1924	41.300	1948	30.800	1972	145.856
1925	47.100	1949	26.900	1973	156.732
1926	43.000	1950	37.176	1974	207.558
1927	39.600	1951	40.414	1975	193.946
1928	38.800	1952	35.212	1976	228.350
1929	46.600	1953	39.910	1977	263.179
1930	26.000	1954	47.449		
1931	9.000	1955	49.151		

---



TABLA N° 4

PRODUCCION DE MINERALES DE HIERRO EN CHILE  
(1840-1977) en  $10^3$  TM de mineral de 62% Fe

---

1840-1909	150	1935	834
1910	9	1936	1.315
1911	47	1937	1.473
1912	10	1938	1.607
1913	23	1939	1.625
1914	100	1940	1.748
1915	237	1941	1.697
1916	90	1942	409
1917	9	1943	5
1918		1944	18
1919	2	1945	279
1920	5	1946	1.166
1921	13	1947	1.738
1922	468	1948	2.711
1923	1.094	1949	2.744
1924	1.692	1950	2.950
1925	1.990	1951	3.160
1926	2.252	1952	2.363
1927	2.444	1953	2.939
1928	2.444	1954	2.780
1929	3.019	1955	1.712
1930	2.723	1956	3.002
1931	1.197	1957	3.081
1932	169	1958	3.579
1933	548	1959	4.649
1934	942	1960	6.041



TABLA N° 4 (Cont.)

---

1961	6.989	1970	11.265
1962	8.092	1971	11.228
1963	8.507	1972	8.640
1964	9.853	1973	9.416
1965	12.145	1974	10.297
1966	12.212	1975	11.007
1967	10.783	1976	10.055
1968	11.916	1977	7.896
1969	11.534		

---



TABLA N° 5

PRODUCCION DE MINERALES DE MANGANESO EN CHILE  
(1884-1975) en TM de mineral de 48,5% Mn.

---

1884	4.324	1910		1936	10.680
1885	8.160	1911		1937	11.740
1886	24.375	1912		1938	18.740
1887	47.504	1913		1939	9.820
1888	17.947	1914		1940	11.410
1889	26.452	1915		1941	35.815
1890	50.997	1916		1942	71.293
1891	35.610	1917	12.370	1943	114.074
1892	51.685	1918	4.860	1944	43.389
1893	36.740	1919	300	1945	7.446
1894	47.993	1920	24.000	1946	21.885
1895	24.075	1921	45	1947	19.352
1896	26.151	1922	1.850	1948	22.119
1897	23.528	1923	8.840	1949	28.968
1898	20.851	1924	8.900	1950	35.480
1899	46.930	1925	21.080	1951	39.101
1900	25.715	1926	22.960	1952	53.847
1901	18.480	1927	15.850	1953	54.619
1902	12.990	1928	18.950	1954	37.715
1903	17.110	1929	6.400	1955	43.194
1904	2.324	1930	12.650	1956	48.008
1905	1.323	1931	790	1957	54.181
1906	35	1932	9.200	1958	38.157
1907	1	1933	1.580	1959	38.777
1908	840	1934	8.380	1960	45.898
1909		1935	9.010	1961	31.762



TABLA N° 5 (Cont.)

---

1962	40.000	1967	14.846	1972	16.085
1963	46.479	1968	23.844	1973	14.413
1964	19.801	1969	23.699	1974	28.694
1965	16.587	1970	26.723	1975	19.998
1966	17.921	1971	23.838		

---



TABLA N° 6

PRODUCCION DE MOLIBDENO EN CHILE  
(1939-1977) expresado en TM de contenido fino

---

1939	29	1959	2.297
1940	277	1960	1.852
1941	382	1961	1.831
1942	967	1962	3.014
1943	1.134	1963	2.903
1944	1.752	1964	3.807
1945	1.402	1965	3.693
1946	933	1966	4.641
1947	670	1967	4.740
1948	886	1968	3.853
1949	932	1969	4.841
1950	964	1970	5.701
1951	1.725	1971	6.321
1952	1.653	1972	5.885
1953	1.368	1973	4.940
1954	1.245	1974	9.757
1955	1.272	1975	9.091
1956	1.408	1976	10.899
1957	1.338	1977	10.938
1958	1.285		

---



TABLA N° 7

PRODUCCION DE PLOMO Y ZINC EN CHILE  
(1866-1975) expresado en TM de contenido fino

	Pb	Zn		Pb	Zn
1866-1900	18.608		1948	6.222	
1901-1924	218	4	1949	2.839	
1925	718		1950	3.318	258
1926	820		1951	7.801	544
1927	1.246		1952	6.639	2.804
1928	1.160		1953	5.244	2.600
1929	1.145		1954	4.027	1.276
1930			1955	3.968	2.842
1931			1956	3.264	2.693
1932			1957	2.820	2.045
1933			1958	3.174	1.216
1934			1959	2.322	1.013
1935			1960	2.444	1.051
1936			1961	2.042	162
1937			1962	1.454	496
1938	151		1963	1.088	505
1939	69		1964	1.116	1.005
1940	20		1965	783	1.383
1941	24		1966	827	1.348
1942			1967	404	1.123
1943			1968	990	1.255
1944	10		1969	832	1.478
1945	26		1970	892	1.537
1946	320	2	1971	881	1.982
1947	3.506		1972	462	1.162



TABLA N° 7 (Cont.)

	Pb	Zn		Pb	Zn
1973	431	2.324	1975	234	2.841
1974	420	3.349			



TABLA N° 8

PRODUCCION DE MERCURIO EN CHILE

(1941-1977) en Kg.

---

1941	44.900	1960	99.135
1942	77.800	1961	52.026
1943	88.300	1962	21.300
1944	40.700	1963	21.129
1945	29.700	1964	9.212
1946	28.500	1965	15.008
1947	15.400	1966	3.309
1948	16.100	1967	6.348
1949	26.000	1968	17.696
1950	10.833	1969	9.875
1951	3.933	1970	13.360
1952	5.369	1971	17.307
1953	3.435	1972	22.046
1954	8.388	1973	27.497
1955	18.147	1974	31.740
1956	19.838	1975	3.105
1957	23.358	1976	449
1958	115.230	1977	684
1959	69.173		

---



TABLA N° 9

PRODUCCION DE SALITRE EN CHILE

(1878-1977) en  $10^3$  TM

---

1878	0,7	1904	1,488	1930	1,682
1879	59	1905	1,670	1931	920
1880	224	1906	1,822	1932	270
1881	356	1907	1,846	1933	1.172
1882	492	1908	1,971	1934	1.281
1883	590	1909	2.111	1935	1.339
1884	559	1910	2.465	1936	1.500
1885	436	1911	2,449	1937	1.424
1886	451	1912	2.493	1938	1.427
1887	713	1913	2,738	1939	1.488
1888	767	1914	1,847	1940	1.362
1889	951	1915	2,023	1941	1.363
1890	1.075	1916	2,988	1942	1.298
1891	862	1917	2,777	1943	996
1892	804	1918	2,979	1944	1.119
1893	970	1919	2,207	1945	1.603
1894	1.103	1920	2,051	1946	1.600
1895	1.260	1921	613	1947	1.750
1896	1.158	1922	2,106	1948	1.752
1897	1.149	1923	2,176	1949	1.601
1898	1,284	1924	2,566	1950	1.660
1899	1,390	1925	2,249	1951	1,474
1900	1,460	1926	1,545	1952	1,583
1901	1,274	1927	2,872	1953	1,430
1902	1,400	1928	2,961	1954	1,565
1903	1,445	1929	2,199	1955	1,461



TABLA N° 9 (Cont.)

---

1956	1.117	1964	1.157	1972	679
1957	1.290	1965	1.160	1973	697
1958	1.263	1966	948	1974	739
1959	1.191	1967	786	1975	727
1960	933	1968	719	1976	619
1961	1.120	1969	659	1977	562
1962	1.106	1970	810		
1963	1.144	1971	782		

---



TABLA N° 10

PRODUCCION DE YODO EN CHILE

(1879-1977) en TM

---

1879-1900	5.407	1926	841
1901	390	1927	790
1902	320	1928	700
1903	387	1929	500
1904	461	1930	400
1905	564	1931	200
1906	351	1932	50
1907	290	1933	322
1908	330	1934	604
1909	474	1935	521
1910	590	1936	1.279
1911	460	1937	804
1912	466	1938	326
1913	437	1939	970
1914	489	1940	1.424
1915	709	1941	1.422
1916	1.381	1942	487
1917	734	1943	1.214
1918	907	1944	1.028
1919	429	1945	561
1920	385	1946	892
1921	488	1947	1.467
1922	281	1948	248
1923	462	1949	151
1924	545	1950	1.032
1925	786	1951	1.049



TABLA N° 10 (Cont.)

---

1952	428	1965	2.378
1953	849	1966	2.540
1954	1.208	1967	2.057
1955	945	1968	2.156
1956	999	1969	2.151
1957	1.402	1970	2.822
1958	1.108	1971	2.212
1959	1.776	1972	2.120
1960	1.843	1973	2.211
1961	2.351	1974	2.273
1962	2.283	1975	1.962
1963	1.887	1976	1.424
1964	2.686	1977	1.856

---



TABLA N° 11

PRODUCCION DE AZUFRE EN CHILE (DE MINAS)  
(1877-1977) en TM

---

1877-1900	10.849	1926	8.928
1901	2.156	1927	12.500
1902	2.636	1928	15.670
1903	3.560	1929	16.300
1904	3.595	1930	12.975
1905	3.470	1931	11.485
1906	4.598	1932	11.959
1907	2.905	1933	12.759
1908	2.705	1934	20.683
1909	4.508	1935	20.110
1910	3.803	1936	25.934
1911	4.451	1937	23.411
1912	4.431	1938	25.636
1913	6.647	1939	32.110
1914	10.008	1940	32.960
1915	9.769	1941	29.206
1916	14.879	1942	34.368
1917	18.942	1943	36.893
1918	19.557	1944	30.648
1919	18.910	1945	33.964
1920	13.340	1946	63.912
1921	9.670	1947	
1922	12.250	1948	
1923	11.380	1949	
1924	9.765	1950	
1925	9.072	1951	



TABLA N° 11 (Cont.)

---

1952		1965	45.600
1953		1966	51.129
1954	49.747	1967	68.156
1955	65.271	1968	75.095
1956		1969	112.195
1957		1970	118.486
1958		1971	109.197
1959	56.838	1972	96.323
1960	46.136	1973	30.897
1961	58.479	1974	32.272
1962	75.912	1975	21.351
1963	57.310	1976	17.762
1964	59.552	1977	31.909

---



TABLA N° 12

PRODUCCION DE CARBONATO DE CALCIO EN CHILE  
(1911-1977 en  $10^3$  TM)

---

1911	85	1937	386
1912	71	1938	475
1913	56	1939	363
1914	54	1940	420
1915	53	1941	656
1916	77	1942	597
1917	88	1943	685
1918	106	1944	624
1919	18	1945	794
1920	21	1946	1.209
1921	24	1947	1.224
1922	89	1948	1.016
1923	65	1949	1.094
1924	43	1950	928
1925	134	1951	1.223
1926	134	1952	1.403
1927	137	1953	1.427
1928	186	1954	1.371
1929	160	1955	1.153
1930	120	1956	960
1931	80	1957	932
1932	65	1958	1.325
1933	116	1959	1.348
1934	239	1960	1.463
1935	334	1961	1.493
1936	295	1962	1.840



TABLA N° 12 (Cont.)

---

1963	1.846	1971	2.433
1964	1.923	1972	2.289
1965	1.784	1973	2.123
1966	2.238	1974	2.659
1967	1.920	1975	1.518
1968	2.031	1976	1.794
1969	2.304	1977	1.918
1970	2.409		

---



TABLA N° 13

PRODUCCION DE GUANO EN CHILE  
(1844-1977 en toneladas)

---

1844-1900	147.704	1926
1901	10.000	1927
1902	6.000	1928
1903	11.134	1929
1904	2.668	1930
1905	32.300	1931
1906	4.709	1932
1907	7.518	1933
1908	871	1934
1909	10.692	1935
1910	12.683	1936
1911	17.840	1937
1912	18.266	1938
1913		1939
1914		1940
1915		1941
1916		1942
1917	15.785	1943
1918	15.000	1944
1919	15.015	1945
1920	18.874	1946
1921		1947
1922		1948
1923		1949
1924		1950
1925		1951



TABLA N° 13 (Cont.)

---

1952		1965	21.806
1953		1966	15.753
1954	44.124	1967	16.307
1955	41.932	1968	22.612
1956	24.458	1969	15.269
1957	34.815	1970	14.894
1958	31.194	1971	13.075
1959	21.417	1972	15.272
1960	18.221	1973	12.976
1961	19.724	1974	18.600
1962	16.046	1975	13.579
1963	22.195	1976	16.107
1964	15.051	1977	7.017

---



TABLA N° 14

PRODUCCION DE CLORURO DE SODIO EN CHILE  
(1895-1977 en  $10^3$  TM)

---

1895-1900	91	1926	35
1901	20	1927	72
1902	15	1928	35
1903	16	1929	30
1904	18	1930	30
1905	12	1931	20
1906	17	1932	27
1907	19	1933	45
1908	16	1934	31
1909	20	1935	36
1910	23	1936	47
1911	24	1937	37
1912	17	1938	28
1913	20	1939	40
1914	25	1940	44
1915	30	1941	57
1916	31	1942	56
1917	38	1943	37
1918	55	1944	46
1919	29	1945	48
1920	34	1946	63
1921	39	1947	59
1922	34	1948	54
1923	38	1949	40
1924	36	1950	48
1925	29	1951	49



TABLA N° 14 (Cont.)

---

1952	52	1965	100
1953	37	1966	203
1954	45	1967	418
1955	50	1968	853
1956	40	1969	1.382
1957	22	1970	517
1958	17	1971	426
1959	35	1972	437
1960	43	1973	342
1961	46	1974	239
1962	51	1975	299
1963	48	1976	428
1964	94	1977	424

---



TABLA N° 15

PRODUCCION DE APATITA EN CHILE  
(1939-1975 en toneladas métricas)

---

1939	9.014	1957	19.382
1940	32.000	1958	18.916
1941	29.128	1959	19.408
1942	24.909	1960	17.537
1943	37.925	1961	13.924
1944	50.840	1962	12.492
1945	46.464	1963	13.909
1946	52.972	1964	13.138
1947	49.238	1965	10.074
1948	59.528	1966	
1949	49.311	1967	
1950	47.727	1968	
1951	37.182	1969	
1952	45.767	1970	
1953	59.176	1971	
1954	41.838	1972	
1955	52.331	1973	(1.532)
1956	59.100	1974	(967)
		1975	

---



TABLA N° 16

PRODUCCION DE BORATOS EN CHILE

(1874-1966 en toneladas métricas)

---

1874-1900	107.570	1926	
1901	11.547	1927	
1902	14.326	1928	
1903	16.879	1929	
1904	1.673	1930	
1905	19.612	1931	
1906	28.996	1932	
1907	28.374	1933	
1908	36.039	1934	
1909	32.218	1935	
1910		1936	
1911		1937	
1912		1938	266
1913		1939	293
1914		1940	1.302
1915		1941	1.119
1916		1942	7.265
1917		1943	7.076
1918		1944	7.039
1919		1945	3.600
1920		1946	4.475
1921		1947	1.362
1922		1948	
1923		1949	
1924		1950	
1925		1951	



TABLA N° 16 (Cont.)

---

1952		1960	2.919
1953		1961	160
1954		1962	3.814
1955	6.560	1963	5.964
1956		1964	6.628
1957	5.787	1965	9.203
1958	8.429	1966	7.523
1959	5.756		

---



TABLA N° 17

PRODUCCION DE CUARZO EN CHILE

(1943-1977 en 10<sup>3</sup> TM)

---

1943	3	1960	5
1944	3	1961	91
1945	76	1962	58
1946	59	1963	83
1947	70	1964	143
1948	68	1965	151
1949	61	1966	157
1950	76	1967	150
1951	89	1968	155
1952	87	1969	166
1953	46	1970	118
1954	28	1971	179
1955	85	1972	180
1956		1973	149
1957		1974	197
1958		1975	118
1959		1976	158
		1977	170

---



TABLA N° 18

PRODUCCION DE SULFATO DE SODIO, CAOLIN,  
FELDESPATO Y YESO CRUDO (1933-1977)

	TM	TM	TM	10 <sup>3</sup> TM
	Sulfato de Sodio	Caolín	Feldespatos	Yeso crudo
1932				9
1933	54.196			14
1934	61.026			16
1935	21.320			26
1936	36.971			23
1937	74.214			25
1938	72.771			23
1939	62.772			25
1940	26.076			30
1941	15.177			21
1942	20.220			26
1943	27.954	2.113	8	33
1944	9.573	867		49
1945	15.747	3.602	124	47
1946	13.194	6.465	44	86
1947	136.171	8.575	217	95
1948	55.522	12.974	885	35
1949	39.529	11.701		60
1950	12.876	8.724	897	66
1951	12.479	8.939	1.200	69
1952	5.595	4.389	602	74
1953	3.221	4.700	2.080	68
1954	9.235	5.574	1.340	189



TABLA N° 18 (Cont.)

	TM	TM	TM	10 <sup>3</sup> TM
	Sulfato de Sodio	Caolín	Feldespató	Yeso crudo
1955				
1956				
1957	3.188			
1958	1.381			
1959	5.777			79
1960	8.536	7.800	1.113	41
1961	4.629	14.151	2.317	80
1962	12.986	30.464	1.156	71
1963	9.100	36.899	424	116
1964	30.685	45.963	827	119
1965	41.488	30.675	525	101
1966	35.135	40.425	1.193	120
1967	17.747	29.424	871	133
1968	50.484	26.134	975	103
1969	77.001	44.428	1.304	125
1970	67.000	47.265	3.525	153
1971	47.026	57.434	900	116
1972	43.061	67.056	2.196	128
1973	41.618	61.805	1.745	108
1974	41.344	73.027	2.805	164
1975	34.592	59.532	382	139
1976	14.491	66.735	823	65
1977	14.028	55.712	2.452	147



TABLA N° 19  
PRODUCCION DE OTROS MINERALES NO METALICOS  
(1965 - 1972)

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Baritina en TM	2.841	2.127	4.504	17.761	18.516	19.035	14.900	21.065
Lapislázuli en Kg.	20.265			3.677	8.009	1.542	1.282	5.902
Talco en TM	4.374	2.552	2.881	8.302	3.151	7.800	6.090	15.450
Puzolana en TM	140.992	145.414	134.177	2.813	809	2.100	1.758	2.615
Arcillas en TM	42.619	37.751	91.685	156.391	175.215	165.944	145.840	158.605
Oxido de Hierro en TM	11.596	29.199	19.762	86.202	91.636	116.568	93.473	95.294
Mármol en TM	1.493	3.137	982	3.573	2.400	1.923	2.250	2.658
Kieselghur en TM	129	571	29				800	4.863
Ulexita en TM	4.602	4.703						2.250



TABLA N° 20

PRODUCCION DE CARBON DE PIEDRA EN CHILE  
(1840-1977) en 10<sup>3</sup>TM

---

1840-1900	20.000	1926	1.299
1901	686	1927	1.373
1902	619	1928	1.234
1903	827	1929	1.401
1904	752	1930	1.283
1905	794	1931	961
1906	932	1932	951
1907	833	1933	1.380
1908	940	1934	1.623
1909	899	1935	1.695
1910	1.074	1936	1.671
1911	979	1937	1.787
1912	1.194	1938	1.838
1913	1.119	1939	1.661
1914	955	1940	1.736
1915	1.051	1941	1.838
1916	1.292	1942	1.905
1917	1.390	1943	2.032
1918	1.362	1944	2.045
1919	1.327	1945	1.851
1920	936	1946	1.738
1921	1.108	1947	1.832
1922	883	1948	2.019
1923	1.018	1949	1.925
1924	1.370	1950	1.995
1925	1.331	1951	2.000



TABLA N° 20 (Cont.)

---

1952	2.209	1965	1.727
1953	2.144	1966	1.652
1954	2.119	1967	1.496
1955	2.305	1968	1.611
1956	2.279	1969	1.704
1957	2.079	1970	1.510
1958	1.978	1971	1.623
1959	1.892	1972	1.427
1960	1.471	1973	1.390
1961	1.764	1974	1.520
1962	1.855	1975	1.512
1963	1.719	1976	1.300
1964	1.789	1977	1.342

---



TABLA N° 21

PRODUCCION DE PETROLEO EN CHILE

(1949-1977 en  $10^3 \text{ m}^3$ )

---

1949	9	1964	2.176
1950	100	1965	2.020
1951	121	1966	1.976
1952	145	1967	1.966
1953	200	1968	2.177
1954	276	1969	2.122
1955	410	1970	1.976
1956	563	1971	2.048
1957	689	1972	1.991
1958	885	1973	1.817
1959	1.022	1974	1.599
1960	1.150	1975	1.422
1961	1.473	1976	1.331
1962	1.858	1977	1.132
1963	2.100		

---



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

---

MANUEL MONTT 1164 - FON0 236641 - CASILLA 10095 - SANTIAGO

ANEXO N° 2

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION  
MINERA CHILENA



CUADRO # 1  
M I N E R I A M E T A L I C A  
RESUMEN GENERAL DE LA PRODUCCION AÑO 1977

Categorías	F I N O S						
	Cobre t	Molibdeno t	Plomo t	Zinc t	Oro Kg	Plata Kg	Mercurio Kg
Gran Minería	892.701	10.938	-	-	1.216,4	198.603,4	-
Mediana Minería	136.855	-	876	3.918	1.181,3	45.322,7	684
Pequeña Minería	23.974	-	-	-	1.222,0	19.253,0	-
TOTAL	1.053.530	10.938	876	3.918	3.619,7	263.179,1	684



CUADRO # 1 (Continuación)

CATEGORIAS	M I N E R A L E S	
	HIERRO t	MANGANESO t
MEDIANA MINERIA	7.211.789	18.001
PEQUEÑA MINERIA	684.198	-
TOTAL	7.895.987	18.001



CUADRO # 2

RESUMEN DE LA PRODUCCION MINERA METALICA POR REGIONES

REGIONES	Cobre t de fino	Molibdeno t de fino	Ploomo t de fino	Zinc t de fino
I REGION	10.226	-	-	-
II REGION	530.325	6.960	-	-
III REGION	105.880	1.453	760	1.127
IV REGION	19.359	-	-	-
V REGION	85.340	351	-	-
REG. METROPOLITANA	26.154	-	-	-
VI REGION	276.025	2.174	-	-
XI REGION	170	-	116	2.791
XII REGION	51	-	-	-
TOTAL	1.053.530	10.938	876	3.918



CUADRO # 2 (Continuación)

REGIONES	Oro kg de fino	Plata kg de fino	Mercurio kg de fino	Hierro t de mineral	Manganeso t de mineral
I REGION	13,0	1,947,0	-	-	-
II REGION	769,1	170.061,0	-	5.994	-
III REGION	1.102,5	37.298,2	-	4.419.665	-
IV REGION	1.125,0	10.364,0	684	3.470.328	18.001
V REGION	322,2	25.528,1	-	-	-
REG. METROPO LITANA.	137,3	3.383,6	-	-	-
VI REGION	147,6	13.096,6	-	-	-
XI REGION	-	1.403,6	-	-	-
XII REGION	3,0	97,0	-	-	-
TOTAL	3.619,7	263.179,1	684	7.895.987	18.001



GRAN MINERIA DEL COBRE

CUADRO # 3

PRODUCCION DE COBRE ELECTROLITICO

GRAN MINERIA

1977

REGIONES	Cobre fino t
II REGION (1)	395.657
III REGION	68.465
TOTAL	464.122

(1) Incluye electrolítico pro  
ducto de blister y concen  
trados enviados a maquila.



CUADRO # 4

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE COBRE  
ELECTROLITICO

GRAN MINERIA

AÑOS	Cobre fino t
1968	232.210
1969	268.403
1970	280.709
1971	292.876
1972	314.098
1973	299.643
1974	373.643
1975	356.091
1976	436.512
1977	464.122



CUADRO # 5

PRODUCCION DE COBRE R.A.F.  
GRAN MINERIA 1977

REGION	Cobre fino t
VI REGION	120.742



CUADRO # 6

EVALUACION DE LA PRODUCCION DE R.A.F.  
GRAN MINERIA

AÑOS	Cobre fino t
1968	56.673
1969	68.427
1970	65.364
1971	48.144
1972	72.051
1973	52.796
1974	85.158
1975	100.905
1976	116.686
1977	120.742



CUADRO # 7

PRODUCCION DE COBRE BLISTER  
GRAN MINERIA 1977

REGIONES	F I N O S		
	COBRE t	ORO kg	PLATA kg
II REGION	28.331	33,9	1.599,9
III REGION	12,216	58,4	1.925,3
VI REGION	129.893	113,6	13.019,6
TOTAL	170.440	205,9	16,544,8



CUADRO # 8

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE

COBRE BLISTER

GRAN MINERIA

(1968-1977)

AÑOS	F I N O S		
	COBRE	ORO	PLATA
	t	kg	kg
1968	230.966	457,7	79.235,5
1969	209.887	394,2	73.268,1
1970	189.179	300,1	31.291,1
1971	169.743	562,0	36.097,9
1972	132.362	281,4	36.191,8
1973	136.448	337,4	60.886,7
1974	146.912	398,0	72.220,4
1975	142.521	290,4	48.437,7
1976	178.918	314,0	48.531,8
1977	170.440	205,9	16.544,8



CUADRO # 9

PRODUCCION DE CONCENTRADOS

GRAN MINERIA

1977

REGIONES	F I N O S		
	COBRE t	ORO kg	PLATA kg
II REGION	53,785	126,3	45.367,2
V REGION	58,512	111,2	14.545,0
VI REGION	25,039	—	—
TOTAL	137.336	237,5	59.912,2



CUADRO # 10

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE  
CONCENTRADOS

GRAN MINERIA

AÑOS	C O B R E F R I O		
	Concentrados t	Precipitados t	Carga fría t
1971	6.877	-	-
1972	15.756	-	4.389
1973	52.077	1.267	17.015
1974	56.814	-	31.986
1975	15.085	-	5.344
1976	57.922	-	7.179
1977	137.336	61	-



MEDIANA MINERIA DEL COBRE

CUADRO # 11

PRODUCCION DE REFINADO

MEDIANA MINERIA

1977

REGIONES	TONELADAS	COBRE FINO t
II REGION	26,859	26.848



CUADRO # 12

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE  
REFINADO

MEDIANA MINERIA

AÑOS	Toneladas	Cobre fino t
1968	26.520	26.508
1969	27.304	27.392
1970	27.880	27.868
1971	26.598	26.537
1972	23.965	23.955
1973	25.123	25.113
1974	25.136	25.124
1975	25.997	25.985
1976	28.086	28.075
1977	26.859	26.848



CUADRO # 13

PRODUCCION DE PRECIPITADOS

MEDIANA MINERIA

1977

REGIONES	Toneladas	Cobre fino t
I REGION	12.557	10.111
II REGION	20.953	16.090
	( 2.160)	( 1.634)
III REGION	8.461	6.791
	( 1.651)	( 1.278)
IV REGION	11.279	7.941
V REGION	247	175
REG. METROPOLITANA	3.952	3.088
TOTAL	57.449	44.196
	( 3.811)	( 2.912)



CUADRO # 14

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE PRECIPITADOS  
MEDIANA MINERIA

AÑOS	Toneladas	Cobre fino t
1968	25.220 ( 5.637)	17.403 ( 4.192)
1969	28.810 ( 6.499)	19.970 ( 4.893)
1970	30.446 ( 8.174)	21.843 ( 6.317)
1971	27.242 ( 9.165)	19.572 ( 7.386)
1972	22.463 ( 8.460)	16.743 ( 6.784)
1973	27.789 ( 7.964)	21.746 ( 6.301)
1974	38.268 ( 8.131)	28.894 ( 6.291)
1975	44.249 ( 3.912)	33.481 ( 2.905)
1976	56.407 ( 4.093)	42.851 ( 3.065)
1977	57.449 ( 3.811)	44.196 ( 2.912)



CUADRO # 15

PRODUCCION DE CONCENTRADOS  
MEDIANA MINERIA  
1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S		
		COBRE t	ORO kg	PLATA kg
I REGION	160	38	2,0	53,0
II REGION	15.734 (10,146)	5.209 (2.127)	16,0 (101,8)	2.962,0 (3.062,6)
III REGION	17.637 (48.097)	4,328 (11.177)	109,0 (286,0)	6.725,0 (4.753,5)
IV REGION	33.989 (13.399)	8.554 (3.234)	212,0 (242,4)	5.618,0 (2.471,6)
V REGION	80.137 (12.996)	23.949 ( 3.409)	68,0 (77,8)	8.581,1 (1.055,0)
REG, METROPOLI TANA.	79.865	23.053	115,3	3.380,6
VI REGION	1.145	335	17,0	58,0
XI REGION	723	170	-	154,0
XII REGION	198	51	-	97,0
TOTAL	229,588 ( 84.638)	65,687 (19.887)	539,3 (708,0)	27.628,7 (11.342,7)

NOTA : Las cifras entre paréntesis son informativas. Es la producción de concentrados por parte de la Empresa Nacional de Minería con minerales de concentración cuyos tonelajes y finos han sido computados en los cuadros correspondientes.



CUADRO # 16

EVOLUCION PRODUCCION CONCENTRADOS  
MEDIANA MINERIA

AÑOS	Toneladas	F I N O S		
		COBRE t	ORO kg	PLATA kg
1968	244.052 ( 69.417)	62.688 (15.832)	407,5 (531,0)	16.750,2 ( 7.830,0)
1969	240.015 ( 75.149)	62.706 (17.010)	291,5 (542,8)	19.614,5 ( 8.379,0)
1970	310.547 ( 80.220)	79.256 (17.964)	326,2 (529,2)	24.172,5 ( 9.895,0)
1971	435.815 ( 86.570)	118.686 ( 17.973)	343,8 (635,7)	31.436,5 (10.547,2)
1972	419.182 ( 36.192)	110.564 ( 17.749)	339,2 (654,7)	29.426,5 (13.590,7)
1973	448.923 ( 70.695)	109.408 ( 15.960)	334,3 (1.092,7)	28.760,5 (12.582,7)
1974	444.294 ( 74.060)	123.067 ( 5.402)	444,2 (954,7)	38.087,1 (13.899,6)
1975	446.592 ( 73.880)	130.030 ( 17,844)	600,6 (1.053,9)	40.747,4 (13.638,7)
1976	239.127 ( 89.008)	66.071 (21.636)	503,9 (1.026,1)	26.173,0 (14,182,0)
1977	229.588 ( 84.638)	65.687 (19.887)	539,3 (708,0)	27.628,7 (11.342,7)

NOTA : Las cifras paréntesis son informativas. Es la producción de concentrados por parte de compradores de minerales de concentración cuyos tonelajes y finos han sido computados en los cuadros correspondientes.



PEQUEÑA MINERIA DEL COBRE  
CUADRO # 17

PRODUCCION DE MINERALES DE CONCENTRACION  
PEQUEÑA MINERIA  
1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S (*)		
		COBRE t	ORO kg	PLATA kg
II REGION	67.425	2.555	80,0	7.167,0
III REGION	428.218	11.385	263,0	4.774,0
IV REGION	88.228	2.475	249,0	1.390,0
V REGION	111.002	2.617	52,0	812,0
REG. METROPOLITANA	185	13	-	3,0
TOTAL	695.058	19.045	644,0	14.146,0

(\*) Incluye recuperaciones cobre insoluble.



CUADRO # 18

PRODUCCION DE MINERALES DE LIXIVIACION  
PEQUEÑA MINERIA  
1977

REGIONES	Toneladas	Cobre fino t
I REGION	1.098	55
II REGION	23.534	1.254
III REGION	34.233	1.394
TOTAL	58.865	2.703



CUADRO # 19

PRODUCCION MINERALES DE FUNDICION DIRECTA

PEQUEÑA MINERIA

1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S		
		COBRE t	ORO kg	PLATA kg
I REGION	9,5	22	-	1,0
II REGION	2.690	529	7,0	60,0
III REGION	7.986	1.210	26,0	995,0
IV REGION	1,180	219	7,0	139,0
V REGION	323	50	1,0	48,0
TOTAL	12.274	2,030	41,0	1.243,0

## CUADRO # 20

 EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE MINERALES  
 PEQUEÑA MINERIA DEL COBRE

AÑOS	MINERALES DE CONCENTRACION			M. DE LIXI-	MINERALES DE			DE		
	Tonela das	F I N O S (*)			VIACION	FINO	Tonela das	F I N O S		
		COBRE	ORO	PLATA	Tonela das			COBRE	COBRE	ORO
	t	kg	kg	t	t	t	t	kg	kg	
1968	739.982	19.060	606,3	9.625,5	317.742	9.779	112.037	11.042	155,6	7.255,3
1969	858.598	20.483	618,1	10.103,0	290.778	8.751	137.040	12.676	187,2	10.134,4
1970	885.917	20.802	529,6	10.932,2	378.040	11.158	147.025	13.565	183,6	8.060,7
1971	842.907	19.062	626,6	11.306,3	424.838	13.097	114.959	11.468	133,2	9.813,4
1972	824.165	17.714	561,0	15.136,0	314.408	9.697	76.027	7.839	118,0	4.862,0
1973	699.715	14.369	499,0	9.630,0	267.397	7.175	49.821	5.392	88,0	2.449,0
1974	845.540	16.535	830,4	10.898,0	334.413	9.473	62.370	6.614	112,6	3.756,6
1975	518.500	14.648	604,0	10.577,0	65.498	2.827	23.919	3.494	61,9	1.440,0
1976	566.290	15.916	493,0	13.614,0	62.176	2.754	18.064	2.701	61,0	1.388,0
1977	695.058	19.045	644,0	14.146,0	58.865	2.703	12.274	2.030	41,0	1.243,0

NOTA : (\*) Incluye recuperaciones cobre insoluble.



CUADRO # 21

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE MOLIBDENO

AÑOS	II Región	III Región	V Región	VI Región	Total
1968	1.180	1.332	-	1.341	3.853
1969	2.160	1.056	-	1.625	4.841
1970	2.339	1.597	-	1.765	5.701
1971	2.728	1.322	-	1.271	6.321
1972	3.368	1.030	-	1.487	5.885
1973	2.430	1.191	-	1.319	4.940
1974	6.144	1.382	-	2.231	9.757
1975	5.319	1.341	-	2.431	9.091
1976	7.049	1.462	67	2.321	10.899
1977	6.960	1.453	351	2.174	10.938

Cifras en toneladas de fino.



MEDIANA MINERIA DEL ORO

CUADRO # 22

PRODUCCION DE CONCENTRADO

MEDIANA MINERIA DEL ORO

1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S		
		ORO kg	PLATA kg	COBRE t
I REGION	6	1,0	1,0	-
II REGION	115	9,0	280,0	2
III REGION	469	61,0	201,0	11
IV REGION	313	23,0	60,0	21
V REGION	344	44,0	80,0	8
VI REGION	126	17,0	19,0	16
TOTAL	1.373	155,0	641,0	58



CUADRO # 23

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE CONCENTRADOS DE ORO

MEDIANA MINERIA

AÑOS	Toneladas	F I N O S		
		ORO kg	PLATA kg	COBRE t
1968	322	16,4	36,5	8
1969	309	22,9	44,7	8
1970	196	11,6	40,7	10
1971	274	14,5	16,8	11
1972	469	22,0	29,0	22
1973	1,341	65,0	103,0	75
1974	1.597	88,4	163,8	57
1975	2.675	213,0	502,0	115
1976	1.894	193,0	464,0	104
1977	1,373	155,0	641,0	58



CUADRO # 24

PRODUCCION DE ORO METALICO

MEDIANA MINERIA

1977

REGIONES	BARRAS kg	AMALGAMADO kg
II REGION	57,0	-
III REGION	83,0	13,0
IV REGION	192,0	62,0
V REGION	-	1,0
REG. METROPOLITANA	18,0	-
TOTAL	350,0	76,0



CUADRO # 25

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE ORO METALICO  
MEDIANA MINERIA

AÑOS	BARRAS kg	AMALGAMADO kg	TOTAL kg
1973	117,4	57,7	174,8
1974	321,9	157,2	479,1
1975	606,0	231,8	837,8
1976	614,0	192,0	806,0
1977	350,0	76,0	426,0



PEQUEÑA MINERIA DEL ORO  
CUADRO # 26

PRODUCCION DE MINERALES DE FUNDICION  
PEQUEÑA MINERIA  
1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S		
		ORO kg	PLATA kg	COBRE t
II REGION	50	2,0	103,0	-
III REGION	356	25,0	4,0	3
IV REGION	2.663	302,0	924,0	72
V REGION	17	1,0	1,0	-
TOTAL	3.086	330,0	1.032,0	75



CUADRO # 27

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE MINERALES DE FUNDICION

PEQUEÑA MINERIA

AÑOS	Toneladas	F I N O S		
		ORO kg	PLATA kg	COBRE t
1968	2.208	76,3	27,6	76
1969	1.502	99,8	76,0	57
1970	1.364	88,8	59,3	37
1971	1.642	89,0	88,9	34
1972	1.643	111,0	76,0	40
1973	1.329	77,0	91,0	25
1974	3.038	231,7	506,6	65
1975	2.542	157,4	328,0	39
1976	2.509	208,0	423,0	31
1977	3.086	330,0	1.032,0	75



CUADRO # 28

PRODUCCION DE MINERALES DE CONCENTRACION

PEQUEÑA MINERIA

1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S		
		ORO kg	PLATA kg	COBRE t
II REGION	485	6,0	70,0	2
III REGION	6.885	88,0	23,0	20
IV REGION	6.153	60,0	28,0	61
V REGION	1.899	21,0	57,0	22
TOTAL	15.422	175,0	178,0	105



CUADRO # 29

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE MINERALES DE CONCENTRACION

PEQUEÑA MINERIA

AÑOS	Toneladas	F I N O S		
		ORO kg	PLATA kg	COBRE t
1968	5.779	65,2	59,2	59
1969	21.425	190,5	172,2	136
1970	20.604	163,0	111,1	141
1971	54.137	473,6	275,6	231
1972	122.352	890,0	370,0	490
1973	152.575	1.087,0	350,0	640
1974	48.736	407,7	104,7	159
1975	64.489	550,0	284,0	395
1976	51.171	484,0	177,0	509
1977	15.422	175,0	178,0	105



CUADRO # 30

PRODUCCION DE ORO DE LAVADERO

PEQUEÑA MINERIA

1977

---

REGIONES	Kg de fino
III REGION	1,0
IV REGION	7,0
V REGION	5,0
REG. METROPOLITANA	4,0
XII REGION	3,0
TOTAL	20,0

---



CUADRO # 31

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE ORO DE LAVADEROS  
PEQUEÑA MINERIA

AÑOS	Oro de minas kg	Oro de lavaderos kg	TOTAL kg
1968	1,3	0,2	1,5
1969	7,8	3,9	11,7
1970	8,8	4,8	13,6
1971	3,5	0,8	4,3
1972	1,3	0,2	1,5
1973	-	5,1	5,1
1974	-	11,8	11,8
1975	-	70,6	70,6
1976	-	129,0	129,0
1977	-	20,0	20,0



MEDIANA MINERIA DE LA PLATA

CUADRO # 32

PRODUCCION DE PLATA METALICA

MEDIANA MINERIA

1977

---

REGION	F I N O S	
	PLATA kg	ORO kg
II REGION	668,0	5,0
TOTAL	668,0	5,0

---



CUADRO # 33

PRODUCCION DE CONCENTRADO  
MEDIANA MINERIA  
1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S		
		PLATA kg	ORO kg	COBRE t
I REGION	505	1.826,0	10,0	-
II REGION	23	81,0	2,0	1
III REGION	1.229	8.655,0	17,0	42
IV REGION	371	2.186,0	11,0	16
V REGION	283	1.404,0	16,0	7
TOTAL	2.411	14.152,0	56,0	66



CUADRO # 34

EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE PLATA

MEDIANA MINERIA

AÑOS	Toneladas	F I N O S		
		PLATA kg	ORO kg	COBRE t
1968	179	2.152,9	0,1	4
1969	171	857,6	0,3	3
1970	-	-	-	-
1971	41	141,7	0,4	1
1972	33	112,0	-	-
1973	322	70,9	0,1	1
1974	-	-	-	-
1975	950	347,1	4,4	-
1976	1.554	7.922,5	45,4	73
1977	2.411	14.152,0	56,0	66



PEQUEÑA MINERIA DE LA PLATA

CUADRO # 35

PRODUCCION DE MINERALES

PEQUEÑA MINERIA

1977

REGIONES	Toneladas	F I N O S		
		PLATA kg	ORO kg	COBRE t
I REGION	124	66,0	-	-
II REGION	475	133,0	-	1
III REGION	7.777	2.436,0	7,0	15
IV REGION	12	19,0	-	-
TOTAL	8.388	2.654,0	7,0	16



CUADRO # 36

EVOLUCION DE PRODUCCION DE MINERALES  
PEQUEÑA MINERIA

AÑOS	Toneladas	F I N O S		
		PLATA kg	ORO kg	COBRE t
1972	1.856	395,0	-	2
1973	5.825	1.140,1	1,9	14
1974	4.454	1.101,3	2,4	11
1975	21.385	5.345,3	12,6	48
1976	8.099	1.967,5	4,6	10
1977	8.388	2.654,0	7,0	16

Incluye manuales de plata de concentración y de fundición directa.



CUADRO # 38  
MINERIA NO METALICA  
RESUMEN GENERAL DE LA PRODUCCION

PRODUCTOS	AÑO 1977
SALITRE, en t	562.200
YODO, en kg	1.856.250
SULFATO DE SODIO ANHIDRO, en t	30.330
CARBONATO DE CALCIO, en t	1.918.101
AZUFRE, en t de fino	31.909
YESO, en t	147.404
CUARZO, en t	169.771
GUANO, en t	7.017
BARITINA, en t	65.038
CLORURO DE SODIO, en t	424.165
FELDESPATO, en t	2.452
CAO LIN, en t	55.712
SULFATO DE SODIO, en t	14.028
TALCO, en t	427
PUZOLANA, en t	158.938
ARCILLAS, en t	73.176
OXIDO DE HIERRO, en t	8.146
MARMOL, en t	1.413
KIESELGHUR, en t	480
ULEXITA, en t	4.248
CIMITA, en t	3.910



REPÚBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTE 1164 - FONDO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

ANEXO N° 3

LISTADO DE YACIMIENTOS DE LA

V REGION

YACIMIENTOS METALICOS

Nº	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
1	LOS MAQUIS	32°03' 30"/70°49' 40"	Veta N15S/80W	Cs,Bo,Cp,Qz,Calcita
2	DAMIAN	32°04' 20"/70°50' 40"	Veta N40E/80 E	Bo,Cp,Qz,Calcita
3	ESCONDIDA	32°04' 30"/70°50' 40"	Veta N15 /80 W	Cs,Bo,Cp,Tet,Hem,Qz,Calcita.
4	RODRIGO	32°05' 15"/70°50' 10"	Diseminado	Cs,Cp,Bo,Malaquita,Crisocola, Ox de Fe.
5	RESGUARDO	32°05' 30"/70°48' 10"	Fracturas Mineralizadas N15E/90	Bo,Cp,Malaquita y Oxido de Mn.
6	CECILIA	32°05' 40"/70°47' 40"	Veta N25E/85W	Cs,Bo,Cu,Qz,Calcita
7	ALASKA	32°06' 20"/70°47'	Veta N40E/90	Cs,Bo,Qz
8	JUDAS TADEO	32°06' 55"/70°48'	Diseminación de Ox.de Cu	Malaquita , Criscola
9	MAITEN	32°07' 10"/70°47'	Diseminación	Malaquita, Criscola, Bo
10	DULCINEA	32°08' /70°48' 40"	Diseminación	Cs, Bo,Espeularita,Ilmenita, Mgt.
11	EL BRONCE	32°10' 40"/70°56' 15"	Veta N10-20E/vertical	Py, Bl,Cp,Tetraedrita,Ca, Au,Qz.
12	ROSARIO	32°10' 56"/70°56' 30"	Veta N27E/78-80 E	Py, Bl, Tetraedrita, Cp, Qz, Calcita
13	ESCONDIDA	32°11' 10"/70°57' 30"	Veta	Au, Cu
14	EL CARMEN	32°11' 20"/70°56' 20"	Veta N15E/vertical	Py, Bl, Tetraedrita, Cp, Qz, Calcita.
15	EL ESPINO	32°11' 50"/70°55' 30"	Veta	Au y Cu

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
16	PEDRO DE VALDIVIA	32°12' 20"/70°55' 30"	Veta NS/70E	Py, Cp, Bo, Ag, Au, Qz
17	BOTON DE ORO	32°13' 40"/70°56'	Veta NS/70°E	Cp, Py, Au
18	SAN FRANCISCO	32°14' /70°56'	Veta	Cu, Au
19	EL BRUNCE	32°14' /70°56'	Veta	Au, Cu
20	KATANGA	32°15' /70°40' 10"	Veta N40E/90	Cp, Bo, Py
21	CANGALLA	32°15' 30"/70°01'	Vetas N10 W	Bo, Cp, Py, Malaquita, Tenorita, Especularita y Limonita
22	ZAPALLAR	32°15' 40"/70°00' 20"	Veta N25E	Malaquita
23	LOS CRISTALES	32°16' /71°02'	Lavadero	Oro libre
24	LOS CASTILLOS	32°16' /71°02'	Lavadero	Oro libre
25	ARBOLITO	32°16' 15"/71°00' 40"	Vetas N25E/60-80 W	Malaquita, Chalcantita, Bo, Cs.
26	ROMERO	32°17' /70°56'	Veta N50E/60SE	Bo, Cp, Malaquita, Crisco la.
27	ESCONDIDA	32°17' 20"/70°58'	Veta N20 E/90°	Cp, Qz
28	ALGARROBAL	32°17' 40"/70°57' 50"	Veta N45W/80SW	Malaquita, limonita
29	LOS PERALES	32°18' 40"/70°48'	Veta N30W/66 NE	Malaquita, especularita, limonita, calcita.
30	LOS QUILOS	32°19' /70°57' 10"	Veta N15 E/vertical	Malaquita, tenorita, Bo, Cs, Cp, Py, calcita.

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
31	RETAMILIA	32°19' /70°54' 50"	Veta NS-N20E/vertical	Cp,Py, Jarosita, Qz
32	CUESTA VIEJA	32°19' 40"/70°56'	Veta N10E/vertical	Cp, Malaquita
33	SALINAS	32°19' 50"/70°55' 15"	Veta N45E/60 NW	Cp, Malaquita, Azuxita, Qz
34	MAGDALENA	32°19' 50"/70°54' 40"	Veta NS/vertical	Cp, Malaquita, Py
35	MONTOYA	32°20' /70°57' 15"	Veta N15E/vertical	Bo, Cp, Cs, especularita, Qz, calcita.
36	PILILEN	32°20' 15"/70°54' 15"	Veta N45E/vertical	Cp, Py, Malaquita, limonita
37	SUERTE	32°20' 20"/71°06'	Mantos N55W/40NE N40W/40NE	Bo, Cp.
38	QUISCO	32°20' 20"/70°57' 30"	Veta NS/86E	Bo, Cp, Cs, Calcita, Qz
39	SANTA ROSA	32°20' 20"/70°56' 30"	Veta N20W/73 SW	Bo, Cp, especularita, Qz, calcita.
40	MORADO	32°20' 30"/70°57'	Veta N15E/vertical	Bo, Cp, Cs, especularita
41	SANTA ELENA Y MACHOS	32°21' /70°56' 10"	Veta N15W/vertical	Cp, Py, Ox. de Cu y Fe
42	ANDACOLLO	32°21' 30"/70°51' 30"	Veta N15W/35 S	Bo, Cs, Cp, Cu, Malaquita limonita
43	BELLAVISTA	32°22' /70°51'	Veta (?)	Bo, Cs, Malaquita
44	CHIVATO	32°23' 45"/70°48' 20"	Vetas [1] (1) N15-20W/67-90 NE (2) N45W/72 SW (3) N75E/90 (4) N40W/68NE	(1) Malaquita, Bo, Hem (2) Malaquita, limonita, calcita. (3) Malaquita (4) Malaquita.

N°	NOMERE	COORDENADAS		FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
45	EL SALTO	32°24'	/70°49'	Vetas N30W/63 NE N24W/55 NE	Bo, Cs, Malaquita, Azurita Crisocola, Atacamita
46	LAS GUIAS	32°27'	/71°04' 20"	Mantos NS/45-55 E N10W/46-51E	Cp, Py, Hem, Aspy, Mgtpy, Ga, Au (3,27 gr/ton), Ag (60,16 gr/ton)
47	LUISA	32°27'	/71°03' 40"	Mantos N15E/25-37E	(1) Py, Cp (2) Cp, Bl, Ga, Aspy (3) Aspy, Cobaltina, safflorita, eritrina
48	FARELLONES	32°27'	/71°03' 40"	Manto N18W/45NE	Malaquita, limonita, Hem Cp, Djurleita, Py
49	LOS MAQUIS	32°27' 30"	/71°03' 45"	Mantos N10-20W/35-45 E	Cp, Py, Aspy, Mgtpy, indicios de Ca.
50	FLORIDA	32°27' 50"	/70°50' 50"	Veta N45W/65-90 SW	Malaquita
51	SAUCE	32°28' 02"	/70°04' 50"	5 Mantos NS/30-54E de Skarna	Cp, Py, Pitrotita, Marca- sita
52	TORRE	32°28' 10"	/71°03' 40"	Veta N2E/42-72W	Cp, Py, Malaquita, Azuri- ta, Bo.
53	REGALO	32°28' 30"	/71°03' 25"	Manto NS/30 E	Malaquita, Azurita, Cris- cola, Trazas de Bo.
54	SAN JUAN	32°28' 30"	/70°58' 25"	Veta N17-20E/80-90NW	Cy, Py, Malaquita, Tenorito Chalcantito, Qz, calcita
55	LOS BURROS	32°28' 40"	/70°49' 45"	Veta N45W/vertical	Malaquita
56	LEONA	32°28' 50"	/70°48'	Veta N50W/76 NE	Malaquita, Azurita, Hem, limonita, Qz
57	DESPRECIADA	32°29'	/71°03' 40"	Manto N5E/27 E	Malaquita, Azurita, Bo.

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
58	AJIAL	32°29' /70°58' 40"	Veta N20W/50-58 NE	Cp, Calcita, Qz, epidota
59	REPRESA	32°29' 10"/71°03' 30"	Manto NS/47 S	Limonita con trazas de Oxs. de Cu, Venillas con Cr, Bo, Cs, Py.
60	PROSPERIDAD	32°29' 30"/70°46' 20"	Chimenea de Brucha	Malaquita, Tenorita, Cs
61	CARMEN	32°29' 50"/71°03' 50"	Manto N8W/37E	Malaquita, Cp, Bo
62	ERMITAÑO	32°29' 50"/71°03' 20"	Veta N35E/63W	Cs, Bo, Cp, Malaquita, Tenorita, Azurita
63	RAFAELA	32°30' /71°04'	Veta N15W/vertical	Malaquita, Azurita
64	CHANCLETA	32°30' 10"/71°04'	Manto N10W/29 NE	Cp, Py, Bo, Cs, Calcita en superficie limonita, Malaquita, Azurita, Chalcant
65	PORVENIR	32°30' 10"/71°04'	Veta N10W/83W	Cp, Bo, Calcita
66	PEUMO	32°30' 27"/71°04'	Manto N70W/30 NE	Bo, Cp, Cs, Cu, Py, Ga, saflorita, limonita y malaquita en superficie.
67	EL COBRE	32°30' 27"/71°04'	Manto N5W/28W	Bo.
68	RUSA	32°30' 45"/71°04'	Manto N5W/15-28E	Bo, Cp
69	TEMPLO	32°30' 50"/70°50'	Veta NS/70W	Cp, Bo, Malaquita, Qz
70	GUAYACAN	32°30' 55"/71°04' 30"	Manto N5W/15-28 E	Bo, Cp, Cs, Malaquita y Azurita escasas en superficie
71	ROSILLA	32°30' 55"/71°03'	Manto NS/30 E (aprox)	Bo, Malaquita, Chalcantita, Crisocola.

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
72	BORIS ANGELO	32°31' /70°41'	Veta N80W a 80E/70-75N	Bo,Cp,Py,Hem,Cs,Tenorita Cuprita,Malaquita
73	LAS ANIMAS	32°31' 27"/71°07'	Manto N10W/35E	Bo,Cp,Cs,Py,Azurita,Mala quita
74	ADOBONES	32°31' 30"/71°05'	Manto N35W/27 NE	Cp,Bo,Malaquita
75	ROSARIO	32°31' 40"/70°50'	Veta N5E/75NW	Malaquita,limonita, traa zas de Bo.
76	MOLLE	32°31' 45"/71°07' 30"	Veta N14W/85 SW	Py,Bl,Cp,Bo,Cs,Calcita Malaquita en superficie
77	PATAGUA	32°31' 40"/71°06' 42"	Veta N5W/90	Cp,Bo,calcita
78	LADERA	32°32' /70°50'	Vetas N10W/31SW	Cp,Bo,Cs,Qz,Malaquita y limonita
79	FARELLON DELIRIO	32°32' 10"/71°05'	Mantos(3)N35/27NE	Cp,Bo,Cs,Malaquita
80	HERMINIA	32°32' 15"/71°05' 10"	Manto N35W/27 NE	Bo,Cp,Malaquita y Azuri ta en superficie
81	CENTINELA	32°32' 20"/71°07' 50"	Veta N14W/78NE	Bo,Cp,Malaquita,Azurita
82	PALQUI	32°32' 20"/71°00'	Manto N5W/45-50 E	Bo, Cp
83	BLANCA	32°32' 50"/71°07' 40"	Veta N45W/vertical	Malaquita,Azurita,Limoni ta
84	LOS PEQUENES	32°32' 50"/70°54' 20"	Veta N30E/75 SE	Cp, Malaquita, Atacamita
85	MONICA	32°33' /70°01'	Veta N50W/85 SW	Bo,Cp,Calcita
86	NIPITA	32°33' /70°45' 30"	Veta N15E/75 NW	Cs, Malaquita

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
87	LOS MANTOS (HILDA)	32°33' 10"/71°06' 30"	Manto EW/35 N y veta N15W/72W	Cp, Py, Malaquita
88	CEBADA-ROSA RIO	32°33' 20"/71°07' 50"	Veta N7W/90	Bo, Cp, Calcita
89	LLAMUSCO	32°33' 20"/71°04' 35"	Manto N20W/35 E	Malaquita, Cp, Trazas de Azurita, Cuprita, Oz
90	ROMERO	32°33' 30"/70°57'	Veta N32W/35 SW	Cp, Py, Malaquita, Crisocola, tenerita, Oz
91	VALPARAISO	32°33' /70°51'	Manto irregular NBOW/25 S	Cp, Bo, Cs, Malaquita
92	VETA DEL AGUA	32°33' 30"/70°45' 30"	Veta N10W/70NE	Cs, Cp, Cuprita, Malaquita, Oz
93	CAGUAL	32°33' 40"/70°56' 20"	Veta N17W/60 SW	Cp, Py, limonita, Malaquita Cuarzo
94	LAS CUEVAS (EX ADELA)	32°33' 45"/71°05' 35"	Veta NS/45W	Cp, Aspy, Bo (trazas) zona de Ox. limonita, Hem, tenerita, Chalcantita.
95	PIRQUITAS	32°33' 50"/70°51' 10"	Manto N65W/20-30 SE	Pl, Py, Cp, Bo, Ca
96	GOLONDRINA	32°33' 50"/70°48' 40"	Veta N20W/90	Cp, Malaquita
97	INFIERNILLO	32°34' /71°00' 20"	Veta N25E/77SW	Cp, Py
98	SAN PEDRO	32°34' 20"/71°05'	Veta N60W/50 SW	Cp, Bo, Malaquita, Azurita
99	LAS VISCACHAS	32°34' 30"/71°00' 35"	Veta N5S/38 SW	Cp, Py, Hem, Malaquita
100	DIABLO	32°34' 30"/70°51' 20"	Manto N67W/10 SE	Cp, Bo, Cs, Bl, Py, Oxidos de Cu en superficie

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
101	DIABLO SUR	32°34' 08"/70°50' 09"	Cuerpos irregulares	Cp,Bo,Cs,Mgt,Hem,Py, escasa Cu,Ga,Bl,Ilmenita y Cu nativo
102	SUERTE	32°35' /71°05'	Veta N35W/10	Malaquita,Cs,Cu
103	GALVEZ	32°35' 20"/71°00'	Veta N15E/64 NW N25W/50 W	Cp,Py,Aspy,Hem,Criscola Malaquita,Biochantita.
104	EL CERRADO	32°36' 10"/71°00'	Veta N15-30 W/37	Cp,Aspy,Py
105	COMUNA-QUENE	32°36' 30"/71°06'	Veta N30W/vertical Mantos N10E/30E	Cp,Bo,Py,Cs,Malaquita Azurita, Qz
106	LOS PORTALES	32°36' 30"/70°51' 20"	Manto N20-40E/8-15 E	Malaquita, Azurita
107	SAN ANTONIO	32°36' 40"/70°45'	Veta N65W/75 NE	Cp,Bo,Cs,HemQz,limonita
108	SAN JOSE	32°37' /71°00' 10"	Veta NS/35W	Cp,Py,Bl,Ga,Qz
109	MIRAFLORES	32°37' /70°45'	Veta NS/90	Cs,Bo, Malaquita
110	FLORIDA	32°37' /70°45'	Veta N5W/50SW	Cs,Bo,Cu,Fe,Malaquita Limonita, Qz,
111	EL COBRE	32°37' /70°45'	Veta N60W/60 SW	Bo,Cs,Malaquita,limonita Tenerita, Cuprita
112	LEONA	32°38' 45"/70°45'	Veta N55SW/72 NE	Cs,Bo,Malaquita,Tenerita Hem, Qz
113	EL SOLDADO	32°38' 50"/71°06' 40"	Cuerpos mineralizados	Bo,Qz,Py
114	MANTO VERDE	32°38' 50"/70°45' 10"	Veta N60W/70 SW	Cs,Malaquita, Qz
115	LCS LOROS	32°38' 50"/70°45' 10"	Veta N45W/65SW	Cs,Bo,Qz

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
116	VETA DEL AGUA Y KATANGA	32°39' /70°35'	Cuerpo Mineralizado	Cp,Cs,Bo,Cu,Malaquita
117	VETA NEGRA (ARTURO)	32°39' 15"/71°05' 40"	Manto N15E/25 E	Bo,Cs,Cp,Cov,Bl
118	VICTORIANA	32°40' /70°57' 40"	Fractura Mineralizada	Malaquita,Azurita,escaso Bo
119	VETA GRANDE	32°40' /70°47'	Veta N15W/70 SW	Ga,Bl,Cp,Py,Qz,Calcita
120	LOS ESTANQUES Y QUILLAY	32°40' /70°36'	Veta N60E/60SE	Bo,Cp,Cs,Cu,Malaquita
121	LOS MANTOS	32°40' 20"/70°54'	Veta N10W/30 SW	Bo, Cp, Malaquita
122	CARDENILLA	32°40' 30"/70°58' 30"	Mantos NS/45-60 E	Bo,Cp,Cs,Malaquita
123	BLANCA TORRE	32°40' 30"/70°46'	Veta N30W/90	Cp,Bo,Py,Qz
124	BELLAVISTA	32°41' /70°47'	Veta N60W/90	Bl,Ga,Cp,Py,especularita Qz, calcita
125	SERENA	32°41' 20"/70°53'	Fractura mineralizada N40W/90	Malaquita,Tenorita
126	POZA	32°42' /70°53' 40"	Veta N30W/90	Ga,Cerusita,Py,Ag,Cp
127	LA VERDE	32°43' /70°57' 50"	Manto NS/30 S	Bo,especularita,Oxs. de Cu, Qz.
128	GUTIERREZ	32°43' 45"/70°58' 10"	2 Mantos NS/30°E	Bo,Cp
129	LOS PICADOS	32°44' 15"/70°58' 10"	Mantos NS/30 E	Cp,Bo,Oxidos de Cu
130	EL MANZANO	32°44' 40"/70°59'	Manto NS/35 E	Cs,Py,Cu,Mgt,Malaquita Atacamita, Criscola
131	FLORIDA Y MOLINO	32°44' 50"/70°59' 30"	Manto NS/35 E	Cp,Bo,Hem,Oxs. de Cu
132	EL SALADO	32°45' /70°58'	Mantos N15-20W/30-35E	Bo,Cp,especularita,Malaquita, Criscola
133	CARACOLAS	32°50' 30"/70°43' 10"	Veta N25E/73-78W y desiminación	Cp,Bo,Cs,Py,Cu,Oxs.de Cu

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
134	SANTA ANA	32°52' 40"/70°44' 37"	Veta N20W/60E	Hem
135	LOS MAITENES	32°53' 40"/70°44' 45"	Veta N5 a N20E-N45E subvertical	Oxisales de cobre
136	SANTA TERESITA	32°55' /71°10'	Veta N-N10W/70W	Py,Cp,Ga,Au
137	MINA DEL HIERRO	32°56' /71°06' 30"	Manto de Skarn N15W/45-50E	Mgt,Hem,Py,Cp
138	EL GUANACO	32°57' /71°07' 30"	Manto de Skarn NS/40-50 E	Cp,Mgt,Py,Marcosita
139	PRONOSTICADA	32°57' 20"/71°07' 20"	Manto de Skarn N20-25 W/40-50 E	Bl,Cp,Py,Ga,Aspy, energita
140	FELICIDAD	32°58' /71°07'	Manto de Skarn N40-50 W/45 E	Cp,Py,Bl,Mgt,Mo
141	VELTA GRANDE	32°55' 20"/71°06' 50"	Manto de Skarn N20W/50 E	Py,Cp,Bl,Aspy,Pirrotina
142	OPOSITORA	32°58' 40"/70°06' 30"	Manto de Skarn N20W/70-80 E	Cp,Bo,Cs,Cu,Mgt,Mo,Ar na tivo
143	CALIFORNIA	33°04' 40"/71°05' 30"	Manto de Skarn	Cp,
144	LA ALIANZA	33°04' /71°04'		
145	RAMAYANA	33°04' /71°02'	Veta N-N25E/48-60 W	Hem,Mgt,Py,Bl,Cp,Bo,Ca, Mo,Au
146	LA AFRICANA	33°04' 20"/71°03' 30"		
147	RIO BLANCO	33°08' /70°16'	Porfido cuprífero	Tur,Hem,Mgt,Py,Cp,Bo, Eng, Mo
148	UNION RESTAURADORA	32°41' 10"/70°53'	Vetas N40W/80-90 SW	Py,Bl,Cp,Ga.

N°	NOMBRE	COORDENADAS		FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
149	EL QUEMADO	32°25'	/71°09'	Vetas N30E/75-90 W	Py,Aspy,Au
150	HONDA	33°10'	/71°11'	Veta N80E/60S	Hem, Py,Aspy,Cp, Au
151	COLLIGUAY	33°13'	/71°09'	Bolsones	Hem, Au
152	CERRO IMAN	32°14'	/71°14'	Cuerpos lenticulares	Hem,Mgt
153	CATAPILCO	32°37'	/71°18'	Veta NE/30	Hem
154	SANTA FILOMENA	32°02'	/70°08'	Vetas N-S	Esmaltina, cloantina, safflorita, Rammels,bergi- ta W. Higenita
155	EL SAUCE	32°52'	/70°54'	Lentes de impregnación	Hem,Py,Aspy,Bl,Cp,Bo,Cs, Ga.
156	VETA DEL AGUA	32°40'	/71°06'	Vetas N20W/30 SW	Bo,Cs,Cp,Bl, Py
157	LAS PALMAS	32°10'	/71°08'	Veta N80W/50 W	Mgt,Py,Cp
158	SANTA FE	32°43'	/71°09'	Cuerpo irregular	Mgt,Hem,Cp,Py,especularita.
159	LA MERCED	32°43'	/71°06'	Manto N20E/30E	Cs,Bo,Oxs.de Cu en superfi- cie
160	ESCONDIDA	32°43'	/71°07'	Impregnación de Ox.de Cu	Criscola, Malaquita
161	LAS VACAS			Veta	Bo
162	CAJON DE ORO				
163	KALACARA				
164	EL COLMO	32°54'	/71°20'	Veta	Mgt

N°	NOMBRE	COORDENADAS	FORMA Y ORIENTACION	MINERALOGIA
165	LLAMPAICO			
166	LAS DICHAS			
167	ALASKA			
168	LO ORREGO - ABAJO			
169	EL ROSARIO			
170	S.ANTONIO-EST.EL SAUCE			
171	LO ZARATE			
172	LAS PALMAS Co CHICHARRA			
173	QUINCANQUE			
174	SN. EUGENIO		Veta	Cp,Bo,Au
175	PIZARRA I Y II		Manto N40E/20E	Bo,Cp,Cs,Cu,Az. Malquita,Criscola
176	LOS QUILOS		Veta NS/E	Au,Py
177	HORTENSIA			Au,Py,Ca
178	COLIHUE		Veta N15W/76E	Cpy-Bo
179	MANTO LILEN		Manto	Branita-Bixbita, Pirolu- sita-Brementita

YACIMIENTOS NO-METALICOS

N°	NOMBRE	COORDENADAS	TIPO	MINERALOGIA	USO
1	COLOSO			Arcilla	Fabr.refractorios
2	MINA VIEJA			"	"
3	CHIRIPA			"	"
4	EMPAHUE			"	"
5	PERICO			"	"
6	SAN PABLO			"	"
7	SOCORRO			"	"
8	PAIHUEN	32°20' /70°52'W		Caolín	
9	CIRUELO	32°19' /70°50'		"	
10	HOSPITAL	32°27' /70°57'		"	
11	CHI-CHAI	32°25' /70°56' 30"		"	
12	LAS TORTOLA	32°15' 05"/70°51'		"	
13	LAS VENTANAS			Baritina	Abastecimiento Fabr. Litopón
14	HURACAN			"	"
15	RECUPERADA		Veta	"	"
16	CALETON			"	"

N°	NOMBRE	COORDENADAS		TIPO	MINERALOGIA	USO
17	JUNCAL			Veta	Baritina	Abastecimiento Fabr.Litopón
18	ANDACOLLO				"	"
19	LAS VACAS	32°17'	/70°51'		"	"
20				Veta	Berilio	
21	NAVIO	32°40'	/70°12' 12"	Manto caliza	Carbonato de Calcio	Carbonato molido
22	COYA NORTE	32°46'	/70°56'	"	"	
23	LA ANDINA	32° 44	/70°34'	"	"	
24	SAN JOSE	32°24'	/71°04'	"	"	
25	CACHAGUA	32°37'	/71°27'	"coquina	"	
26	LA CALERA	32°48'	/71°13'	Manto caliza	"	
27	APLMILLA			"	"	
28	CABRITAS			"	"	
29	PACHACAMITA			"	"	
30	PACHACAMA	32°50'	/71°11'	"	"	
31	CARRETON	32°43'	/71°03'	"	"	
32	CALIFORNIA SAN FRANCISCO	32°44'	/71°19'	"	"	
33	CAMPOS DE AHUMADA			"	"	

N°	NOMBRE	COORDENADAS	TIPO	MINERALOGIA	USO
34	LOS COLOS		Veta	Carbonato de calcio	
35	NARANJAL		Manto	"	
36	POCOCHAY		"	"	
37	YERBA BUENA		"	"	
38	LA CAMILLA				
39	LOMA DE LA TIZA			Kieselguhr	
40			Manto	"	
41			Filón	Silice	
42			Manto	"	
43	BLANCA			"	
44			Veta	"	
45	ALMIRANTE URIBE			"	
46				"	
47	EL TABO	33°27' /71°38'	Arenas	"	Moldeo de fundición
48	EL CARDENAL ALTO	33°29' 45"/71°35' 50"	"	"	"
49	MIRAMAR I	33°30' 15"/71°36' 15"	"	"	"
50	MIRAMAR II	33°30' /71°36' 25"	"	"	"

N°	NOMBRE	COORDENADAS	TIPO	MINERALOGIA	USO
51	LA CRUZ I	33°31' /71°35' 30"	Arenas	Silice	Moldéo de fundición
52	LA CRUZ II	33°31' /71°35' 45"	"	"	"
53	LAS VIZCACHAS	33°30' 30"/71°34' 45"	"	"	"
54	LOS PARAGUAS	33°30' 55"/71°34' 55"	"	"	Arenas para moldeo
55	CRISTARIAS CHILE	33°21' 30"/71°35' 15"	"	"	"
56	LO ABARCA	33°31' 45"/71°33' 55"	"	"	"
57	VISTA HERMOSA	33°31' 55"/71°36' 15"	"	"	"
58	RUDY	33°33' 05"/71°36' 45"	"	"	"
59	QUILLAICILLO	33°33' 56"/71°30' 55"	"	"	"
60	QUILLAICILLO I	33°30' 45"/71°31'	"	"	"
61	AGUILA SUPERIOR	33°31' 05"/71°32' 30"	"	"	"
52	EL CHIVATO	33°32' 05"/71°29' 10"	"	"	"
63	EL COLO II	33°32' 15"/71°29' 30"	Arenas	Silice	"
64	EL COLO	33°32' 30"/71°29' 30"	"	"	"
65	LOS MOLLES	33°32' 25"/71°29' 10"	"	"	"
66	LA CULEBRA	33°32' 45"/71°29' 15"	"	"	"

Nº	NOMBRE	COORDENADAS	TIPO	MINERALOGIA	USO
67	EL TURCO I	33°33' 15"/71°20'	Arena	Silice	Arenas para moldeo
68	LOS ARRIEROS	33°33' /71°29' 10"	"	"	"
69	LA TORTILLA	33°33' /71°29' 20"	"	"	"
70	ANA MARIA	33°32' 50"/71°29' 45"	"	"	"
71	EL TURCO IV	33°32' 10"/71°31' 30"	"	"	"
72	LA CAPILLA		Mantos	Marmol	
73	EL QUISCO	33°22' 30"/71°41' 30"		Tonalita	Ornamentación
74	ALA DE MOSCA	33°22' 30"/71°41' 30"		Granitoide	"
75			Mantos	Tierra de color	
76			Arenas	Titanio	
77			"	"	
78	CANELA			Tiza	
79	PANQUEHUE			"	
80	PEDEGUA			"	
81	CABILDO			"	
82	LONGOTOMA			"	

N°	NOMBRE	COORDENADAS	TIPO.	MINERALOGIA	USO
83	TIERRAS BLANCAS		Mantos	Yeso	
84	JUNCAL		"	"	
85	LOS COMUNES DE CHINCOLCO		"	"	



REPÚBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FONO 236641 - CASILLA 14925 - SANTIAGO

## ANEXO N°4

### LISTADO DE EQUIPOS PARA PLANTAS MINERAS



TABLA N° 1

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE FLOTACION  
DE MINERALES SULFURADOS DE LA V REGION  
CAPACIDAD 50 T.P.D.

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Parrilla fija 8' con rieles de FF.CC.
2	1	Tolva madera 20 T.M.S.
3	1	Alimentador de cadena.
4	1	Parrilla fija 1" con barras soldadas.
5	1	Chancador de mandíbulas 10" x 16".
6	1	Correa transportadora en la descarga chancador; 16" , 10 mts.: 3 HP.
7	1	Tolva finos madera 50 T.P.D.
8	1	Alimentador de correa y correa transportadora a molino; 16": 10 mts.: 3 HP.
9	1	Muestreador y Pesómetro.
10	1	Estanque madera agua cabeza 8' x 8'.
11	1	Molino de bolas 5' x 4' con trommel en la descarga.
12	1	Jig Denver Selective Mineral, Simplex; 12" x 18".
13	1	Unidad amalgamadora.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
14	1	Buzón almacenamiento concentrado oro grueso, concreto 5' x 5'.
15	1	Clasificador de espiral, 30" x 15' - 6".
16	1	Muestreador de pulpa de cabeza, automático - 21".
17	1	Bomba arenera vertical centrífuga para pulpa de cabeza; 1 1/2".
18	2	Alimentadores de reactivos secos, tipo cono, 6".
19	2	Bancos de 6 celdas cada uno, Denver Sub-A; - N° 15.
20	1	Muestreador automático de relaves finales; - 21".
21	1	Bomba centrífuga vertical para agua recuperada del tranque; 1 1/2".
22	1	Bomba arenera centrífuga vertical para concentrados primarios; 1 1/2".
23	1	Acondicionador de pulpa de concentrado primario; 5' x 5'.
24	4	Alimentadores de reactivos líquidos Denver, Duplex, N° 12.
25	1	Banco de 6 celdas para flotación de limpieza, Denver Sub-A; N° 15.
26	1	Buzón de almacenamiento de concentrado oro, fierro y plata, concreto, 5' x 5'.
27	1	Bomba arenera vertical centrífuga, para concentrado de limpieza; 1 1/2".
28	1	Muestreador de pulpa automático, para concentrado de limpieza, Denver; 21".



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
29	1	Hidroseparador para desague de concentrados - de limpieza.
30	1	Bomba arenera vertical centrífuga para descarga hidroseparador.
31	1	Hidrociclón; 4".
32	1	Acondicionador; 5' x 5".
33	1	Banco de 6 celdas para flotación diferencial; Denver Sub-A: N° 15.
34	1	Muestreador automático de pulpa para concentrado de cobre, Denver; 21".
35	1	Pozo decantador para concentrado de cobre, concreto; 8' x 8'.
36	2	Filtros de disco; 4' x 2-discos.
37	2	Bombas al vacío; 14" x 7".
38	2	Sopladores para bomba al vacío, Denver, N° 36.
39	2	Receptáculos del filtrado, 24" x 60".
40	2	Bombas para el receptáculo del filtrado; 1 1/2".
41	1	Muestreador automático de pulpa, para concentrado molibdenita, Denver, 21".
42	1	Pozo decantador para concentrado de molibdenita, concreto 8' x 8'.
43	2	Buzones de almacenamiento concentrados; 5' x 5'.
44	1	Bomba centrífuga para agua clara reciclada, 2".
45	3	Grupos generador energía eléctrica; 100 KVA cada uno.



TABLA N° 2

LISTA DE EQUIPOS DE LA PLANTA DE FLOTACION DE  
MINERALES SULFURADOS DE COBRE DE LA V REGION  
CAPACIDAD 100 T.P.D.

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Parrilla fija 10", con rieles de FF.CC.
2	1	Tolva metálica, 50 T.M.S.
3	1	Alimentador, Locker 3-DH; 1 HP.
4	1	Correa transportadora; 30"; 10 mts.; 5 HP, alimentadora al chancador de mandíbulas.
5	1	Chancador de mandíbulas; 12" x 24", 30 HP.
6	1	Protector electroimán Steinert en la cabeza del chancador secundario.
7	1	Correa transportadora; 16"; 10 mts.; 3 HP, alimentadora al harnero vibratorio.
8	1	Harnero vibratorio Deister; 3' x 6'.
9	1	Tolva de finos; 250 T.M.S.
10	1	Alimentador a molino; Locker 3-AC, 1/4 HP.
11	1	Correa transportadora; 16", 10 mts.; 3 HP, alimentadora a la tolva de finos.
12	1	Correa transportadora; 16", 10 mts.; 3 HP, alimentadora al molino.
13	1	Muestreador automático de cabeza.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
14	1	Pesómetro.
15	2	Molino de bolas, Humboldt, 1600 mm x 1600 mm. 50 HP cada uno.
16	1	Clasificador espiral, Denver, 36" x 19' -10"; 3 HP.
17	1	Jig, Denver Selective Mineral, Duplex; 12" x 18".
18	1	Unidad amalgamadora.
19	1	Buzón de almacenamiento concentrado oro grueso, concreto; 8' x 8'.
20	1	Muestreador automático de pulpa cabeza, Denver, 21".
21	1	Bomba arenera centrífuga vertical, para pulpa cabeza; 2 1/2".
22	1	Estanque metálico de agua de cabeza, 16' x 16'.
23	2	Alimentadores de reactivos secos, tipo cono; 6'.
24	1	Banco de 10 celdas, Denver, N° 21; 38 HP, Flotación primaria.
25	1	Muestreador automático de relaves finales, Denver, 21".
26	1	Bomba centrífuga para agua recuperada del tranque; 2 1/2".
27	1	Bomba arenera centrífuga vertical, para concentrados primarios; 2 1/2".
28	1	Acondicionador de pulpa de concentrado primario; 8' x 8'.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
29	4	Alimentadores de reactivos líquidos, Denver, Duplex, N° 72.
30	1	Banco de 4 celdas, Denver N° 21; 15 HP, flotación de limpieza.
31	1	Buzón de almacenamiento de concentrados de oro fino y plata.
32	1	Bomba arenera vertical centrífuga, para concentrados de limpieza, 1 1/2".
33	1	Muestreador de pulpa automático para concentrado de limpieza, Denver, 21".
34	1	Espesador de concentrados de limpieza, 26' x 8' ; 1 1/2 HP.
35	1	Bomba arenera vertical centrífuga, alimentadora de hidrociclón; 1 1/2".
36	1	Hidrociclón, 4".
37	1	Acondicionador, 8' x 8', para concentrados de limpieza.
38	1	Banco de 10 celdas, Denver Sub-A N° 21, 38 HP, flotación diferencial.
39	2	Muestreadores automáticos de pulpa para concentrados finales, Denver 21".
40	2	Espesadores de concentrados, 26' x 8'; 1 1/2 HP.
41	2	Filtros de discos, Denver, 6'-3 discos; 2 1/2 HP cada uno.
42	2	Bombas al vacío, 30 HP cada una.
43	2	Sopladores para bomba al vacío, Denver; 1 1/2 HP.
44	2	Depósitos del filtrado.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
45	1	Bomba para el filtrado; 1 1/2".
46	2	Buzones de almacenamiento de concentrados <u>fi</u> nales; 8' x 8'.
47	1	Bomba centrífuga para agua clara reciclada ; 2 1/2".
48	3	Grupos generadores de energía eléctrica; 200 KVA cada uno.



TABLA N° 3

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE FLOTACION DE MI  
NERALES SULFURADOS DE COBRE DE LA V REGION  
CAPACIDAD 500 T.P.D.

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Parrilla fija 12"
2	1	Tolva metálica, 500 T.M.S.
3	1	Alimentadora de placas, 30" x 5 ft., 5 HP.
4	1	Parrilla móvil, 3 x 6 ft., 2 HP.
5	1	Chancador de mandíbula, 15 x 36 in., 60 HP.
6	1	Correa transportadora, 24 in. x 34 ms. largo.
7	1	Magneto, 24 in. de tipo suspendido a la entrada del harnero vibratorio.
8	1	Harnero vibratorio, 5 x 10 ft., 5 HP.
9	1	Correa transportadora horizontal, 24 in. x 29 ms.
10	1	Chancador standard Symons, 3 ft., 60 HP.
11	1	Correa transportadora inclinada, 24 in. x 36 ms.
12	1	Grúa de puente, 3 tons., para servicio de planta chancado.
13	1	Equipo de volteo operado con aire para vaciar en tolva de recepción mina.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
14	1	Tolva metálica de finos, 500 tons.
15	2	Alimentador de correa plana 18 in. x 30 ft., 5 HP cada uno.
16	1	Correa transportadora horizontal, 24 in. x 14 ms., 2 HP.
17	1	Pesómetro, 24 in.
18	1	Muestreador automático de cabeza, 30 in.
19	1	Molino de barras, 5 x 10 ft., 25 HP.
20	1	Carga inicial de barras (40.000 lb).
21	1	Sistema de carguío de barras, 15 HP.
22	1	Ciclón forrado en goma.
23	1	Bomba revestida en goma, 5 x 4 in. 4 HP, ali mentadora del ciclón.
24	1	Molino de bolas, 7 x 6 ft., 150 HP.
25	1	Carga inicial de bolas (76.000 lb).
26	1	Grúa puente, 5 tons., para servicio de plan- ta molienda.
27	1	Jig, 36 x 36 in., 1 1/2 HP.
28	1	Unidad amalgamadora, 42 x 48 in., 8 1/2 HP, incluído buzón de almacenamiento del concen- trado de oro grueso.
29	1	Bomba arenera vertical, 1 1/2 in., 2 HP.
30	2	Bancos de 10 celdas Denver Sub-A N° 24, 55 HP, incluyendo soplador de aire de baja pre sión.
31	1	Acondicionador de madera, 8 x 8 ft., 10 HP.



<u>N°</u>	<u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
32		1	Muestreador automático de pulpa para relave final, 16 in.
33		1	Bomba centrífuga para agua recuperada en el tranque, 3 in.
34		1	Bomba arenera centrífuga vertical, 1 1/2 in., 2 HP, para concentrado primario.
35		1	Espesador, 15 x 8 ft., 1 HP, para concentra - do primario.
36		1	Bomba de diafragma, 4 inc., 1 HP.
37		1	Acondicionador de madera, 8 x 8 ft., 10 HP , para concentrado primario.
38		1	Banco de 10 celdas Denver Sub-A N° 43, inclu <sup>í</sup> do soplador de aire de baja presión, 22 HP.
39		1	Espesador, 15 x 8 ft., 1 HP, para concentrado de oro fino y plata.
40		1	Muestreador automático de pulpa 16 in., para concentrado de oro y plata.
41		1	Bomba arenera centrífuga, 1 1/2 in., 2 HP, pa ra concentrado de limpieza.
42		1	Muestreador automático de pulpa, 16 in., para concentrado de limpieza.
43		1	Espesador, 15 x 8 ft., 1 HP, para concentra - dos de limpieza.
44		1	Hidrociclón para concentrado de limpieza espe sado.
45		1	Bomba arenera vertical, 1 1/2 in., 2 HP para hidrociclón de concentrado de limpieza.
46		1	Molino de bolas, 5 x 4 ft.
47		1	Caja inicial de bolas.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
48	1	Acondicionador de concentrados de limpieza <u>re</u> molidos, 5 x 5 ft., de madera.
49	1	Banco de 10 celdas Denver Sub-A N° 21, 23 HP, incluído soplador de aire de baja presión, <u>pa</u> ra flotación diferencial.
50	1	Muestreador automático de pulpa, 16 in., para concentrado de cobre.
51	1	Espesador, 15 x 8 ft., 1 HP, para concentrado de cobre.
52	2	Filtros de discos, 6 ft. x 3 discos.
53	2	Bombas centrífugas, 1 in., 1 HP cada una, para filtrado.
54	2	Bombas de vacío, 15 HP cada una, para filtros de discos.
55	2	Depósitos de filtrado, 12 x 70 in.
56	2	Sopladores para bombas de vacío, 1 HP cada - una.
57	1	Muestreador automático de pulpa, 16 in., para concentrado de molibdenita.
58	1	Espesador, 15 x 8 ft., 1 HP, para concentrado de molibdenita.
59	1	Bomba centrífuga de pozo, 2 1/2 in., para agua clara reciclada al proceso.
60	1'	Estanque para agua de cabeza, 190 m <sup>3</sup> .
61	1	Bomba centrífuga para agua de cabeza, 20 HP.



TABLA N° 4

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE FLOTACION DE  
MINERALES SULFURADOS DE COBRE DE LA V REGION  
CAPACIDAD 2.000 T.P.D.

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Tolva de recepción metálica, 500 Tons.
2	1	Alimentador, 48 in. x 20 ft., 10 HP.
3	1	Correa transportadora, 48 in. x 6 ms.
4	1	Parrilla móvil, 7 1/2 HP.
5	1	Chancador giratorio, 100 HP.
6	1	Correa transportadora horizontal, 36 in. x 18 ms., 3 HP, para descarga de chancadores primario y secundario.
7	1	Correa transportadora inclinada, 36 in. x 36 ms., 30 HP, recibe descarga de la correa horizontal.
8	1	Chancador secundario, cabeza corta, 5 1/2 ft., 150 HP.
9	1	Correa transportadora inclinada, 36 in. x 38 ms., 30 HP, alimenta harnero vibratorio.
10	1	Harnero vibratorio de barras, 5 x 8 ft., 1" abertura, 7 1/2 HP.
11	1	Magneto sobre la correa transportadora inclinada que descarga sobre el harnero vibratorio.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
12	1	Correa transportadora inclinada, 24 in. x 54 ms., 20 HP, recibe bajo tamaño harnero y <u>des</u> carga sobre la tolva de finos.
13	1	Grúa puente, 10 Tons., para servicio en <u>plan</u> ta de chancado.
14	1	Tolva de finos, 2.000 Tons.
15	2	Alimentadores de correa horizontal, 48 in. x 14 ms., 3 HP, para <u>desc</u> arga de tolva de finos.
16	1	Correa transportadora inclinada, 24 in. x 44 ms., 5 HP, alimenta molino de barras.
17	1	Pesómetro ubicado en correa (Item N° 16).
18	1	Grúa puente, 10 Tns., para servicio de <u>plan</u> ta de molienda.
19	1	Molino de barras, 9 x 12 ft., 450 HP.
20	1	Carga inicial de barras (60 Tons.).
21	1	Equipo de carguío de barras.
22	2	Molinos de bolas, 9 x 9 ft., 600 HP cada uno.
23	2	Cargas iniciales de bolas.
24	3	Bombas areneras verticales, una en stanby, <u>que</u> alimentan los hidrociclones, 80 HP cada una.
25	2	Sistemas de clasificación con 3 hidrociclones cada uno.
26	2	Muestreadores automáticos de pulpa, 24 in. <u>ca</u> da uno, para pulpa de cabeza a flotación.
27	2	Bancos de 10 celdas cada uno, 72 x 72 in., 150 HP para flotación primaria.
28	2	Muestreadores automáticos de pulpa, 24 in. <u>ca</u> da uno, para relaves finales.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
29	1	Bomba centrífuga de agua recuperada en tranque de relaves, 3 in.
30	3	Bombas areneras (una en stanby), 10 HP cada una, para concentrado primario.
31	1	Espesador, 24 x 12 ft., 1 HP, para concentrado primario.
32	1	Bomba de diafragma, recibe descarga del espesador (Item N° 31) y alimenta acondicionador (Item N° 33).
33	1	Acondicionador metálico, 10 x 10 ft., para concentrado primario espesado.
34	1	Banco de 10 celdas, 72 x 72 in., 150 HP para flotación de limpieza.
35	1	Muestreador automático de pulpa, 16 in., para concentrado de oro fino y plata.
36	1	Bomba arenera vertical, 10 HP, 2 1/2 in.
37	1	Muestreador automático de pulpa, 16 in. para concentrado de limpieza.
38	1	Soplador con desplazamiento positivo, 750 - cfm, 1 1/2 psi, 5 HP.
39	1	Espesador, 18 x 10 ft., 1 HP, para concentrado de limpieza.
40	1	Bomba arenera centrífuga para concentrado de oro fino y plata que descarga en ítem N° 41.
41	1	Filtro de discos, 6 ft x 3 discos, 14 HP, - completo.
42	1	Bomba arenera centrífuga para concentrado de limpieza espesado, que descarga en ítem N° 43.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
43	1	Hidrociclón, 10 in.
44	1	Acondicionador metálico, 10 x 10 ft., 20 HP.
45	2	Bancos de 10 celdas cada uno, 43 x 43 in., - 100 HP.
46	1	Muestreador automático de pulpa, 16 in., pa ra concentrado de cobre.
47	1	Espesador, 18 x 10 ft., 1 HP, para concentra do de cobre.
48	1	Bomba de diafragma para descarga del espesa dor (ítem N° 47) y alimentación del ítem N° 49.
49	1	Filtro de discos, 6 ft x 3 discos, 14 HP, - completo.
50	1	Bomba vertical, 2 in., para el agua de fil - trado.
51	1	Muestreador automático de pulpa, 16 in., para concentrado de molibdenita.
52	1	Espesador, 15 x 8 ft., 1 HP, para concentra do de molibdenita.
53	1	Bomba arenera centrífuga, recibe descarga de ítem N° 52 y alimenta ítem N° 54.
54	1	Filtro de discos, 6 ft. x 3 discos, 14 HP, - completo.
55	1	Molino de bolas, 7 x 6 ft., 150 HP, recibe - descarga del ítem N° 43 y alimenta ítem N° - 57.
56	1	Carga inicial de bolas (76.000 lb).
57	1	Bomba arenera centrífuga, 10 HP, recibe de ítem N° 55 y descarga en el ítem N° 43.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
58	1	Espesador de relaves, 130 x 12 ft., 3 HP, pa ra recuperación de agua, completo.
59	2	Bombas de diafragma, de 3 HP cada una, com pletas, reciben descarga de ítem N° 58 y ali mentan tranque de relaves.
60	6	Bombas de pozo para servicios generales, 10 HP cada una.
61	1	Estanque para agua de cabeza, 400 m <sup>3</sup> .
62	1	Bomba centrífuga para agua de cabeza, 40 HP.



TABLA N° 5

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE FLOTACION DE MI  
NERALES SULFURADOS DE COBRE DE LA V REGION  
CAPACIDAD 10.000 T.P.D.

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Chancador giratorio, 48 in., 350 HP.
2	1	Alimentador Apron, 72 in x 17 ft., 25 HP.
3	1	Correa transportadora, 48 in. x 60 ms., 100 HP, con magneto protector suspendido incluido.
4	1	Grúa puente, 20 Tns., para servicio de planta de chancado primario.
5	1	Tolva para 4.000 Tons.
6	2	Alimentadores Apron, 48 in. x 11 ft., 20 HP , completos.
7	1	Correa transportadora, 48 in. x 96 m., 125 HP, recibe descarga de ítem N° 6 y alimenta ítem N° 8.
8	1	Harnero vibratorio de doble cubierta, 6 x 14 ft., completo.
9	1	Equipo de protección magnética, ubicado en ítem N° 7, 5 HP.
10	1	Chancador Standard, 7 ft., completo, 303 HP.
11	2	Harneros vibratorios de doble cubierta, 6 x 4 ft., completos, 50 HP.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
12	2	Chancadores cabeza corta, 7 ft., completos , 303 HP cada uno.
13	1	Correa transportadora, 42 in. x 45 ms. completa, 125 HP, recibe finos del chancado <u>primario</u> y productos del ítem N° 12 y alimenta la planta de flotación.
14	1	Grúa puente, 50 Tns., para servicios chancadores y otros equipos de planta de chancado secundario y servicio.
15	1	Torre muestreadora de mineral de cabeza, 35 HP, recibe descarga del ítem N° 13 y el <u>rechazo</u> del muestreo descarga en ítem N° 16.
16	1	Correa transportadora, 42 in. x 60 ms. con - carro repartidor incluido, 75 HP.
17	1	Tolva de finos, 10.000 Tons. métricas, secas, completa.
18	8	Alimentadores de correa, 42 in., 3 HP cada - uno.
19	2	Correas transportadoras recolectoras completas, 3 HP cada una, reciben descarga de ítem N° 18 y entregan a ítem N° 19.
20	2	Correas transportadoras, 24 in. 5 HP, reci - ben de ítem N° 19 y alimentan ítem N° 21.
21	2	Molinos de barras, 10 1/2 x 14 ft., completos 900 HP. cada uno.
22	2	Cargas iniciales de barras (100 Tns. c/u).
23	2	Pesómetros ubicados en correas ítem N° 20.
24	6	Bombas, 40 HP cada una, reciben productos de ítems N° 21 y N° 25 y entregan al ítem N° 26 (4 en operación y 2 en standby), completos.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
25	4	Molinos de bolas, 10 1/2 x 14 ft., completos, 900 HP cada uno.
26	16	Hidrociclones para cerrar circuito con molinos de bolas y clasificar material que se envía a planta de flotación.
27	4	Cargas iniciales de bolas (75 Tons. c/u).
28	1	Grúa puente, 40 Tns., 85 HP, para servicio de planta de molienda.
29	2	Muestreadores automáticos de pulpa, completos, 1 1/2 HP cada uno.
30	2	Distribuidores de pulpa, 2 HP, reciben el producto de la planta de molienda y alimentan flotación primaria.
31	10	Bancos de 10 celdas, 66 x 66 in., 150 HP cada uno.
32	4	Bombas areneras centrífugas (2 operando y 2 en standby), completas, 30 HP cada una, reciben concentrados primarios y alimentan ítem N° 33.
33	1	Espesador, 75 ft., completo para concentrados primarios.
34	2	Acondicionadores metálicos, 10 x 10 ft., para concentrado primario espesado.
35	2	Bancos de 10 celdas, 66 x 66 in., completos, 150 HP cada uno, para flotación de limpieza.
36	2	Bombas areneras centrífugas (una en standby), 10 HP, reciben concentrados de oro fino y plata y alimentan ítem N° 37.
37	2	Espesadores, 24 x 12 ft, 1 HP, para concentrado de oro fino y plata.
38	1	Bomba de diafragma, recibe descarga del ítem N° 37 y alimenta ítem N° 39.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
39	1	Filtro de discos, 6 ft. x 8 discos, completo, 105 HP.
40	1	Bomba centrífuga para agua de todos los fil - trados, 3 in., completa, 20 HP.
41	2	Bombas areneras centrífugas (una en standby), 10 HP, para concentrados de limpieza, alimen - tan ítem N° 43.
42	1	Muestreador automático de pulpa, 24 in., para concentrados de limpieza.
43	2	Espesadores, 24 x 12 ft., 1 HP, para concen - trados de limpieza.
44	1	Bomba arenera centrífuga, 20 HP, recibe todos los concentrados de limpieza espesados y en - trega al ítem N° 45.
45	1	Sistema de clasificación con 3 hidrociclones, completo, recibe de ítem N° 44 y descarga en ítem N° 46.
46	1	Molino de bolas, 9 x 9 ft., 600 HP, para con - centrados de limpieza.
47	1	Bomba arenera centrífuga, 40 HP, recibe de ítem 46 y entrega a ítem N° 45.
48	1	Banco de 10 celdas, 72 x 72 in., 150 HP, para flotación diferencial.
49	1	Muestreador automático de pulpa, 24", para concentrados de cobre.
50	1	Espesador 75 ft., completo, 7 1/2 HP, para - concentrado de cobre.
51	1	Filtro de discos 6 ft., x 8 discos, completo, 105 HP.
52	1	Bomba centrífuga para todas las aguas de fil - trado; 3", 20 HP.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
53	1	Muestreador automático de pulpa, 24", para - concentrados de molibdenita.
54	1	Espesador 75 ft., completo, 7 1/2 HP, para - concentrado de molibdenita.
55	1	Bomba de diafragma, recibe de ítem N° 54 y des carga en ítem N° 56.
56	1	Filtro de discos, 6 ft. x 3 discos, completo, 14 HP, recibe de ítem N° 55.
57	1	Bomba de diafragma, recibe de ítem N° 50 y descarga en ítem N° 51.
58	4	Bombas areneras centrífugas, 2 en funciona - miento y 2 en standby, recibe todos los rela- ves finales y alimenta a ítem N° 59, 60 HP.
59	2	Muestreador automático de pulpa, 5 1/2 HP, pa ra los relaves finales.
60	1	Espesador, 300 ft., completo, 10 HP., sin es tanque, para relaves finales.
61	3	Bombas areneras, 2 en funcionamiento y 1 en standby, 600 HP, recibe de ítem N° 60 y des carga en tranque de relaves.
62	1	Sistema de alimentación de agua de cabeza, in cluído en estanque de 3.700 m <sup>3</sup> , completo.



TABLA N° 6

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE  
FLOTACION DE MINERALES AURIFEROS  
CAPACIDAD 50 T.P.D., V REGION

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Parrilla fija 8" con rieles de FF.CC.
2	1	Tolva madera 20 T.M.S.
3	1	Alimentador de cadena.
4	1	Parrilla fija 1" con barras soldadas.
5	1	Chancador de mandíbulas 10" x 16".
6	1	Correa transportadora en la descarga de chancadora, 16", 10 mts; 3 HP.
7	1	Tolva finos madera, 50 T.M.S.
8	1	Alimentador de correa y correa transportadora a molino, 16"; 10 mts.; 3 HP.
9	1	Muestreador, pesómetro.
10	1	Estanque madera agua de cabeza 8' x 8'.
11	1	Molino de bolas 5' x 4' con trommel en la - descarga.
12	1	Jig Denver Selective Mineral, Simplex, 12" x 18", para oro grueso.
13	1	Unidad amalgamadora para obtener oro amalga- mado.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
14	1	Buzón almacenamiento concentrado oro grueso.
15	1	Clasificador de espiral, 30" x 15'-6".
16	1	Muestreador automático de pulpa de cabeza.
17	1	Bomba arenera centrífuga para pulpa de cabeza; 1 1/2".
18	4	Alimentadores de reactivos líquidos; Denver Duplex N° 12.
19	2	Bancos de 6 celdas cada uno, Denver Sub-A , N° 15.
20	1	Muestreador automático de pulpa de relaves finales.
21	1	Bomba centrífuga para reciclar agua recuperada del tranque de relaves; 1 1/2".
22	2	Pozo decantador de concreto para concentrados globales; 8' x 8'.
23	1	Pozo acumulador de agua drenada de ítem N° 22, concreto; 8' x 8'.
24	2	Filtros de bandeja.
25	1	Buzón de almacenamiento de concentrado global.
26	1	Bomba centrífuga de agua para descargar ítem N° 23 y reciclarla al proceso.



TABLA N° 7

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE  
FLOTACION DE MINERALES AURIFEROS  
CAPACIDAD 100 T.P.D. V REGION

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Parrilla fija 10", con rieles FF.CC.
2	1	Tolva metálica, 50 T.M.S.
3	1	Alimentador, Locker 3-DH; 1 HP.
4	1	Correa transportadora; 30"; 10 mts.; 5 HP, - alimenta a ítem N° 5.
5	1	Chancador de mandíbulas; 12" x 24"; 30 HP.
6	1	Protector electroimán Steinert a la cabeza - del ítem N° 7.
7	1	Correa transportadora; 16"; 10 mts.; 3 HP , alimenta al ítem N° 8.
8	1	Harnero vibratorio Deister; 3' x 6"
9	1	Chancador secundario 800/80A,calibrator.
10	1	Tolva finos; 250 T.M.S.
11	1	Alimentador al ítem N° 16, Locker 3-AC, 1/4 HP.
12	1	Correa transportadora; 16"; 10 mts.; 3 HP, - alimenta a ítem N°10.



<u>N°</u>	<u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
	13	1	Correa transportadora; 16"; 10 mts.; 3 HP, - alimenta al ítem N° 16.
	14	1	Muestreador de mineral de cabeza.
	15	1	Pesómetro.
	16	1	Molino de bolas Humboldt, 1.600 x 1.600; 50 - HP.
	17	1	Clasificador espiral, Denver, 36" x 19' - 10" 3 HP.
	18	1	Jig, Denver Selective Mineral, Duplex; 12" x 18", para recuperar oro grueso.
	19	1	Unidad amalgamadora para obtener oro amalgama do.
	20	1	Clasificador espiral, Denver, 36" x 19' - 10" 3 HP.
	21	1	Buzón de almacenamiento del concentrado oro - grueso, concreto, 8' x 8'.
	22	1	Muestreador automático de pulpa de cabeza, - Denver, 21".
	23	1	Muestreador automático de pulpa de relaves fi nales, Denver, 21".
	24	1	Muestreador automático de pulpa de concentra dos globales, Denver, 16".
	25	1	Bomba arenera centrífuga para pulpa de cabeza; 2 1/2".
	26	1	Estanque metálico para agua de cabeza; 16' x 16'.
	27	1	Banco de 10 celdas, Denver, N° 21; 38 HP.
	28	1	Bomba centrífuga de agua para reciclar el agua recuperada en el tranque de relaves; 2 1/2".



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
29	1	Espesador de concentrados globales, 26' x 8'; 1 1/2 HP.
30	1	Filtro de discos, Denver, completo, 6' x 3 - discos; 37 HP.
31	1	Buzón de concentrados globales filtrado, con- creto, 8' x 8'.
32	1	Bomba centrífuga de agua para reciclar aguas claras y filtrados al proceso; 2 1/2".



TABLA N° 8

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE FLO  
TACION DE MINERALES DE BARITINA  
CAPACIDAD 100 T.P.D. V REGION

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Parrilla fina sobre tolva gruesos, 10".
2	1	Tolva metálica; 50 T.M.S.
3	1	Alimentador Apron , 3' x 10'.
4	1	Parrilla vibratoria 2' x 6'.
5	1	Chancador de mandíbulas, 15" x 24".
6	1	Correa transportadora; 16"; 10 mts.; 1 1/2 HP. alimenta ítem N° 8.
7	1	Magneto permanente sobre la cabeza de ítem - N° 6.
8	1	Harnero vibratorio, 3' x 6'.
9	1	Chancador.
10	1	Correa transportadora inclinada, 16"; 20 mts. 3 HP.
12	1	Tolva finos; 200 T.M.S.
13	1	Alimentador de correa; 24" x 14'.
14	1	Muestreador de cabeza mineral.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
15	1	Pesómetro de cabeza mineral.
16	1	Molino de bolas; 6' x 12'.
17	1	Clasificador de espiral 4' x 26' - 9".
18	1	Bomba arenera centrífuga; 2 1/2", para pulpa de cabeza, alimenta ítem N° 19.
19	1	Hidroclasificador; 12'.
20	1	Molino de bolas; 6' x 6', para remolienda de la descarga de ítem N° 19.
21	1	Muestreador automático de pulpa. Cabeza - alimentada a ítem N° 22; 16".
22	1	Acondicionador; 6' x 6'.
23	1	Banco de 8 celdas, N° 21, Denver Sub-A, para flotación primaria.
24	1	Muestreador automático de relaves finales; - 16".
25	1	Bomba centrífuga de agua para reciclar al proceso el agua drenada del tranque de relaves; 2 1/2".
26	1	Banco de 6 celdas, N° 21, Denver Sub-A, para flotación de limpieza.
27	1	Bomba arenera centrífuga para concentrados - finales de baritina, 1 1/2".
28	1	Espesador de concentrados finales de baritina; 30' x 10'.
29	1	Bomba de diafragma para concentrados finales de baritina, recibe descarga del ítem N° 28.
30	1	Filtro de discos, 6' x 6 discos.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
31	1	Bomba centrífuga de agua, para reciclar al proceso las aguas claras de ítem N° 28 y filtrado de ítem N° 30; 2 1/2".
32	1	Alimentador de tornillo. Recibe del ítem - N° 30 y descarga en ítem N° 33; 9" x 10'.
33	1	Secador rotatorio; 5' x 50'.
34	1	Alimentador de tornillo, cerrado, recibe - del ítem N° 33 y descarga en ítem N° 35.
35	2	Elevadores de capacho de tipo cadena.
36	1	Planta empacadora de concentrados finales - secos de baritina.



TABLA N° 9

LISTA DE EQUIPOS DE PLANTA DE BENEFICIO DE ARENAS CUARCIFERAS Y CAPACIDAD 100 T.P.D. V REGION

---

<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
1	1	Bomba arenera centrífuga para repulpear la arena húmeda desde el frente de explotación.
2	1	Harnero vibratorio, 3' x 6'.
3	1	Correa transportadora, recibe sobretamaño de ítem 2 y descarga sobre botadero de lastre ; 16", 20 mt. 2 HP.
4	1	Clasificador de espiral; 36" x 19' - 10"; - 3 HP, desaguador del bajo tamaño de ítem 3.
5	1	Tolva de Arenas : 50 T.M.S.
6	1	Alimentador de correa; 18" x 30'; 5 HP; alimenta ítem 7.
7	1	Correa transportadora; 18" x 10 mt. Alimenta ítem 8.
8	1	Bomba arenera centrífuga; 2 1/2", recibe de ítem 7 y descarga en ítem 9.
9	1	Batería de hidrociclones Denver Norton, 6".
10	1	Bomba arenera centrífuga; 2 1/2"; recibe rebal- ses de ítem 9 y descarga en el tranque de rela- ves.



<u>N°</u> <u>Item</u>	<u>Cant.</u>	<u>Especificaciones</u>
11	1	Atricionador de 4 celdas; $1m^3$ ; 10 HP recibe la descarga del Apex de ítem 9.
12	1	Acondicionador de arena; Duplex; 5' x 5'; - 5 HP.
13	1	Banco de 6 celdas; Denver Sub-A N° 18; 15 - HP.
14	3	Muestreadores automáticos de pulpas de: <u>ca</u> beza, concentrados y relaves; Denver, 21".
15	1	Clasificador desaguador de espiral, 30" x 20' 3 HP.



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FONO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

## ANEXO N° 5

PRECIOS HISTORICOS DE ALGUNOS METALES



TABLA N° 1

PRECIOS DE ALGUNOS METALES EN BOLSA DE NUEVA YORK  
EXPRESADOS EN CENTAVOS DE DOLAR DE LA EPOCA \*

(1900 - 1975)

	Cu	Pb	Zn	Ag
1900	16.19	4.370	4.390	61.330
1901	16.11	4.330	4.070	58.950
1902	11.026	4.069	4.840	52.160
1903	13.235	4.237	5.191	53.570
1904	12.823	4.309	4.931	57.221
1905	15.590	4.707	5.730	60.352
1906	19.278	5.657	6.048	66.791
1907	20.004	5.325	5.812	65.237
1908	13.208	4.200	4.578	52.864
1909	12.982	4.273	5.352	51.502
1910	12.738	4.446	5.370	53.486
1911	12.376	4.420	5.608	53.304
1912	16.341	4.471	6.799	60.835
1913	15.269	4.370	5.504	59.791
1914	13.602	3.862	5.061	54.811
1915	17.275	4.673	13.054	49.684
1916	27.202	6.858	12.634	65.661
1917	27.180	8.787	8.813	81.417
1918	24.628	7.413	7.890	96.772
1919	18.691	5.759	6.988	111.122
1920	17.456	7.957	7.671	100.900
1921	12.502	4.545	4.655	62.654

\*Fuente: Engineering and Mining Journal.



TABLA N° 1 (Cont.)

	Cu	Pb	Zn	Ag
1922	13.382	5.734	5.716	67.528
1923	14.421	7.267	6.607	64.873
1924	13.024	8.097	6.344	66.781
1925	14.042	9.020	7.622	69.065
1926	13.795	8.417	7.337	62.107
1927	12.920	6.755	6.242	56.370
1928	14.570	6.305	6.027	58.176
1929	18.107	6.833	6.512	52.993
1930	12.982	5.517	4.556	38.154
1931	8.116	4.243	3.640	28.700
1932	5.555	3.180	2.876	27.892
1933	7.025	3.869	4.029	34.727
1934	8.428	3.860	4.158	47.973
1935	8.649	4.065	4.328	64.273
1936	9.474	4.710	4.901	45.087
1937	13.167	6.009	6.519	44.883
1938	10.000	4.739	4.610	43.225
1939	10.965	5.053	5.110	39.082
1940	11.296	5.179	6.335	34.773
1941	11.797	5.793	7.474	34.783
1942	11.775	6.481	8.250	38.333
1943	11.775	6.500	8.250	44.750
1944	11.775	6.500	8.250	44.750
1945	11.775	6.500	8.250	51.928
1946	13.820	8.109	8.726	80.151
1947	20.958	14.673	10.500	71.820
1948	22.038	18.043	13.589	74.361



TABLA N° 1 (Cont.)

	Cu	Pb	Zn	Ag
1949	19.202	15.364	12.144	71.930
1950	21.235	13.296	13.866	74.169
1951	24.200	17.500	18.000	89.368
1952	24.200	16.467	16.215	84.941
1953	28.798	13.489	10.855	85.188
1954	29.694	14.054	10.681	85.250
1955	37.491	15.138	12.299	89.099
1956	41.818	16.013	13.494	90.826
1957	29.576	14.658	11.399	90.820
1958	25.764	12.109	10.309	89.044
1959	31.182	12.211	11.448	91.202
1960	32.053	11.948	12.946	91.375
1961	29.921	10.871	11.542	92.449
1962	30.600	9.631	11.625	108.521
1963	30.600	11.137	11.997	127.912
1964	31.960	13.596	13.568	129.300
1965	35.017	16.000	14.500	129.300
1966	36.170	15.115	14.500	129.300
1967	38.226	14.000	13.843	154.968
1968	41.847	13.212	13.500	214.460
1969	47.534	14.895	14.600	179.067
1970	57.7	15.619	15.319	177.082
1971	51.433	13.800	16.128	154.564
1972	50.617	15.029	17.753	168.455
1973	58.852	16.285	20.658	255.756
1974	76.649	22.533	35.945	470.798
1975	63.535	21.529	38.959	441.852



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

---

MANUEL MONTT 1164 - FONO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

ANEXO N° 6

INDICES DE DEFLACION



TABLA N° 1

INDICE DE DEFLACION \*  
(Para US\$ de 1975)

1750 - 1975

Año	1975 1.00	Año	1975 1.00	Año	1975 1.00
1750	0.110	1774	0.126	1798	0.203
1751	0.108	1775	0.125	1799	0.210
1752	0.110	1776	0.143	1800	0.215
1753	0.108	1777	0.205	1801	0.236
1754	0.108	1778	0.232	1802	0.195
1755	0.110	1779	0.376	1803	0.196
1756	0.110	1780	0.376	1804	0.210
1757	0.108	1781	0.359	1805	0.235
1758	0.116	1782	0.308	1806	0.223
1759	0.131	1783	0.256	1807	0.216
1760	0.131	1784	0.205	1808	0.191
1761	0.128	1785	0.153	1809	0.216
1762	0.145	1786	0.150	1810	0.218
1763	0.131	1787	0.150	1811	0.210
1764	0.123	1788	0.150	1812	0.218
1765	0.120	1789	0.150	1813	0.270
1766	0.121	1790	0.150	1814	0.330
1767	0.128	1791	0.141	1815	0.283
1768	0.123	1792	0.160	1816	0.251
1769	0.128	1793	0.170	1817	0.251

\* Fuente: Estadísticas Históricas del Departamento de Comercio de Estados Unidos, elaboradas por Hough Douglas.



TABLA N° 1 (Cont.)

Año	1975 1.00	Año	1975 1.00	Año	1975 1.00
1770	0.128	1794	0.180	1818	0.245
1771	0.131	1795	0.218	1819	0.208
1772	0.148	1796	0.243	1820	0.176
1773	0.140	1797	0.218	1821	0.170
1822	0.176	1855	0.183	1888	0.143
1823	0.171	1856	0.175	1889	0.135
1824	0.163	1857	0.185	1890	0.136
1825	0.171	1858	0.155	1891	0.136
1826	0.165	1859	0.158	1892	0.131
1827	0.163	1860	0.155	1893	0.133
1828	0.161	1861	0.148	1894	0.124
1829	0.160	1862	0.173	1895	0.123
1830	0.151	1863	0.221	1896	0.120
1831	0.156	1864	0.321	1897	0.121
1832	0.158	1865	0.308	1898	0.125
1833	0.158	1866	0.290	1899	0.128
1834	0.150	1867	0.270	1900	0.134
1835	0.166	1868	0.260	1901	0.134
1836	0.190	1869	0.251	1902	0.138
1837	0.191	1870	0.225	1903	0.139
1838	0.183	1871	0.216	1904	0.141
1839	0.186	1872	0.226	1905	0.145
1840	0.158	1873	0.221	1906	0.148
1841	0.153	1874	0.210	1907	0.154
1842	0.136	1875	0.110	1908	0.153
1843	0.125	1876	0.183	1909	0.158
1844	0.128	1877	0.176	1910	0.163



TABLA N° 1 (Cont.)

Año	1975 1.00	Año	1975 1.00	Año	1975 1.00
1845	0.138	1878	0.154	1911	0.162
1846	0.138	1879	0.150	1912	0.168
1847	0.150	1880	0.166	1913	0.170
1848	0.136	1881	0.171	1914	0.172
1849	0.136	1882	0.179	1915	0.188
1850	0.140	1883	0.168	1916	0.199
1851	0.138	1884	0.154	1917	0.246
1852	0.146	1885	0.141	1918	0.285
1853	0.161	1886	0.136	1919	0.294
1854	0.180	1887	0.141	1920	0.333
1921	0.285	1940	0.239	1959	0.552
1922	0.263	1941	0.257	1960	0.562
1923	0.276	1942	0.288	1961	0.569
1924	0.273	1943	0.309	1962	0.575
1925	0.277	1944	0.316	1963	0.582
1926	0.279	1945	0.325	1964	0.592
1927	0.272	1946	0.363	1965	0.602
1928	0.275	1947	0.406	1966	0.619
1929	0.275	1948	0.433	1967	0.637
1930	0.268	1949	0.430	1968	0.666
1931	0.244	1950	0.436	1969	0.697
1932	0.219	1951	0.465	1970	0.735
1933	0.214	1952	0.476	1971	0.770
1934	0.229	1953	0.480	1972	0.795
1935	0.232	1954	0.487	1973	0.839
1936	0.232	1955	0.494	1974	0.925
1937	0.242	1956	0.511	1975	1.00



TABLA N° 1 (Cont.)

Año	1975	Año	1975	Año	1975
Año	1.00	Año	1.00	Año	1.00
1938	0.239	1957	0.530		
1939	0.235	1958	0.544		



TABLA N° 2

INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

RECALCULADO A LA BASE DIC. 1974 = 100

AÑOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1968	0,5084	0,5221	0,5301	0,5432	0,5557	0,5723
1969	0,6457	0,6806	0,7018	0,7234	0,7425	0,7598
1970	0,8502	0,8933	0,9249	0,9471	0,9672	0,9862
1971	1,0894	1,0973	1,1105	1,1381	1,1701	1,1938
1972	1,3598	1,4480	1,4876	1,5718	1,6387	1,6729
1973	3,8119	3,9697	4,2151	4,6451	5,5463	6,4143
1974	23,98	29,85	34,09	39,31	42,72	51,61
1975	113,93	132,77	160,87	194,29	225,31	269,85
1976	486,85	535,78	608,35	680,74	747,74	840,00
1977	1.280,52	1.355,12	1.437,83	1.505,41	1.562,97	1.615,02
1978	2.012,42	2.060,92	2.121,24	2.176,62	2.222,61	2.267,51



TABLA N° 2 (Cont.)

AÑOS	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1968	0,5881	0,5951	0,6023	0,6105	0,6182	0,6155
1969	0,7688	0,7807	0,7843	0,7871	0,7937	0,7961
1970	1,0053	1,0308	1,0583	1,0673	1,0742	1,0742
1971	1,1973	1,2102	1,2230	1,2435	1,2767	1,3119
1972	1,7474	2,1448	2,6212	3,0203	3,1898	3,4559
1973	7,3956	8,6572	10,1185	18,9799	20,0617	21,0136
1974	57,55	63,82	71,99	85,59	93,90	100,00
1975	294,95	321,22	350,86	380,37	411,49	440,71
1976	914,51	964,48	1.037,95	1.107,64	1.149,96	1.208,93
1977	1.678,08	1.735,12	1.799,84	1.875,43	1.916,67	1.976,50
1978	2.324,59	2.389,77	2.458,36	2.503,88	2.537,43	2.575,78



TABLA N° 3

VALORES PROMEDIOS DEL DOLAR

MERCADO BANCARIO

AÑO	PROMEDIO ANUAL NOMINAL
1968 (E°/US\$)	6.79
1969	8.97
1970	11.55
1971	12.41
1972	19.49
1973	110.79
1974	831.92
1975	4.910,00
1976 (\$/US\$)	13.05
1977	21.54
1978	31.67

Fuente: Banco Central, Depto. Asesor Dirección de Operaciones Internacionales.



TABLA N° 4

PRECIO LIBRA DE COBRE

(L.M.B.)

AÑO	PRECIO NOMINAL	PRECIO REAL	DEFLACTOR
1950	22.353	57.2	2.559
1951	27.541	63.2	2.295
1952	32.349	76.3	2.359
1953	32.180	77.0	2.393
1954	31.265	74.6	2.386
1955	43.898	104.5	2.381
1956	41.072	94.6	2.303
1957	27.455	61.6	2.244
1958	24.730	54.7	2.212
1959	29.735	65.6	2.206
1960	30.751	67.7	2.202
1961	28.724	63.5	2.211
1962	29.263	64.6	2.208
1963	29.301	65.0	2.218
1964	44.110	97.6	2.213
1965	58.734	127.4	2.169
1966	69.465	145.6	2.096
1967	51.127	107.0	2.093
1968	56.101	114.5	2.041
1969	66.563	130.8	1.965
1970	64.195	121.8	1.897
1971	49.266	90.4	1.835
1972	48.556	85.3	1.757



TABLA N° 4 (Cont.)

AÑO	PRECIO NOMINAL	PRECIO REAL	DEFLACTOR
1973	80.776	125.6	1.555
1974	93.272	122.1	1.309
1975	55.942	67.0	1.198
1976	63.611	72.8	1.144
1977	59.290	64.0	1.074
1978	61.886	61.9	1.000

Fuente: Comisión Chilena del Cobre.



TABLA N° 5

UNIDAD TRIBUTARIA

(en pesos)

MES	1975	1976	1977	1978	1979
Enero	37,00	176,00	492,00	818,00	1.082,00
Febrero	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
Agosto	115,00	359,00	690,00	966,00	1.263,00
Stbre.	126,00	391,00	717,00	990,00	1.308,00
Octubre	137,00	413,00	741,00	1.018,00	1.369,00
Nobre.	150,00	444,00	768,00	1.048,00	1.422,00
Dcbre.	163,00	474,00	800,00	1.068,00	1.456,00

Fuente: Publicaciones SII.



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FON0 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

## ANEXO N° 7

### PRINCIPALES USOS DE MINERALES NO METALICOS



### 1.- ARCILLA

Las arcillas destinadas a fines cerámicos no exigen especificaciones fijas, dependiendo del producto cerámico a fabricar.

En molienda fina se requiere escasa o ninguna proporción de sílice libre, o arena en el caso de la fabricación de discos fonográficos, papel y pinturas, que además requiere para los dos últimos, color blanco, pureza y ausencia de contaminaciones de fierro.

### 2.- BARITINA

La baritina molida, debido a su alto peso específico, se emplea como uno de los componentes del "barro" que se inyecta en las perforaciones petrolíferas; como agente inerte en la industria del papel, pintura, caucho, linóleo, telas impermeables, marfil artificial, botones, etc.; como base para la precipitación de colores a la laca; en la manufactura de cerámica vidriada y de esmalte; en la fabricación de ciertos tipos de vidrio; etc.

En términos generales, la baritina comercial debe tener por lo menos un 93%  $Ba SO_4$ , 1 a 3%  $Si O_2$  y a lo mas 1%  $F_2O_3$ .

### 3.- BERILO

El berilo se emplea como piedra preciosa, en la manufactura de aleaciones de berilo y cobre, en la fabricación



bricación de tubos de rayos-X y en lámparas fluorescentes.

#### 4.- CARBONATO DE CALCIO

El carbonato de calcio tiene una infinidad de usos, de entre los cuales se destacan los siguientes: en la fabricación de edificios, cementos, estucos, pinturas, caucho, masilla, cerámica, vidrio, lana mineral, abrasivos suaves, alimentos para aves, explosivos, desinfectantes, jabón, etc.

Para la fabricación de cemento se requieren leyes de  $\text{Ca CO}_3$  superiores a 60% y bajas leyes de impurezas de magnesio y fierro en las manufacturas de papel. Para el vidrio blanco se requieren bajas impurezas de fierro, azufre y fósforo.

#### 5.- CUARZO

Las arenas de cuarzo se emplean en la fabricación de vidrio, del silicio, ferrosilicio y aleaciones de silicio, como abrasivo, como filtro, en piedras de molino, en piedras para construcción, etc.

En la fabricación del vidrio y en fines químicos y cerámicos, debe contener por lo menos 97%  $\text{Si O}_2$  y a lo más 0,05% de Fe.



6.- FELDESPATO

El feldespato se emplea en la industria cerámica para fabricar porcelana, loza, esmaltes, en cementos especiales y abrasivos.

El feldespato de primera clase no debe contener cuarzo.

7.- KIESELGUR

El kieselgur se emplea como aislante, filtro, absorbente, abrasivo, en materiales de construcción, etc.

8.- MARMOL

Tiene un uso ornamental.

9.- TONALITA

Tiene un uso ornamental.

10.- TIERRAS DE COLORES

Las tierras de colores se emplean en la fabricación de pinturas y en teñido de cemento, yeso, tiza, papel, cartón, madera, etc.



11.- TITANIO

El titanio se emplea en la fabricación de pigmentos, en cerámicas, fabricación de ferro-titanio, cortinas de humo, escritura aérea y productos químicos diversos.

12.- TIZA

La tiza se emplea en cerámica, en la preparación de pinturas, masillas, para la escritura en pizarras, como polvos para limpiar zapatos, etc.

13.- YESO

El yeso se emplea como fertilizante, como agente retardador en la fabricación de algunos cementos, como absorbente del amoníaco de los estercoles, como carga en la fabricación de papel y de pinturas, como diluyente, como materia prima para producir azufre y ácido sulfúrico, como cemento blanco, etc.



CLASIFICACION UTILITARIA DE MINERALES NO METALICOS

- |     |                      |  |
|-----|----------------------|--|
| 1.- | <u>ABRASIVOS.</u>    | Esmeril<br>Granate<br>Piedra pómez                 |
| 2.- | <u>ABSORBENTES.</u>  | Kieselgur<br>Bentomina<br>Bauxita                  |
| 3.- | <u>ACIDOGENOS.</u>   | Azufre<br>Salitre<br>Sal común<br>Bórax            |
| 4.- | <u>AGLOMERANTES.</u> | Caliza<br>Yeso<br>Arcilla                          |
| 5.- | <u>AGR.LIVIANOS.</u> | Perlita<br>Piedra pómez<br>Pumicita<br>Vermiculita |
| 6.- | <u> AISLANTES.</u>   | Mica<br>Perlita<br>Asbesto                         |



- |      |                                    |  |
|------|------------------------------------|--|
| 7.-  | <u>CARGA INERTE.</u>               | Baritina<br>Celestina<br>Talco<br>Arena          |
| 8.-  | <u>CERAMICOS.</u>                  | Arcilla<br>Caolín<br>Cuarzo<br>Feldespatos       |
| 9.-  | <u>COAGULANTES.</u>                | Sulfato de aluminio                              |
| 10.- | <u>COLORANTES.</u>                 | Ocre<br>Hematita<br>Melanterita                  |
| 11.- | <u>PETROLEO.</u>                   | Gas natural<br>Carbones<br>Esquistos bituminosos |
| 12.- | <u>DESCOLORANTES.</u>              | Tierra de Fullers<br>Bentonita                   |
| 13.- | <u>DILUYENTES.</u>                 | Arcilla<br>Talco<br>Kieselgur                    |
| 14.- | <u>FERTILIZANTES.</u>              | Salitre<br>Guano<br>Apátita<br>Sales potásicas   |
| 15.- | <u>MATERIALES DE CONSTRUCCION.</u> | Diatomita<br>Asbesto                             |



- 16.- FUNDENTES. Caliza  
Bórax
- 17.- GRANULOS. Grava  
Pizarra  
Cuarzo  
Mármol
- 18.- LAPIDARIOS. Piedras preciosas y  
semipreciosas  
Lapislázuli  
Onix  
Calcedonia  
Alabastros  
Agata  
Cristal de roca  
Granate
- 19.- LUBRICANTES. Grafito  
Talco
- 20.- MATERIALES DE  
CONSTRUCCION. Arena  
Piedra  
Pizarra

CLASIFICACION ECONOMICA DE LOS RECURSOS MINERALES NO METALICOS

(Basada en la aplicación, volumen de producción y precios)

1	2	3	4	5	6
Min. para industrias	Usos agrícolas	Aglomerantes	Químicos Fertilizantes	Moderadas a altos precios	Escasos de muy altos precios
Arena	Arena	Yeso	Azufre	Bauxita	Piedras preciosas y semipreciosas
Ripio	Cuarcífera	Dolomita	Sal común	Diatomita	Mica y asbestos especiales
Caliza	Caliza	Arcilla	Potasa	Baritina	
				Grafito	
				Mica	
				Asbesto	
				Talco	
				Fluorita	
				Litio	





REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FONDO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

## ANEXO N° 8

TARIFAS ENAMI PARA PRODUCTOS MINEROS  
1968-1979

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

(1968 - 1976)

MINERALES DE COBRE DE FUNDICION DIRECTA

	* <u>BASE 8%</u>		<u>ESCALA 1%</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>	
	<u>1968</u>				<u>1969</u>				<u>1970</u>			
Enero	450,99	69,44	359,92	77,30	800,92	150,88						
Febrero	320,66	68,29	404,26	84,59	766,93	146,87						
Marzo	417,54	82,62	432,32	90,00	804,40	152,88						
Abril	486,60	91,10	436,46	91,19	881,35	168,48						
Mayo	359,20	72,90	500,00	101,69	894,48	173,48						
Junio	317,48	66,94	516,13	105,00	804,80	162,20						
Julio	325,71	68,83	548,93	111,00	695,81	149,26						
Agosto	290,21	64,44	556,34	113,90	670,81	149,26						
Septiembre	289,02	65,48	588,59	120,76	559,93	131,98						
Octubre	319,80	70,27	627,02	127,00	540,05	129,14						
Noviembre	312,03	69,71	635,34	128,90	408,69	115,41						
Diciembre	334,24	72,91	685,05	136,25	362,21	108,77						
	<u>1971</u>		<u>1972</u>		<u>1973</u>							
Enero	550,00	130,00	744,00	176,00	2.075,00	491,00						
Febrero	550,00	130,00	744,00	176,00	2.075,00	491,00						
Marzo	550,00	130,00	786,00	186,00	2.907,00	686,00						
Abril	550,00	130,00	786,00	186,00	3.671,00	866,00						
Mayo	550,00	130,00	786,00	186,00	4.231,00	998,00						
Junio	550,00	130,00	848,00	201,00	4.457,00	1.051,00						
Julio	550,00	130,00	848,00	201,00	5.037,00	1.188,00						
Agosto	550,00	130,00	933,00	221,00	5.155,00	1.216,00						
Septiembre	605,00	143,00	1.217,24	288,00	6.444,00	1.520,00						
Octubre	605,00	143,00	1.686,00	399,00	12.000,00	3.500,00						
Noviembre	605,00	143,00	1.835,00	434,00	16.000,00	3.500,00						
Diciembre	605,00	143,00	1.835,00	434,00	20.000,00	4.200,00						
	<u>1974</u>		<u>1975</u>		<u>1976</u>							
Enero	24.000,00	5.771,00	35.000,00	23.580,00	\$ 118,00	85,00						
Febrero	24.000,00	5.771,00	30.000,00	24.600,00	135,00	104,00						
Marzo	31.200,00	7.600,00	34.000,00	26.900,00	143,00	110,00						
Abril	31.200,00	7.600,00	50.000,00	38.000,00	170,00	131,00						
Mayo	41.260,00	11.280,00	58.000,00	44.500,00	190,00	145,00						
Junio	43.800,00	11.000,00	55.000,00	46.800,00	210,00	161,00						
Julio	61.380,00	15.015,00	40.000,00	51.500,00	252,00	163,00						
Agosto	16.380,00	15.015,00	90.000,00	58.000,00	350,00	184,00						
Septiembre	70.866,00	17.949,00	105.000,00	67.500,00	271,00	180,00						
Octubre	70.866,00	17.949,00	\$ 100,00	\$ 71,00	271,00	179,00						
Noviembre	78.900,00	20.700,00	100,00	73,00	271,00	179,00						
Diciembre	78.900,00	20.700,00	110,00	81,00	285,00	188,00						

(\*) Base y Escala Cobre Total.

TARIFAS PRODUCTOS MINEROS

1977 - 1979

MINERALES DE COBRE DE FUNDICION DIRECTA

		<u>*BASE</u> <u>ESCALA</u>		<u>BASE</u> <u>ESCALA</u>		<u>BASE</u> <u>ESCALA</u>	
		<u>1977</u>		<u>1978</u>		<u>1979</u>	
Enero	\$	302,00	200,00	143,00	308,00	833,00	468,00
Febrero		320,00	220,00	161,00	319,00	1.147,00	519,00
Marzo		339,00	233,00	80,00	315,00	1.795,00	674,00
Abril		326,00	234,00	140,00	331,00	2.145,00	674,00
Mayo		261,20	230,30	233,00	351,00	2.299,00	701,00
Junio		273,00	240,00	244,00	358,00	1.888,00	646,00
Julio		297,00	252,00	314,00	373,00	1.877,00	668,00
Agosto		229,00	249,00	354,00	383,00	1.705,00	643,00
Septiembre		108,00	253,00	560,00	416,00	2.041,00	684,00
Octubre		176,00	276,00	602,00	425,00		
Noviembre		208,00	291,00	755,00	450,00		
Diciembre		172,00	305,00	675,00	441,00		

(\*) Base y Escala Cobre Total.

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1968 - 1976

CONCENTRADOS DE COBRE DE FUNDICION DIRECTA

	<u>*BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>
	20%	1%				
	<u>1968</u>		<u>1969</u>		<u>1970</u>	
Enero E°	1.814,23	69,44	1.291,37	77,30	2.646,69	150,88
Febrero	1.152,45	68,29	1.440,57	84,59	2.565,41	146,87
Marzo	1.424,37	82,62	1.538,63	90,00	2.675,68	152,88
Abril	1.597,39	91,10	1.548,12	91,19	2.946,64	168,16
Mayo	2.251,59	72,90	1.741,49	101,69	3.015,46	173,48
Junio	1.138,35	66,94	1.798,36	105,00	2.793,04	162,20
Julio	1.168,94	68,83	1.909,77	111,00	2.529,87	149,26
Agosto	1.071,23	64,44	1.954,86	113,90	2.370,97	141,31
Septiembre	1.081,82	65,48	2.080,00	120,76	2.188,47	131,98
Octubre	1.170,27	70,27	2.193,64	127,00	2.134,51	129,14
Noviembre	1.156,52	69,71	2.225,43	128,90	1.841,80	115,41
Diciembre	2.217,13	72,91	2.363,71	136,25	1.715,64	108,77
	<u>1971</u>		<u>1972</u>		<u>1973</u>	
Enero	1.890,00	130,00	3.122,00	184,50	8.420,00	498,00
Febrero	2.200,00	130,00	3.122,00	184,50	8.420,00	498,00
Marzo	2.200,00	130,00	3.381,00	200,00	11.539,00	686,00
Abril	2.200,00	130,00	3.381,00	200,00	14.710,00	875,00
Mayo	2.200,00	130,00	3.381,00	200,00	16.680,00	992,00
Junio	2.200,00	130,00	3.639,00	215,00	17.986,00	1.070,00
Julio	2.200,00	130,00	3.639,00	215,00	20.249,00	1.205,00
Agosto	2.200,00	130,00	4.003,00	236,00	20.881,00	1.243,00
Septiembre	2.420,00	143,00	5.125,16	302,87	26.101,00	1.554,00
Octubre	2.420,00	143,00	6.872,00	406,00	70.000,00	4.000,00
Noviembre	2.420,00	143,00	7.343,00	434,00	70.000,00	4.000,00
Diciembre	2.420,00	143,00	7.343,00	434,00	80.000,00	4.700,00
	<u>1974</u>		<u>1975</u>		<u>1976</u>	
Enero	93.832,00	5.771,00	324.470,00	23.580,00	\$1.026,00	85,00
Febrero	93.832,00	5.771,00	323.600,00	24.600,00	1.280,00	104,00
Marzo	122.863,00	7.600,00	354.900,00	26.900,00	1.370,00	110,00
Abril	122.863,00	7.600,00	515.000,00	38.000,00	1.705,00	131,00
Mayo	176.635,00	11.280,00	594.000,00	44.500,00	1.920,00	145,00
Junio	176.635,00	11.280,00	601.000,00	46.800,00	2.130,00	161,00
Julio	247.733,00	15.015,00	641.000,00	51.500,00	2.196,00	163,00
Agosto	247.733,00	15.015,00	763.000,00	61.500,00	2.540,00	184,00
Septiembre	293.815,00	17.949,00	866.000,00	67.500,00	2.420,00	180,00
Octubre	293.815,00	17.945,00	\$ 882,00	71,00	2.342,00	179,00
Noviembre	333.900,00	20.700,00	\$ 890,00	73,00	2.342,00	179,00
Diciembre	333.900,00	20.700,00	\$ 985,00	81,00	2.463,00	188,00

(\*) Base y Escala Cobre Total.

TARIFA PARA PRODUCTOS MINEROS

1977 - 1979

CONCENTRADOS DE COBRE DE FUNDICION DIRECTA

	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>
	20¢	1%	1977	1%	1978	1979
Enero	\$ 2.610,00	200,00	3.813,00	308,00	6.399,00	468,00
Febrero	2.870,00	220,00	3.954,00	319,00	7.319,00	519,00
Marzo	3.076,00	233,00	3.823,00	315,00	9.317,00	627,00
Abril	3.112,00	234,00	4.078,00	331,00	10.163,00	674,00
Mayo	3.001,60	230,30	4.412,00	351,00	10.640,00	701,00
Junio	3.136,00	240,00	4.508,00	358,00	9.573,00	646,00
Julio	3.295,00	252,00	4.755,00	373,00	9.822,00	668,00
Agosto	3.195,00	249,00	4.916,00	383,00	9.353,00	643,00
Septiembre	3.123,00	253,00	5.515,00	416,00	10.175,00	684,00
Octubre	3.463,00	276,00	5.664,00	425,00		
Noviembre	3.666,00	291,00	6.112,00	450,00		
Diciembre	3.775,00	305,00	5.925,00	441,00		

(\*) Base y Escala Cobre Total.







TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1977 - 1979

PRECIPITADOS DE COBRE DE FUNDICION DIRECTA

	<u>*BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>
	65%	1%				
	<u>1977</u>		<u>1978</u>		<u>1979</u>	
Enero	\$ 11.872,00	200,00	18.165,00	308,00	27.993,00	468,00
Febrero	13.060,00	220,00	18.785,00	319,00	31.195,00	519,00
Marzo	14.078,00	233,00	18.482,00	315,00	38.042,00	627,00
Abril	13.942,00	234,00	19.481,00	331,00	40.997,00	674,00
Mayo	13.675,30	230,30	20.739,00	351,00	42.696,00	701,00
Junio	14.288,00	240,00	21.160,00	358,00	39.176,00	646,00
Julio	14.698,00	252,00	22.080,00	373,00	40.445,00	668,00
Agosto	14.761,00	249,00	22.705,00	383,00	38.864,00	643,00
Septiembre	14.920,00	253,00	24.701,00	416,00	41.493,00	684,00
Octubre	16.303,00	276,00	25.345,00	425,00		
Noviembre	17.165,00	291,00	26.904,00	450,00		
Diciembre	17.976,00	305,00	26.322,00	441,00		

(\*) Base y Escala Cobre Total

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1968 - 1976

MINERALES DE COBRE DE LIXIVIACION

	<u>*BASE</u>		<u>ESCALA</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>	
	<u>3%</u>	<u>1%</u>	<u>3%</u>	<u>1%</u>	<u>3%</u>	<u>1%</u>	<u>3%</u>	<u>1%</u>	<u>3%</u>	<u>1%</u>	<u>3%</u>	<u>1%</u>
	<u>1968</u>				<u>1969</u>				<u>1970</u>			
Enero E°	70,90	38,75	43,50	47,77	137,81	82,76						
Febrero	63,23	36,53	48,97	53,03	123,32	89,02						
Marzo	78,11	50,90	51,63	56,24	133,26	95,18						
Abril	90,79	56,15	51,74	57,06	159,64	101,94						
Mayo	55,57	44,41	65,73	63,16	164,64	105,48						
Junio	43,42	40,27	67,54	65,19	131,97	96,05						
Julio	46,00	41,12	77,67	67,54	96,57	85,62						
Agosto	39,50	37,24	78,54	67,58	96,57	85,62						
Septiembre	38,80	39,85	88,06	71,79	72,68	79,94						
Octubre	42,10	43,95	94,47	75,17	39,47	68,87						
Noviembre	38,05	42,35	95,38	76,32	227,79	58,44						
Diciembre	41,43	43,95	110,52	81,64	193,70	53,57						
	<u>1971</u>				<u>1972</u>				<u>1973</u>			
Enero	100,00	65,00	135,50	88,00	378,00	245,00						
Febrero	100,00	65,00	135,50	88,00	378,00	245,00						
Marzo	100,00	65,00	143,00	93,00	529,00	343,00						
Abril	100,00	65,00	143,00	93,00	668,00	433,00						
Mayo	100,00	65,00	143,00	93,00	770,00	499,00						
Junio	100,00	65,00	155,00	100,00	811,00	526,00						
Julio	100,00	65,00	155,00	100,00	917,00	594,00						
Agosto	100,00	65,00	170,00	110,00	939,00	608,00						
Septiembre	110,00	71,50	221,77	143,93	1.700,00	821,00						
Octubre	110,00	71,50	307,00	199,00	3.400,00	1.600,00						
Noviembre	110,00	71,50	334,00	217,00	3.400,00	1.600,00						
Diciembre	110,00	71,50	334,00	217,00	3.800,00	2.200,00						
	<u>1974</u>				<u>1975</u>				<u>1976</u>			
Enero	5.144,00	3.054,00	7.650,00	11.650,00	\$ 14,00	\$ 38,00						
Febrero	5.144,00	3.045,00	6.000,00	12.000,00	\$ 16,50	\$ 44,00						
Marzo	7.461,00	4.041,00	7.000,00	13.000,00	\$ 20,00	\$ 47,00						
Abril	7.461,00	4.041,00	13.000,00	20.000,00	\$ 32,00	\$ 65,00						
Mayo	10.405,00	5.690,00	14.300,00	22.500,00	\$ 49,00	\$ 73,00						
Junio	10.405,00	5.690,00	13.000,00	22.500,00	\$ 56,00	\$ 80,00						
Julio	15.300,00	7.965,00	11.000,00	23.000,00	76,00	86,00						
Agosto	15.300,00	7.695,00	12.000,00	25.000,00	114,00	101,00						
Septiembre	16.000,00	8.000,00	14.000,00	28.000,00	84,00	96,00						
Octubre	16.000,00	8.000,00	\$ 13,00	\$ 27,00	84,00	91,70						
Noviembre	17.000,00	8.500,00	\$ 12,00	\$ 31,00	84,00	91,70						
Diciembre	17.000,00	8.500,00	\$ 13,00	\$ 35,00	88,00	96,00						

\* Base y Escala Cobre Soluble

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1977 - 1979

MINERALES DE COBRE DE LIXIVIACION

	<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>	
	3%	1977	1%		1978				1979			
Enero \$	93,00		102,00		63,00		159,00		312,00		271,00	
Febrero	98,00		108,00		70,00		165,00		424,00		310,00	
Marzo	104,00		115,00		41,00		159,00		679,00		398,00	
Abril	100,00		122,00		63,00		170,00		782,00		435,00	
Mayo	75,20		117,40		96,00		184,00		837,00		455,00	
Junio	79,00		122,00		101,00		189,00		691,00		409,00	
Julio	87,00		129,00		126,00		199,00		687,00		419,00	
Agosto	62,00		124,00		140,00		206,00		626,00		398,00	
Septiembre	16,00		119,00		214,00		232,00		746,00		435,00	
Octubre	39,00		133,00		229,00		239,00					
Noviembre	50,00		142,00		284,00		258,00					
Diciembre	35,00		146,00		256,00		250,00					

\* Base y Escala Cobre Soluble



TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1977-1979

MINERALES DE COBRE MIXTOS

	<u>BASE</u>			<u>ESCALA</u>			<u>BASE</u>			<u>ESCALA</u>		
		<u>3%</u>	<u>1977</u>	<u>1%</u>		<u>1978</u>			<u>1979</u>			
		<u>Sol.</u>	<u>Ins.</u>		<u>Sol.</u>	<u>Ins.</u>		<u>Sol.</u>	<u>Ins.</u>		<u>Ins.</u>	
Enero \$	93,00	102,00	50,80	63,00	159,00	76,00	312,00	271,00	124,00			
Febrero	98,00	108,00	54,00	70,00	165,00	79,00	424,00	310,00	141,00			
Marzo	104,00	115,00	57,20	41,00	159,00	77,00	679,00	398,00	177,00			
Abril	100,00	122,00	60,80	63,00	170,00	82,00	782,00	435,00	193,00			
Mayo	75,20	117,40	59,10	96,00	184,00	88,00	837,00	455,00	201,00			
Junio	79,00	122,00	65,00	126,00	189,00	90,00	691,00	409,00	182,00			
Julio	87,00	129,00	65,00	126,00	199,00	94,00	687,00	419,00	187,00			
Agosto	62,00	124,00	63,00	140,00	206,00	97,00	626,00	398,00	179,00			
Septiembre	16,00	119,00	62,00	214,00	232,00	108,00	746,00	435,00	194,00			
Octubre	39,00	133,00	69,00	229,00	239,00	111,00						
Noviembre	50,00	142,00	73,00	284,00	258,00	119,00						
Diciembre	35,00	146,00	76,00	256,00	250,00	116,00						





TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1968-1976

CONCENTRADOS DE PLATA DE FUNDICION DIRECTA

	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>
	3000 grs	1 gr.				
	<u>1968</u>		<u>1969</u>		<u>1970</u>	
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
	<u>1971</u>		<u>1972</u>		<u>1973</u>	
Enero				9.942,00		3,81
Febrero				9.943,00		3,81
Marzo				14.913,00		5,71
Abril				14.913,00		5,71
Mayo				14.913,00		5,71
Junio 1°				20.133,00		7,71
15				26.170,00		10,00
Julio				29.462,00		11,00
Agosto				29.462,00		11,00
Septiembre				36.828,00		14,00
Octubre				55.200,00		21,00
Noviembre			8.670,00	3,32	55.200,00	21,00
Diciembre			8.670,00	3,32	55.200,00	21,00
	<u>1974</u>		<u>1975</u>		<u>1976</u>	
Enero	80.000,00	30,00	410.000,00	200,00	\$ 2.050,00	\$ 0,80
Febrero	80.000,00	30,00	410.000,00	220,00	2.150,00	0,85
Marzo	128.000,00	48,00	550.000,00	250,00	2.285,00	0,95
Abril	128.000,00	48,00	825.000,00	330,00	2.520,00	1,05
Mayo	185.000,00	69,00	1.050.000,00	440,00	2.850,00	1,15
Junio	185.000,00	69,00	1.150.000,00	470,00	3.330,00	1,30
Julio	220.500,00	90,00	1.250.000,00	520,00	3.416,00	1,40
Agosto	220.500,00	90,00	1.536.000,00	600,00	3.570,00	1,45
Septiembre	220.500,00	100,00	1.605.000,00	640,00	3.200,00	1,35
Octubre	220.500,00	100,00	\$ 1.620,00	0,67	3.624,00	1,54
Noviembre	260.000,00	130,00	1.720,00	0,71	3.856,00	1,64
Diciembre	260.000,00	130,00	1.896,00	0,75	4.064,00	1,74

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1977 - 1979

CONCENTRADOS DE PLATA DE FUNDICION DIRECTA

	<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>		<u>BASE</u>		<u>ESCALA</u>	
	3000 grs	1977	1gr.		1978				1979			
Enero	\$	4.285,00	1,80	8.692,00	3,70	13.960,00	5,40					
Febrero		4.800,00	2,00	9.418,00	3,80	15.055,00	5,80					
Marzo		5.090,00	2,15	9.661,00	3,90	17.767,00	6,70					
Abril		5.273,00	2,18	10.764,00	4,30	18.533,00	7,00					
Mayo		5.438,00	2,25	10.742,00	4,30	19.292,00	7,20					
Junio		5.681,00	2,35	10.923,00	4,40	22.632,00	8,40					
Julio		5.904,00	2,40	11.172,00	4,50	25.708,00	9,40					
Agosto		6.165,00	2,60	12.063,00	4,80	27.798,00	10,10					
Septiembre		6.721,00	2,80	12.462,00	4,90	27.783,00	10,15					
Octubre		7.120,00	3,00	12.849,00	5,00							
Noviembre		7.865,00	3,20	13.893,00	5,40							
Diciembre		8.456,00	3,60	13.618,00	5,30							

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1968-1976

MINERALES DE PLATA DE CONCENTRACION (solamente Agencia M.A. Matta.)

	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>	<u>BASE</u>	<u>ESCALA</u>
	200grs <u>1968</u> ? 1gr.		<u>1969</u>		<u>1970</u>	
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
	<u>1971</u>		<u>1972</u>		<u>1973</u>	
Enero E°					294,00	2,65
Febrero					294,00	2,65
Marzo					441,00	3,98
Abril					441,00	3,98
Mayo					441,00	3,98
Junio 1°					595,00	5,37
"    15					770,00	7,00
Julio					870,00	8,00
Agosto					870,00	8,00
Septiembre					1.088,00	10,00
Octubre					1.650,00	15,00
Noviembre			260,00	2,34	1.650,00	15,00
Diciembre			260,00	2,34	1.650,00	15,00
	<u>1974</u>		<u>1975</u>		<u>1976</u>	
Enero E°	2.200,00	20,00	10.000,00	120,00	\$ 26,00	\$ 0,55
Febrero	2.200,00	20,00	10.000,00	135,00	27,00	0,58
Marzo	3.500,00	32,00	11.500,00	150,00	28,00	0,62
Abril	3.500,00	32,00	15.000,00	210,00	30,00	0,64
Mayo	4.800,00	45,00	18.000,00	250,00	37,00	0,73
Junio	4.800,00	45,00	19.000,00	280,00	50,00	0,80
Julio	5.300,00	59,00	20.000,00	310,00	59,00	0,90
Agosto	5.300,00	59,00	22.500,00	380,00	62,00	0,92
Septiembre	5.300,00	65,00	24.000,00	400,00	40,00	0,80
Octubre	5.300,00	65,00	\$ 22,00	\$ 0,42	49,30	0,93
Noviembre	6.500,00	85,00	23,00	0,45	52,50	0,99
Diciembre	6.500,00	85,00	24,00	0,50	54,40	1,00

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

1977-1979

MINERALES DE PLATA DE CONCENTRACION (solamente en Agencia M.A. Matta)

Enero	\$	57,80	1,10	186,00	2,30	363,00	3,40
Febrero		75,00	1,20	217,00	2,40	401,00	3,60
Marzo		79,70	1,30	223,00	2,50	526,00	4,20
Abril		101,00	1,35	274,00	2,80	535,00	4,30
Mayo		104,20	1,40	266,00	2,80	553,00	4,40
Junio		109,00	1,46	271,00	2,80	668,00	5,00
Julio		113,00	1,50	280,00	2,90	786,00	5,70
Agosto		120,00	1,60	323,00	3,10	909,00	6,30
Septiembre		129,00	1,70	329,00	3,20	917,00	6,35
Octubre		138,00	1,80	334,00	3,25		
Noviembre		168,00	2,00	384,00	3,45		
Diciembre		181,00	2,20	358,00	3,35		

}

TARIFA PARA PRODUCTOS AURIFEROS

Fecha Vigencia:

	M.F.D.		C.F.D.	
	BASE 40 grs	ESCALA 1 gr	BASE 40 grs	ESCALA 1 gr
01.03.74 # E°	38.000,00	2.375,00	40.000,00	2.625,00
01.10.74	90.000,00	3.200,00	100.000,00	3.500,00
02.11.74	103.000,00	3.600,00	114.000,00	4.000,00
16.12.74	141.600,00	5.00,00	162.500,00	5.500,00
02.01.75	182.400,00	6.000,00	208.300,00	6.600,00
13.01.75	210.000,00	7.200,00	240.000,00	8.000,00
03.02.75	277.200,00	9.000,00	308.000,00	10.000,00
03.03.75	375.210,00	12.000,00	403.050,00	13.000,00
24.03.75	430.000,00	14.500,00	468.200,00	15.500,00
02.05.75	440.000,00	16.000,00	480.000,00	17.000,00
02.06.75	450.000,00	17.000,00	510.000,00	18.200,00
01.07.75	465.000,00	19.000,00	525.000,00	20.500,00
01.08.75	540.000,00	23.000,00	612.000,00	24.500,00
01.09.75	544.000,00	24.000,00	622.000,00	25.500,00
01.10.75 \$	447,00	\$ 22,00	\$ 558,00	\$ 24,00
03.11.75	478,00	23,50	590,00	26,00
17.11.75	510,00	25,50	635,00	28,00
01.12.75	515,00	26,50	645,00	29,00
02.01.76	610,00	30,50	755,00	33,00
02.02.76	610,00	32,00	765,00	35,00
01.03.76	650,20	34,00	816,00	37,00
01.04.76	680,00	36,00	859,00	39,00
03.05.76	697,00	37,50	881,00	40,50
01.06.76	735,00	40,00	930,00	43,00
01.07.76	684,00	39,00	868,00	43,00
02.08.76	575,00	35,00	750,00	38,00
01.09.76	505,00	35,00	679,00	38,00
01.10.76	613,00	41,00	807,00	45,90
02.11.76	739,00	45,80	955,00	51,30
01.12.76	869,00	50,70	1.108,00	56,70

TARIFAS PARA PRODUCTOS MINEROS

MINERALES DE ORO

	M F D		1977	C D F	
	BASE	ESCALA		BASE	ESCALA
	40grs	1 gr		40grs	1 gr
Enero	1.013,00	55,70		1.276,00	62,40
Febrero	1.156,00	61,00		1.445,00	68,00
Marzo	1.352,00	68,00		1.672,00	76,00
Abril	1.470,00	69,00		1.795,00	77,00
Mayo	1.517,00	71,10		1.852,40	79,50
Junio	1.585,00	74,00		1.935,00	83,00
Julio	1.534,00	74,00		1.884,00	83,00
Agosto	1.633,00	78,00		2.001,00	87,00
Septiembre	1.824,00	87,00		2.232,00	97,00
Octubre	2.031,00	94,00		2.473,00	105,00
Noviembre	2.418,00	105,00		2.913,00	118,00
Diciembre	2.569,00	113,00		3.099,00	126,00

	M F D		1978	C D F	
	BASE	ESCALA		BASE	ESCALA
	40grs	1 gr		40 grs	1 gr
Enero \$	2.672,00	117,00		3.220,00	130,00
Febrero	3.125,00	129,00		3.733,00	143,00
Marzo	3.304,00	135,00		3.939,00	151,00
Abril	3.568,00	143,00		4.240,00	160,00
Mayo	3.375,00	139,00		4.029,00	156,00
Junio	3.484,00	143,00		4.156,00	160,00
Julio	3.623,00	147,00		4.315,00	164,00
Agosto	4.030,00	158,00		4.773,00	177,00
Septiembre	4.647,00	174,00		5.465,00	194,00
Octubre	4.976,00	183,00		5.836,00	204,00
Noviembre	5.527,00	197,00		6.454,00	220,00
Diciembre	4.684,00	176,00		5.514,00	197,00

	M F D		1979	C D F	
	BASE	ESCALA		BASE	ESCALA
	40 grs	1-gr		40 grs	1 gr
Enero \$	4.810,00	180,00		5.658,00	201,00
Febrero	5.719,00	204,00		6.677,00	228,00
Marso	6.421,00	222,00		7.466,00	248,00
Abril	6.515,00	225,00		7.576,00	252,00
Mayo	6.603,00	228,00		7.678,00	255,00
Junio	7.084,00	241,00		8.220,00	270,00
Julio	8.382,00	278,00		9.689,00	310,00
Agosto	9.230,00	299,00		10.638,00	334,00
Septiembre	9.423,00	302,00		10.846,00	338,00

TARIFAS PARA PRODUCTOS AURIFEROS

ORO METALICO

		<u>BARRAS</u>	<u>LAVADERO</u>	<u>AMALGAMADO</u>
		gr	gr	gr
<b>1974</b>				
Febrero	15 E°	3.400,00	2.720,00	2.550,00
Marzo	1°	4.000,00	3.200,00	3.000,00
Septbre.	1°	5.000,00	4.000,00	3.750,00
Septbre.	9	5.500,00	4.400,00	4.125,00
Octubre	1°	5.700,00	4.560,00	4.175,00
Octubre	10	6.500,00	5.200,00	4.875,00
Noviembre	11	7.000,00	5.600,00	5.250,00
Noviembre	18	8.000,00	6.400,00	6.000,00
Noviembre	25	8.500,00	6.800,00	6.375,00
Diciembre	2	9.500,00	7.600,00	7.125,00
Diciembre	16	10.500,00	8.400,00	7.875,00
Diciembre	30	10.500,00	9.200,00	8.625,00
<b>1975</b>				
Enero	6	13.000,00	10.400,00	9.750,00
Febrero	3	14.500,00	11.600,00	10.875,00
Febrero	17	16.000,00	12.800,00	12.000,00
Marzo	3	18.000,00	14.400,00	13.500,00
Marzo	17	19.800,00	15.800,00	14.850,00
Marzo	24	21.500,00	17.200,00	16.125,00
Mayo	12	22.000,00	17.600,00	16.500,00
Junio	4	24.000,00	19.200,00	18.000,00
Junio	16	25.000,00	20.000,00	18.750,00
Junio	30	26.000,00	20.800,00	19.500,00
Julio	14	27.500,00	22.000,00	20.625,00
Julio	21	28.600,00	22.880,00	21.450,00
Agosto	1°	30.000,00	24.000,00	22.500,00
Octubre	6 \$	29,00	\$ 23,20	\$ 21,75
Octubre	23	30,50	24,40	22,90
Noviembre	3	31,00	24,80	23,25
Noviembre	10	31,50	25,20	23,70
Noviembre	12	33,00	26,40	24,75
Noviembre	26	33,50	26,80	25,10
Diciembre	9	34,70	27,80	26,00
Diciembre	22	36,50	29,20	27,40
<b>1976</b>				
Enero	12	38,75	32,16	30,22
Febrero	2	40,00	33,20	31,20
Febrero	23	42,00	34,90	32,80
Marzo	5	44,00	36,50	34,30
Marzo	24	45,50	37,80	35,50
Abril	1°	46,50	38,60	36,30
Abril	7	47,00	39,00	36,70
Mayo	5	49,00	40,60	38,20

TARIFAS PARA PRODUCTOS AURIFEROS

ORO METALICO

		<u>BARRAS</u>	<u>LAVADERO</u>	<u>AMALGAMADO</u>
1976				
Junio	1°	52,00	40,60	28,20
Julio	1°	49,00	40,70	38,20
Julio	22	45,00	37,30	35,10
Agosto	2	46,00	38,20	35,90
Septbre	1°	44,00	36,50	34,30
Septbre	14	46,00	38,20	35,90
Septbre	27	50,00	41,50	39,00
Octubre		50,00	41,50	39,00
Noviembre	2	53,00	44,00	41,00
Noviembre	10	57,00	47,30	44,50
Noviembre	17	62,00	51,50	47,10
Diciembre	13	66,00	54,80	50,20

TARIFAS PARA PRODUCTOS AURIFEROS

ORO METALICO

<u>AÑO 1977</u>	<u>BARRAS</u> <u>Gr.</u>	<u>LAVADEROS</u> <u>Gr.</u>	<u>AMALGAMADO</u> <u>Gr.</u>	<u>FECHA</u> <u>VIGENCIA</u>
Enero \$	70,00	58,10	53,20	10.01.77
Febrero	73,00	60,60	55,50	21.02.77
Marzo	77,00	63,90	58,50	01.03.77
Abril	80,00	66,40	60,80	18.04.77
Mayo	80,00	66,40	60,80	
Junio	80,00	66,40	60,80	
Julio	83,00	68,90	63,10	04.07.77
Agosto	86,00	71,40	65,40	01.08.77
Septiembre	95,00	78,80	72,20	01.09.77
Octubre	102,00	84,70	76,50	03.10.77
Noviembre	115,00	95,50	86,30	02.11.77
Diciembre	120,00	99,60	90,00	05.12.77
<u>AÑO 1978</u>				
Enero	130,00	107,90	97,50	02.01.78
Febrero	143,00	118,70	107,30	01.02.78
Marzo	151,00	125,30	113,30	01.03.78
Abril	163,00	136,00	123,00	03.04.78
Mayo	159,00	132,00	119,00	02.05.78
Junio	163,00	135,00	122,00	01.06.78
Julio	168,00	140,00	126,00	03.07.78
Agosto	181,00	150,00	135,80	01.08.78
Septiembre	200,00	166,00	150,00	01.09.78
Octubre	210,00	174,30	157,50	01.10.78
Noviembre	230,00	190,90	172,50	01.11.78
Diciembre	202,00	167,70	151,50	01.12.78
<u>AÑO 1979</u>				
Enero	207,00	171,80	155,30	01.01.79
Febrero	234,40	194,50	175,00	01.02.79
Marzo	256,00	212,00	192,00	01.03.79
Abril	260,00	215,80	195,00	01.04.79
Mayo	263,00	218,30	197,30	01.05.79
Junio	278,00	230,70	208,50	
Julio	321,00	266,40	240,70	
Agosto	346,00	287,20	259,50	
Septiembre	350,00	290,50	262,50	
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				

TARIFAS PARA PRODUCTOS AURIFEROS

Fecha Vigencia:	M C		M C (Mina Burladora)	
	BASE	ESCALA	BASE	ESCALA
	12 grs	1 gr.	12 grs	1 gr.
01.03.74 E° #	6.480,00	1.500,00	4.200,00	1.073,00
01.10.74	18.000,00	2.000,00	12.000,00	1.600,00
02.11.74	20.000,00	2.300,00	14.000,00	1.800,00
01.12.74	22.000,00	2.600,00	16.000,00	2.000,00
16.12.74	27.500,00	3.300,00	19.000,00	2.500,00
02.01.75	33.000,00	4.000,00	24.750,00	3.000,00
13.01.75	42.000,00	5.000,00	29.400,00	3.750,00
03.02.75	53.300,00	6.300,00	37.300,00	4.725,00
03.03.75	70.000,00	8.300,00	50.000,00	6.225,00
24.03.75	80.000,00	9.300,00	57.000,00	6.975,00
02.05.75	88.000,00	10.000,00	61.000,00	7.500,00
02.06.75	94.000,00	11.000,00	72.000,00	8.250,00
01.07.75	100.000,00	12.000,00	75.000,00	9.000,00
01.08.75	118.000,00	14.000,00	88.500,00	10.500,00
01.09.75	123.000,00	15.000,00	92.250,00	11.250,00
01.10.75 \$	100,00	13,50	75,00	10,50
03.11.75	107,00	15,00	80,20	11,25
17.11.75	122,00	16,00	91,50	12,00
01.12.75	124,00	16,30	93,00	12,20
02.01.76 \$	146,00	18,50	109,50	13,90
02.02.76	146,00	19,00	109,50	14,30
01.03.76	159,00	20,90	119,50	15,70
01.04.76	167,00	22,00	125,00	16,50
03.05.76	175,00	23,50	131,00	17,60
01.06.76	185,00	24,20	138,00	18,20
01.07.76	158,00	22,00	118,00	16,00
02.08.76	132,00	21,00	99,00	15,70
01.09.76	116,00	20,40	87,00	11,80
01.10.76	141,00	23,10	105,70	17,30
02.11.76	170,00	26,20	127,50	19,65
01.12.76	201,00	29,50	150,75	22,10





REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FONDO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

## ANEXO N° 9

DISPOSICIONES TRIBUTARIAS APLICABLES  
A LAS EMPRESAS MINERAS



## I N D I C E

### ANTECEDENTES

- A.- Pequeña y Mediana Minería
  - 1.- Pequeños Mineros Artesanales
    - 1.1. Definición
    - 1.2. Tributación
  - 2.- Pequeños Mineros de Mediana Importancia
    - 2.1. Definición
    - 2.2. Tributación
    - 2.3. Tributación que les afecta
      - 2.3.1. Retención del Impuesto
      - 2.3.2. Pagos provisionales mensuales
    - 2.4. Contabilidad
  - 3.- Mineros de Mayor Importancia
    - 3.1. Definición
    - 3.2. Tributación
      - 3.2.1. Retención del Impuesto
      - 3.2.2. Pagos provisionales mensuales
- B.- Gran Minería del Cobre y Sociedades Mineras Mixtas
  - 1.- Definición
  - 2.- Tributación que las afecta



### ANTECEDENTES

Con anterioridad a la publicación del DL. N° 824 (31.12.74), los aspectos de tributación de la Pequeña Minería se regían por los preceptos establecidos en las Leyes N° 10270 y N° 11127; con posterioridad se dictó el Decreto Ley N° 1604 - (3.12.76) que, junto con derogar las disposiciones de las leyes indicadas (excepto el inciso N° 2 del artículo 1° de la ley 10270), establece un nuevo trato impositivo para las empresas mineras y para los pequeños mineros.

Surge al tratar este aspecto del problema, la necesidad de dar una nueva definición de conceptos ya que las categorías establecidas para fines tributarios no concuerdan exactamente con las categorías establecidas para otros fines, las que se entregarán al detallar las disposiciones tributarias que los gravan.

#### A. PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA

De acuerdo con lo establecido en el inciso 2° del Artículo 1° de la Ley 10270: "Se entiende por Pequeña Minería la actividad productora que se realiza en minas, o en plantas de beneficio de minerales cuyos dueños sean personas naturales o sociedades mineras, siempre que el capital pactado en su estatuto social no sea superior al equivalente a 70 sueldos vitales anuales<sup>(1)</sup> y no estén afectas a lo dispuesto en el D.F.L. N° 251, del 20 de mayo de 1931, sobre compañías de seguros, bolsas de comercio y sociedades anónimas" <sup>(2)</sup>.

(1) Se refiere al sueldo vital para empleado particular,



En virtud del D.L. N° 1519 y del N° 1 del Artículo 22 de la Ley de la Renta, se establecen las definiciones y gravámenes que se señalan más adelante.

1.- Pequeños mineros artesanales

1.1. Definición

Quedan comprendidos en esta categoría:

- "Las personas naturales que trabajan personalmente una mina y/o una planta de beneficio de minerales, propias o ajenas, con o sin la ayuda de su familia y/o con un máximo de 5 dependientes asalariados" y
- "Las sociedades legales mineras que no tengan más de seis socios, y las cooperativas mineras, y siempre que los socios o cooperados tengan todos el carácter de pequeños mineros artesanales".

Sociedad legal minera es aquella que nace por la inscripción de una pertenencia minera ya que el Código de Minería en su artículo N° 136 establece:

---

escala A del Departamento de Santiago. Decreto N° 56 del Ministerio de Minería de mayo de 1967, en virtud del artículo 1° Ley N° 10270.

- (2) Para los fines de la aplicación del Impuesto a la Renta y Habitacional, dicha definición ha perdido relevancia y debe acatarse las nuevas conceptualizaciones que para las empresas mineras y pequeños mineros se contienen en la ley del impuesto a la renta y en el Impuesto habitacional contenido en el D.L. N° 1519 (3.8.76).



"Por el hecho de que dos o más personas inscriban una manifestación formulada en común a cualquier título, parte o cuota de una pertenencia inscrita a nombre de una sola persona, nace una sociedad - minera, que por el sólo ministerio de la ley, forma una persona jurídica".

La anterior difiere de la Sociedad Contractual Minera y que el mismo Código en su Artículo N° 171 define como: "Para el reconocimiento o explotación de pertenencias, podrán constituirse sociedades en las formas establecidas en otros Códigos o en leyes especiales". El Servicio de Impuestos Internos (S.I.I.) establece taxativamente que las sociedades contractuales mineras no pueden quedar clasificadas en caso alguno como Pequeña Minería Artesanal.

## 1.2. Tributación

### - Tasa impositiva:

El nuevo texto del artículo 23° de la Ley de la Renta establece que los pequeños mineros artesanales estarán afectos a un Impuesto Unico sustitutivo de todos los impuestos de la Ley de la Renta, respecto de las ventas de la actividad minera, que se aplicará sobre el valor neto de las ventas de productos mineros con arreglo a las tasas que indica, entendiéndose por valor neto de la venta, el precio recibido por el minero, excluída o deducida la renta de arrendamiento o regalía cuando proceda.



Las tasas aplicables al valor neto de la venta son actualizadas cada año por el Ministerio de Hacienda de conformidad a lo dispuesto en el último inciso del N° 1 del Artículo N° 34 de la Ley de la Renta. La escala que se aplicó entre el 1° de marzo de 1978 y el 28 de febrero de 1979 fue la que se indica a continuación.

CUADRO N° 1

ESCALA DE IMPUESTO UNICO

PEQUEÑOS MINEROS ARTESANALES

Respecto del cobre

<u>TASA</u>	<u>PRECIO INTERNACIONAL (P.I) COBRE</u>	
	<u>(US\$ / Libra)</u>	
2%		P.I. ≤ 0.7828
3%	0.7828 <	P.I. < 1.0064
4%		P.I. > 1.0064

Equivalencia respecto del oro

<u>TASA</u>	<u>PRECIO INTERNACIONAL P.I.) ORO</u>	
	<u>US\$ (onza troy)</u>	
2%		P.I. ≤ 167.73
3%	167.73 <	P.I. ≤ 201.28
4%		P.I. > 201.28



Equivalencia respecto de la plata

<u>TASA</u>	<u>PRECIO INTERNACIONAL (P.I.) PLATA</u> <u>(US\$ / Kgs)</u>
2%	P.I. < 167.73
3%	167.73 < P.I. < 201.28
4%	P.I. > 201.28

- Retención del impuesto y liberación de la Declaración Anual:  
Estos contribuyentes no están obligados a declarar sus rentas, ya que el impuesto a la renta que les afecta se entenderá cumplido con las tasas contenidas en el artículo 23°, el cual deberá ser retenido por los compradores de minerales conforme al N° 6 del artículo 74°, incorporado por el decreto ley que se analiza. No obstante, si estos contribuyentes han obtenido rentas provenientes de otras actividades gravadas en Primera Categoría según los números 3, 4, ó 5 del artículo 20°, deberán incluir en la renta bruta de Global Complementario o Adicional, la cantidad que resulte de aplicar un 10% sobre las ventas anuales de minerales (debidamente actualizadas), en calidad de renta presunta afecta a estos impuestos.
- Impuesto habitacional:  
Se liberan del Impuesto Habitacional por disposición del artículo 5°, letra c) del Decreto Ley N° 1.519 (Diario Oficial de 3.8.76), que exime de es



ta obligación a los pequeños contribuyentes del artículo 22° de la Ley sobre Impuesto a la Renta.

- De los pagos provisionales mensuales:

No se encuentran obligados a los pagos provisionales mensuales, por cuanto el impuesto que les afecta está solucionado mediante las retenciones que realizan los compradores de minerales.

Lo anterior, es sin perjuicio del cumplimiento de los pagos provisionales respecto de otras actividades que les produzcan rentas gravadas por la Ley sobre Impuesto a la Renta.

- Global complementario en el caso de obtener otras Rentas:

Si los "pequeños mineros artesanales" obtienen, además de sus rentas provenientes de la actividad minera, otras que se clasifiquen en la Segunda Categoría o en la Primera Categoría según los N°s. 1° y/o 2° del artículo 20°, deberán incluir en la declaración del impuesto Global Complementario a que pueden verse obligados a presentar por la obtención de las citadas otras rentas, una cantidad equivalente al 10% de sus ventas anuales de minerales debidamente reajustadas según la variación del I.P.C. entre el primer día del mes de la venta y el último día del mes de noviembre.

La declaración de tales rentas se hará en calidad de "rentas exentas" de Global Complementario, in



crementando la renta bruta del mencionado tributo, pero otorgándose a posterioridad un crédito contra el impuesto resultante en conformidad a las normas contenidas en el inciso segundo del artículo 54° de la Ley de la Renta.

c) Normas sobre contabilidad

- No están obligados a llevar contabilidad alguna para acreditar las rentas provenientes de su actividad de "pequeños mineros artesanales".

Para los fines de justificar gastos de vida o inversiones, se presume que las rentas cuya tributación se ha cumplido mediante el impuesto único que afecta a estos contribuyentes, es equivalente al 10% de las ventas anuales de minerales.

2.- Pequeños Mineros de Mediana Importancia

2.1. Definición:

Se clasifican como Pequeños Mineros de Mediana Importancia, los mineros que no tienen el carácter de Pequeños Mineros Artesanales, (de acuerdo con la definición contenida en el Artículo 22 N° 1 de la Ley de la Renta) con excepción de las sociedades anónimas y en comandita por acciones.

2.2. Tributación:

- Determinación de la base imponible. Renta presunta:
- El nuevo N° 1 del artículo 34° de la Ley sobre Impuesto a la Renta, presume a estos contribuyentes



una renta líquida imponible - incluyendo en ella la actividad de explotación de plantas de beneficio cuando el volumen de los minerales tratados provengan de más de un 50% de minas explotadas por el mismo minero - equivalente al monto que resulte de aplicar sobre las ventas netas anuales de productos mineros, una escala de tasas que van del 4% al 20% conforme se señala en el artículo 34°, determinadas en base al precio promedio de la libra de cobre en el año o ejercicio respectivo.

- Para estos efectos, el valor de las ventas mensuales de productos mineros deberán reajustarse de acuerdo a la variación del Índice de Precios al Consumidor (I.P.C.), en el período comprendido entre el primer día del mes de las ventas y el último día del mes anterior al del cierre del ejercicio respectivo.
- Corresponderá al Servicio de Impuestos Internos, previo informe del Ministerio de Minería, determinar la equivalencia que proceda respecto del precio promedio del oro y la plata, a objeto de hacer aplicable la escala sobre ventas de estos minerales y a las combinaciones del oro y plata con cobre.



CUADRO N° 2

ESCALA DE IMPUESTOS  
PEQUEÑOS MINEROS DE MEDIANA IMPORTANCIA

Para el Cobre:

TASA (1)	PRECIO PROMEDIO DEL (P.P.) COBRE * US\$/libra		
4%		P.P.	< 0.7380
6%	0.7380	< P.P.	< 0.7828
10%	0.7828	< P.P.	< 0.8946
15%	0.8946	< P.P.	< 1.0064
20%	1.0064	< P.P.	

Para el Oro:

TASA	PRECIO PROMEDIO (P.P.) DE LA ONZA TROY DE ORO (US\$)		
4%		P.P.	< 167.73
6%	167.73	< P.P.	< 178.91
10%	178.91	< P.P.	< 201.28
15%	201.28	< P.P.	< 223.64
	223.64	<	



Para la Plata:

TASA	PRECIO PROMEDIO (P.P.) DEL KGR. DE PLATA (US\$)				
4%			P.P.	<	167.73
6%	167.73	<	P.P.	<	178.91
10%	178.91	<	P.P.	<	201.28
15%	201.28	<	P.P.	<	223.64
20%	223.64	<	P.P.		

(1) Válida para las ventas efectuadas en el año tributario 1978.

\* Se entiende por precio de la libra de cobre el Precio de Productores Chilenos fijado por la Comisión Chilena del Cobre.



Otros minerales sin contenido de cobre, oro y/o plata, se presume una renta líquida imponible de 6% del valor neto de ventas.

Con los precios del año 1977, las tasas fueron - sobre las ventas netas anuales actualizadas.

4% para minerales de cobre

4% para minerales de oro

6% para minerales de plata

- Renta efectiva :

Aquellos contribuyentes que no deseen tributar - en base a la presunción de renta anteriormente - señalada, podrán declarar su renta efectiva de mostrada mediante contabilidad fidedigna. Si optan por esta modalidad, no podrán acogerse o retornar al régimen de "renta presunta", a menos que reúnan los requisitos para arrogarse la calidad de "pequeño minero artesanal".

- Opción para declarar una renta "efectiva" o "presunta".

La opción para declarar en base a "renta presunta" o "renta efectiva", puede ser ejercida respecto - del año tributario 1977 por todos aquellos contribuyentes que por el ejercicio comercial 1976 reúnan los requisitos para quedar clasificados como pequeños mineros de "mediana importancia", según el artículo 34°, N°1, de la Ley de la Renta, aún cuando, bajo las normas contenidas en el anterior texto del citado artículo, les hubiere correspon-



dido o no tal calidad.

Sin embargo sólo a partir del año tributario 1978 correspondiente al ejercicio comercial que se inicia el 1.1.77, la decisión que tome el contribu - yente en cuanto a declarar en base a "renta efec - tiva" tendrá el carácter de definitiva en los tér - minos explicados en el párrafo "renta efectiva".

### 2.3. Tributación que los afecta

Estos contribuyentes quedan afectos a la tributa - ción general de la Ley sobre Impuesto a la Renta, es decir, al impuesto de Primera Categoría, Global Complementario o Adicional e Impuesto Habitacional.

Los tributos antes mencionados, se aplicarán sobre la renta líquida imponible que se determine de a - cuerdo con el sistema de presunciones o de ren - ta efectiva.

#### 2.3.1. Retención del impuesto:

1. De conformidad con lo dispuesto por el N° 6 - del artículo 74° de la Ley de la Renta, los - compradores de productos mineros deben rete - ner a los mineros de mediana importancia, al igual que a los demás mineros regidos por la citada ley, un porcentaje sobre el precio de venta neto de los productos, con las mismas - tasas que se contemplan para los pequeños mineros "artesanales" en el artículo 23°:



a) Ventas de Cobre:

<u>Precio internacional</u>	<u>Tasa de Retención</u>
Hasta US\$ 0.70 por libra	2%
Desde US\$ 0.71 y hasta US\$ 0.90 por libra	3%
Más de US\$ 0.90 por libra	4%

Por "precio internacional" debe entenderse aquel que constituye la base sobre el cual se calcula la tarifa de compra de los minerales.

El "valor neto de la venta" sobre el cual se calcula el porcentaje de retención del impuesto, es el precio recibido por el minero, excluida o deducida la renta de arendamiento o regalía cuando proceda.

Cuando corresponde aplicar los porcentajes del 3% ó 4% indicados anteriormente, ellos se calcularán sobre el valor neto total de la venta y no sólo sobre la parte que exceda de los límites de US\$ 0.70 ó US\$ 0.90 - por libra.

b) Ventas de oro y plata y de combinaciones - de estos con cobre:

El Servicio de Impuestos Internos, previo informe del Ministerio de Minería, determi



rá la equivalencia que corresponda respecto del precio internacional del oro y la plata, a fin de hacer aplicable la escala anterior a las ventas de dichos minerales y a las combinaciones de estos minerales con cobre.

- c) Ventas de otros productos mineros, sin contenido de cobre, oro o plata:

La retención se hará siempre con tasa del 3% sobre el valor neto de la venta.

2. El contribuyente puede solicitar al comprador de minerales la retención de un porcentaje superior del que se desprende de las normas indicadas precedentemente, cuando a su juicio ello sea necesario para cubrir adecuadamente los impuestos anuales a la renta que le afectarán (Primera Categoría, Global Complementario o Adicional y Habitacional).
3. Las retenciones comentadas en el presente capítulo, incluso aquella optativa indicada en el número (2) inmediatamente anterior, tienen la calidad de pagos provisionales obligatorios y, en tal calidad, quedan sometidas a las normas de reajustabilidad y de imputaciones contemplados en los artículos 93°, 94°, 95°, y 97° de la Ley de la Renta.

#### 2.3.2 Pagos Provisionales Mensuales:



- a.- Los mineros de "mediana importancia" a que se refiere el N° 1 del artículo 34° de la Ley de la Renta, dan cumplimiento a sus pagos provisionales mensuales obligatorios con la retención que debe practicarles quien actúe como comprador de los minerales.
- b.- Sin perjuicio de lo anterior, estos contribuyentes pueden efectuar pagos provisionales voluntarios por cualquier cantidad, en cualquier día hábil del mes y de manera permanente o esporádica, todo ello con el objeto de provisionar adecuadamente el monto total de los impuestos anuales a la renta que les afectan (Primera Categoría, Global Complementario o Adicional y Habitacional).
- c.- Los excesos de retenciones y/o pagos provisionales que se determinen a favor del contribuyente en la oportunidad de su declaración anual de impuestos a la renta, asumen la calidad de "remanentes" de aquellos a que se refiere el artículo 97° de la Ley de la Renta y, en tal calidad, quedan sujetos a todas las normas sobre imputación y/o devolución comprendidas en dicho precepto.

#### 2.4. Contabilidad

- a.- Los mineros de "mediana importancia" a que se refiere el N° 1 del artículo 34° de la Ley de la Renta, que opten por acogerse al sistema -



de presunción de renta, están liberados de la obligación de llevar contabilidad para demostrar la renta efectiva obtenida en la citada actividad.

- b.- Con todo, para los fines de poder calcular el monto de su renta presunta anual, deberán registrar cronológicamente en su libro de ventas diarias el monto de sus transacciones de productos mineros.
- c.- En aquellos casos en que los mineros de "media importancia" deseen justificar sus ingresos o inversiones con rentas provenientes de la citada actividad que excedan de la presunción "legal" establecida en el N° 1 del artículo 34°, deberán hacerlo obligatoriamente mediante contabilidad fidedigna. En tal caso, la renta efectiva que se desprenda de la citada contabilidad constituirá, a su vez, la base imponible sobre la cual deberán aplicarse los impuestos anuales a la renta que afectan al contribuyente, en reemplazo de la "renta presunta".
- d.- Los contribuyentes que declaren bajo el sistema de "renta efectiva" acreditada mediante contabilidad fidedigna, no podrán incorporarse o retornar al régimen de "renta presunta", salvo en el caso que bajo nuevas condiciones pasen a reunir los requisitos que permitan clasificarlos en el N° 1 del artículo 22° en



calidad de pequeños mineros "artesanales", en cuyo caso tributarán con el impuesto único que grava a tales contribuyentes.

### 3.- Mineros de Mayor Importancia

#### 3.1. Definición

Quedan incorporados en este grupo todos aquellos mineros y empresas mineras que no están comprendidos en las clasificaciones de "pequeños mineros artesanales" o de "pequeños mineros de mediana importancia".

En consecuencia, integran este grupo de contribuyentes:

- Las sociedades anónimas
- Las sociedades en comandita por acciones
- La explotación de plantas de beneficio en las cuales se traten minerales de terceros en un 50% o más, realizada por mineros o sociedades de cualquier naturaleza, excepto si la citada explotación es realizada por contribuyentes que reúnan los requisitos para clasificarse como "pequeños mineros artesanales" caso en el cual dicha actividad también queda amparada por el impuesto único que afecta a tales contribuyentes.

#### 3.2. Tributación

Estos contribuyentes quedan afectos a los impuestos generales que gravan la renta y que afecten



a los que obtienen rentas clasificadas en la Primera Categoría según el N° 3 del artículo 20° de la Ley de la Renta.

Lo anterior implica demostrar la renta efectiva mediante un sistema de contabilidad completa, cuyos resultados se determinen en base a un balance general, previa aplicación de las normas sobre corrección monetaria contempladas en el ar - tículo 41° de la Ley de la Renta.

Excepcionalmente, por el año tributario 1977 co - rrespondiente al ejercicio comercial 1976, estos contribuyentes podrán declarar en base al siste - ma de "renta presunta", siempre y cuando bajo - las normas contenidas en el anterior texto del artículo 34°, N° 1, les hubiere correspondido - clasificarse en el citado ejercicio comercial como pequeños mineros de "Mediana Importancia" . A contar del ejercicio que se inicie el 1.1.77 - quedan sometidos obligatoriamente al régimen de "renta efectiva" acreditada mediante contabili - dad fidedigna.

La renta efectiva, o presunta en el caso excep - cional indicado en el párrafo anterior, queda afecta a contar del año tributario 1977 a los siguientes impuestos anuales:

- Primera Categoría;
- Tasa Adicional del artículo 21° en el caso de las sociedades anónimas y en comandita por ac



ciones;

- Global Complementario o Adicional, en el caso - de empresarios individuales, de socios de socidades de personas y del socio gestor en el caso de sociedades en comandita por acciones.
- Impuesto Habitacional.

### 3.2.1. Retención del Impuesto:

- Las personas naturales o jurídicas que compren productos mineros a estos contribuyentes están obligadas a retener del valor neto de las ven - tas un porcentaje que varía según el precio internacional del cobre.
- La escala de tasas que determina la obligación de retener el impuesto es la misma que se apli - ca a los "pequeños mineros artesanales" y a los "pequeños mineros de mediana importancia".

### 3.2.2. Pagos provisionales mensuales

- Estos contribuyentes deben dar cumplimiento al sistema de pagos provisionales mensuales obliga - torios de acuerdo a las normas de aplicación general contempladas para los contribuyentes de la Primera Categoría y que se contienen en los artículos 84° y siguientes de la Ley de la Renta.
- Del monto del pago provisional mensual obligato - rio que corresponda cumplir a estos contribuyen - tes, podrán descontarse las cantidades que les



hayan sido retenidas por los compradores de minerales durante el mismo mes a que correspondan - los ingresos brutos que han formado la base imponible sobre la cual se ha calculado el pago provisional.

- Si durante uno o más meses se produjesen retenciones que superasen el monto del pago provisional mensual obligatorio, dicho exceso asumirá la calidad de un pago provisional voluntario y, en tal calidad, podrá imputarse a los impuestos anuales a la renta o, a opción del contribuyente, a los próximos pagos provisionales obligatorios, gozando en este último caso del reajuste a que se refiere el artículo 95° hasta el último día del mes anterior al de la imputación.
- Al igual que cualquier otro contribuyente sometido al sistema de pagos provisionales obligatorios, estos contribuyentes pueden efectuar pagos voluntarios por cualquier cantidad, en cualquier día hábil del mes, ya sea en forma permanente o esporádica.

B. GRAN MINERIA DEL COBRE Y SOCIEDADES MINERAS MIXTAS

1. Definición

El artículo 1° de la Ley 11.828, define como Gran Minería del Cobre a todas las empresas productoras de cobre que produzcan dentro del país cobre "blister", refinado a fuego o electrolítico, en cualquiera de sus formas, mediante la explotación y benefi



cio de minerales de producción propia o de sus filiales o asociados.

2. Tributación que las afecta

Las empresas productoras de la Gran Minería del Cobre se rigen por las disposiciones contenidas en la Ley N° 16.624 del 15 de mayo de 1967, mo dificadas, derogadas y complementadas en parte por los decretos leyes N°s 1349 y 1350, del 28 de febrero de 1976, que crearon la Comisión Chilena del Cobre y la Corporación Nacional del Cobre de Chile, respectivamente.

De acuerdo a una de las modificaciones introducidas por el artículo 15° del citado D.L. 1349 a la ley N° 16.624, "la renta líquida imponible de las empresas productoras de cobre de la Gran Minería y de las sociedades mineras mixtas se determinará de acuerdo con las normas de la ley sobre Impuesto a la Renta contenidas en el Decreto Ley 824 y sus modificaciones. A dichas empresas y sociedades les serán aplicables las mismas normas por que se rigen las actuales so ciedades colectivas del Estado, o sus continuadores legales, en lo concerniente a la forma y plazos para declarar sus impuestos a la renta, como asimismo al sistema de abonos de excesos - pagados y la forma de computar los plazos de prescripción de los artículos 200 y 201 del Código Tributario".



A estas empresas no les es aplicable la norma sobre retención del impuesto contemplada en el N° 6 del artículo 74 de la Ley de la Renta. En otras palabras, los compradores de productos mineros no deben retener cantidad alguna a título de impuesto a la renta a los contribuyentes señalados.

A cambio de las obligaciones tributarias antes - indicadas, dan cumplimiento a la declaración y pago de sus impuestos a la renta en la forma señalada en el artículo 26° del D.L. 1.350, de 1976, esto es:

- a) Deben presentar declaraciones y efectuar pagos provisionales a cuenta de los impuestos anuales, en los meses de marzo, junio, sep - tiembre y diciembre, por los períodos enero a febrero, marzo a mayo, junio a agosto y septiembre a diciembre, respectivamente.
- b) Anualmente deben presentar la declaración de finitiva de los impuestos a la renta que les afecten, dentro de los tres meses siguientes al vencimiento del respectivo año calendario.
- c) Las diferencias a favor del Fisco se pagan - dentro del mismo plazo.
- d) Las diferencias a favor de la empresa, son a bonadas de oficio por el Servicio de Impues-



tos Internos al más próximo pago provisional o definitivo de impuestos a la renta. A pe tición de la empresa, tales remanentes pu den abonarse a impuestos o diferencias de im puestos, intereses, multas y recargos deter- minados en liquidaciones o giros de impues - tos de cualquier clase correspondientes a pe ríodos anteriores.



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

---

MANUEL MONTT 1164 - FONDO 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

ANEXO N° 10

ESTATUTO DE LA INVERSION EXTRANJERA

"ESTATUTO DE LA INVERSION EXTRANJERA"

T I T U L O I

DE LA INVERSION EXTRANJERA Y DEL CONTRATO DE INVERSION

ARTICULO 1° Las personas naturales y jurídicas extranjeras, y las chilenas con residencia y domicilio en el exterior, que transfieran capitales extranjeros a Chile y que celebren un contrato de inversión extranjera, se registrarán por las normas del presente Estatuto.

ARTICULO 2° Los capitales referidos precedentemente podrán internarse y deberán valorizarse en las siguientes formas:

a) Moneda extranjera de libre convertibilidad, internada mediante su venta en el Banco Central de Chile o en una entidad autorizada, la que se efectuará al tipo de cambio más alto del mercado bancario;

b) Bienes físicos, en todas sus formas o estados, que se internarán conforme a las normas generales que rijan a las importaciones sin cobertura de cambios. Estos bienes serán valorizados de acuerdo a los procedimientos generales aplicables a las importaciones;

c) Tecnología en sus diversas formas cuando sea susceptible de ser capitalizada, la que será valorizada por el Comité de Inversiones Extranjeras, atendido su precio real en el mercado internacional, dentro de un plazo de 120 días, transcurrido el cual, sin que esa valorización se hubiere producido, se estará a la estimación jurada del aportante;



No podrá cederse a ningún título el dominio, uso y goce de la tecnología que forme parte de una inversión extranjera, en forma separada de la empresa a la cual se haya aportado, ni tampoco será susceptible de amortización o depreciación;

d) Créditos que vengan asociados a una inversión extranjera. Las normas de carácter general, los plazos, intereses y demás modalidades de la contratación de créditos externos, así como los recargos que puedan cobrarse por concepto de costo total que deba pagar el deudor por la utilización de crédito externo, incluyendo comisiones, impuestos y gastos - de todo orden, serán los autorizados o que autorice el Banco Central de Chile;

e) Capitalización de créditos y deudas externas, en moneda de libre convertibilidad, cuya contratación haya sido debidamente autorizada, y

f) Capitalización de utilidades con derecho a ser transferidas al exterior.

ARTICULO 3° Las autorizaciones de inversión extranjera - constarán en contratos que se celebrarán por escritura pública y que suscribirán, por una parte, en representación del Estado de Chile, el Presidente del Comité de Inversiones Extranjeras cuando la inversión requiera de un acuerdo de dicho Comité o el Secretario Ejecutivo en caso contrario, y por la otra, las personas que aporten capitales extranjeros, quienes se denominarán "inversionistas extranjeros" para todos los efectos del presente decreto ley.

En los contratos se fijará el plazo dentro del cual el inversionista extranjero deberá efectuar la internación de estos capitales. Este plazo no excederá de 8 años en las inversiones mineras y de 3 años en las restantes. Con todo, - el Comité de Inversiones Extranjeras, por acuerdo unánime, -



podrá, en el caso de inversiones mineras, extender el plazo hasta doce años, cuando se requieran exploraciones previas, considerando la naturaleza y duración estimada de éstas.

## T I T U L O    I I

### DE- LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LA INVERSION EXTRANJERA

ARTICULO 4° Los inversionistas extranjeros podrán transferir al exterior sus capitales y las utilidades líquidas - que ellos originen. No existirá plazo para el ejercicio - de este derecho. Sin embargo, los capitales no podrán remesarse antes de transcurridos 3 años contados desde su ingreso.

El régimen aplicable a la remesa de los capitales y de - las utilidades líquidas no podrá ser más desfavorable que - el que rija para la cobertura de la generalidad de las importaciones.

El tipo de cambio aplicable para la transferencia al exte-rior del capital y de las utilidades será el más alto del - mercado bancario.

ARTICULO 5° Las divisas necesarias para cumplir con la remesa del capital o de parte de él, sólo podrán ser adquiri - das con el producto de la enajenación de las acciones o dere - chos representativos de la inversión extranjera, o de la enajenación o liquidación de las empresas adquiridas o consti - tuídas con dicha inversión.



ARTICULO 6° Los recursos netos obtenidos por las enajenaciones o liquidaciones señaladas en el artículo anterior, es tarán exentos de toda contribución, impuesto o gravamen, has ta por el monto de la inversión autorizada por el Comité. Todo excedente sobre dicho monto estará sujeto a las reglas generales de la legislación tributaria.

ARTICULO 7° Los titulares de inversiones extranjeras acogidas al presente decreto ley tendrán derecho a que en sus respectivos contratos se establezca que se les mantendrá in variable, por un plazo de 10 años, contado desde la puesta en marcha de la respectiva empresa, una tasa de 49,5% como carga impositiva total a la renta a que estarán afectos, con siderando para estos efectos los impuestos de la Ley de la Renta y el Impuesto Habitacional que corresponde aplicar conforme a las normas legales vigentes a la fecha de cele bración del contrato. Aún cuando el inversionista extranjero haya optado por solicitar esa invariabilidad, tendrá el derecho, por una sola vez a renunciar a ella e integrarse al régimen impositivo común, caso en el cual quedará so metido a las alternativas de la legislación impositiva gene ral, con los mismos derechos, opciones y obligaciones que rijan para los inversionistas nacionales, perdiendo, por tanto, en forma definitiva la invariabilidad convenida.

ARTICULO 8° A la inversión extranjera y a las empresas en que ésta participe se les aplicará el régimen tributario indirecto y el régimen arancelario comunes aplicables a la inversión nacional.

No obstante lo dispuesto en el inciso anterior, los titulares de inversiones extranjeras acogidos al presente decreto ley tendrán derecho a que en sus respectivos contratos se establezca que se les mantendrá invariable, por el perío



do en que demore realizar la inversión pactada, el régimen tributario del impuesto sobre las ventas y servicios y el régimen arancelario, aplicables a la importación de máquinas y equipos que no se produzcan en el país y que se encuentren incorporados a la lista a que se refiere el N° 10 de la letra B del artículo 12° del decreto ley 825, de 1974<sup>81</sup> vigentes a la fecha de celebración del contrato.

ARTICULO 9° Asimismo, la inversión extranjera y las empresas en que ésta participe se sujetarán también al régimen jurídico común aplicable a la inversión nacional, no pudiendo discriminarse respecto de ellas, ni directa o indirectamente, con la sola excepción de lo dispuesto en el artículo 11°.

Las disposiciones legales o reglamentarias relativas a determinada actividad productiva, se considerarán discriminatorias si llegaren a ser aplicables a la generalidad o la mayor parte de dicha actividad productiva en el país, - con exclusión de la inversión extranjera. Igualmente, las disposiciones legales o reglamentarias que establezcan regímenes excepcionales de carácter sectorial o zonal, se considerarán discriminatorias, si la inversión extranjera no tuviere acceso a ellas, no obstante cumplir las mismas condiciones y requisitos que para su goce se impone a la inversión nacional.

Para los efectos del presente artículo, se entenderá por determinada actividad productiva aquella desarrollada por empresas que tengan igual definición de acuerdo con las clasificaciones internacionalmente aceptadas, y que produzcan bienes ubicados en igual posición arancelaria de acuerdo al Arancel Aduanero de Chile, entendiéndose por igual posición arancelaria aquella que no experimenta una

---

<sup>81</sup> Véase la nota 9. (D.L. 1.678).



diferencia entre productos de más de una unidad en el último dígito del Arancel.

ARTICULO 10° Si se dictaren normas jurídicas que los titulares de inversiones extranjeras o las empresas en cuyo capital participe la inversión extranjera estimaren discriminatorias, éstos podrán solicitar se elimine la discriminación, siempre que no haya transcurrido un plazo superior a un año desde la dictación de dichas normas. El Comité de Inversiones Extranjeras, en un plazo no superior a 60 días contados desde la fecha de la presentación de la solicitud, se pronunciará sobre ella, denegándola o adoptando las medidas administrativas que corresponda para eliminar la discriminación o requiriendo a la autoridad pertinente la adopción de éstas, si dichas medidas excedieren las facultades del Comité.

En caso de falta de pronunciamiento oportuno del Comité, de una resolución denegatoria, o si no fuese posible eliminar la discriminación administrativamente, los titulares de inversiones extranjeras o las empresas en cuyo capital aquélla participe, podrán recurrir a la justicia ordinaria a fin de que ésta declare si existe o no discriminación, y en caso afirmativo, que corresponde aplicarle la legislación general.

ARTICULO 11° Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 9°, se podrán establecer fundadamente normas aplicables a las inversiones comprendidas en este decreto ley, que limiten su acceso al crédito interno.



### T I T U L O    I I I

#### DEL COMITE DE INVERSIONES EXTRANJERAS

ARTICULO 12° El Comité de Inversiones Extranjeras será el único organismo autorizado, en representación del Estado de Chile, para aceptar el ingreso de capitales del exterior - acogidos al presente decreto ley.

El Comité actuará representado por su Presidente en los - casos de que se trate de inversiones que requieran de acuerdo del Comité, según lo dispuesto en el artículo 16°, en caso contrario, actuará representado por su Secretario Ejecutivo.

ARTICULO 13° El Comité de Inversiones Extranjeras estará integrado por los siguientes Miembros:

- a) El Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción;
- b) El Ministro de Hacienda;
- c) El Ministro de Relaciones Exteriores;
- d) El Ministro del ramo respectivo, cuando se trate de solicitudes de inversiones vinculadas con materias que digan relación con Ministerios no representados en este Comité, y
- e) El Director de la Oficina de Planificación Nacional.

Los Ministros sólo podrán ser subrogados por sus subrogantes legales.

ARTICULO 14° El Comité deberá sesionar presidido por el Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción y en su ausencia por el Ministro de Hacienda, y siempre que asistan a lo menos tres de sus miembros. Tomará sus decisiones por mayoría absoluta de los miembros integrantes y en caso de empate dirimi



rá el voto del Presidente, debiéndose dejar constancia en Acta de los acuerdos adoptados. Los subrogantes podrán asistir regularmente a las sesiones del Comité con derecho a voz, pero sólo tendrán derecho a voto en ausencia del titular que subrogan.

ARTICULO 15° Para el cumplimiento de sus atribuciones y obligaciones, el Comité de Inversiones Extranjeras dispondrá de una Secretaría Ejecutiva, que estará adscrita al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y que tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Recibir, estudiar e informar las solicitudes de inversiones extranjeras y las demás que se presenten a la consideración del Comité;
- b) Actuar como órgano administrativo del Comité, preparando los antecedentes y estudios que requiera;
- c) Cumplir funciones de información, registro, estadística y coordinación respecto de las inversiones extranjeras;
- d) Centralizar la información y el resultado del control que deban ejercer los organismos públicos respecto de las obligaciones que contraigan los titulares de inversiones extranjeras o las empresas en que éstos participen y denunciar ante los poderes y organismos públicos competentes, cuando así lo ordene el Comité de Inversiones Extranjeras, los delitos o infracciones de que tome conocimiento;
- e) Realizar y agilizar los trámites ante los diferentes organismos que deban informar o dar su autorización previa para la aprobación de las diversas solicitudes que el Comité debe resolver y para la debida materialización de los contratos y resoluciones correspondientes, y
- f) Investigar en Chile o en el extranjero sobre la idoneidad y seriedad de los peticionarios o interesados.



La Secretaría Ejecutiva podrá solicitar de todos los servicios o empresas del sector público y del sector privado, los informes y antecedentes que requiera para el cumplimiento de sus fines.

Un Secretario Ejecutivo, de exclusiva confianza del Presidente de la República, tendrá la dirección de la Secretaría Ejecutiva.

Corresponderá especialmente al Secretario Ejecutivo la - promoción del ingreso de inversiones extranjeras al país, - realizar las labores que le determine el Comité, ejecutar - las funciones que le delegue expresamente el Comité y actuar como Secretario de Actas en las reuniones de éste, para lo cual tendrá el carácter de ministro de fé.

ARTICULO 16° Las siguientes inversiones extranjeras requerirán para su autorización, de acuerdo del Comité de Inversiones Extranjeras:

a) Aquellas cuyo valor total exceda de US\$ 5.000.000 - (cinco millones de dólares norteamericanos) o de su equivalente en otras monedas;

b) Aquellas que se refieran a sectores o actividades normalmente desarrolladas por el Estado y las que se efectúen en servicios públicos;

c) Las que se efectúen en medios de comunicación social,  
y

d) Las que se realicen por un Estado extranjero o por - una persona jurídica extranjera de derecho público.

ARTICULO 17° Las inversiones extranjeras no contempladas en el artículo anterior serán autorizadas por el Secreta-rio Ejecutivo del Comité de Inversiones Extranjeras, previa conformidad de su Presidente, sin que sea necesario acuerdo del Comité, al que en todo caso deberá dar cuenta de las in



versiones que apruebe en la próxima reunión que celebre con posterioridad a su autorización. Si el Presidente del Comité lo estima conveniente, diferirá su conformidad y someterá estas inversiones a la aprobación del Comité.

#### DISPOSICION GENERAL

ARTICULO 18° Las citas al decreto con fuerza de ley 258, de 1960<sup>82</sup>, o a sus disposiciones, contenidas en la legislación vigente, se entenderán hechas al presente Estatuto o a las disposiciones pertinentes de éste.

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

ARTICULO 1° Los capitales provenientes del exterior existentes en el país continuarán rigiéndose por las normas legales vigentes al tiempo de la autorización del aporte o a las cuales se encuentren actualmente acogidos.

---

82 El decreto con fuerza de ley 258, de 1960, fijó normas sobre inversiones de capitales extranjeros en Chile.

(Diario Oficial N° 24.611, de 4 de abril de 1960; Recopilación de Leyes, Tomo 48, Volumen 2°, pág. 1081).-

DEROGACION: Decreto ley 600, de 1974: Lo deroga. (Art. 40°).



ARTICULO SEGUNDO Derógase el artículo 17° de la ley -  
7.747<sup>84</sup>.

ARTICULO TERCERO Reemplázase en el artículo 5° y en el -  
inciso 2° del artículo 9° del decreto ley 1.557, de 1976<sup>85</sup>,  
la frase "previo informe del Comité de Inversiones Extranje  
ras" , por la siguiente: "previo informe favorable del Co  
mité de Inversiones Extranjeras".

Regístrese en la Contraloría General de la República, pu  
blíquese en el Diario Oficial e insértese en la Recopila -  
ción oficial de dicha Contraloría.- AUGUSTO PINOCHET UGAR -  
TE,-JOSE T. MERINO CASTRO.- GUSTAVO LEIGH GUZMAN.- CESAR -  
MENDOZA DURAN.

---

84 La Ley 7.747, de 24 de diciembre de 1943, consultó di  
versas medidas sobre racionamiento e importaciones; capita  
lización de utilidades extraordinarias; reglamentación del  
trabajo y previsión de cesantía; finanzas y producción agro  
pecuaria (Ley Económica).- MODIFICACIONES: Ley 9.311, de  
3 de febrero de 1949: Agrega inciso al artículo 16°.- Ley  
11.791, de 9 de febrero de 1955: Deroga los artículos 9°,  
10°, 12°, 13°, 15°, y 16°.- Ley 15.020, de 27 de noviembre  
de 1962: Deroga el artículo 43°.- Decreto con fuerza de  
ley R.R.A. 9, de 1963; Deroga el artículo 44°. ("Diario Ofi  
cial" N° 25.485, de 6 de marzo de 1963; Recopilación de Le  
yes, Tomo 50, Anexo B, pág. 930).- Ley 16.840, de 24 de ma  
yo de 1968 Interpreta el artículo 4° (Art. 89°).- Decreto -  
Ley 1.748, de 1977: Deroga el artículo 17°. (Art. 2°). (In  
cluído en este Tomo).

El Decreto 354, de 14 de abril de 1944, de Economía, regla  
mentó el Título IV. ("Diario Oficial" N° 19.859, de 16 de ma  
yo de 1944; Recopilación de Leyes, Tomo 31, Apéndice, pág.  
426).



El decreto 854, de 3 de agosto de 1944, de Economía, re -  
glamentó el Título II. ("Diario Oficial" N° 19.949, de 2 de  
septiembre de 1944; Recopilación de Leyes, Tomo 31, Apéndice  
pág. 436 ).- MODIFICACION: Decreto 430, de 5 de marzo  
de 1952: Modifica los artículos 4°, 6°, y 7° ("Diario Ofi  
cial" N° 22.244, de 7 de mayo de 1952; Recopilación de Re -  
glamentos, Tomo 6, pág. 60).

El decreto 1.205, de 27 de octubre de 1944, de Economía ,  
aprobó el reglamento del artículo 4°. ("Diario Oficial" N°  
20.002, de 9 de noviembre de 1944; Recopilación de Leyes, To  
mo 31, pág. 439).- COMPLEMENTACION: Decreto 564, de 24 de  
mayo de 1956: Complementa sus disposiciones. ("Diario Ofi -  
cial" N° 23.518, de 7 de agosto de 1956).

El decreto 1.420, de 31 de marzo de 1944, de Hacienda, a  
probó el reglamento para la aplicación de las liberaciones  
de derechos de internación establecida en el artículo 17°,  
letra d). ("Diario Oficial" N° 19.862, de 20 de mayo de -  
1944; Recopilación de Leyes, Tomo 31, Apéndice, Pág. 466).-  
MODIFICACION: Decreto 4.459, de 20 de noviembre de 1944; -  
Reemplaza el artículo 5°. ("Diario Oficial" N°20.027, de 9  
de diciembre de 1944; Recopilación de Leyes, Tomo 31, Apéndice,  
pág. 467).

El decreto 4.531, de 24 de noviembre de 1944, de Hacien  
da, aclaró la aplicación de las disposiciones del Título III,  
de la ley 7.747. ("Diario Oficial" N° 20.034, de 18 de  
diciembre de 1944; Recopilación de Leyes,  
Tomo 31, pág. 467).



No obstante lo dispuesto en el inciso anterior, los inversionistas extranjeros que se hubieren acogido a las normas del decreto ley 600, de 1974<sup>83</sup>, vigentes hasta la fecha de publicación del presente decreto ley en el Diario Oficial, podrán optar por acogerse a sus nuevas normas, renunciando en tal caso en forma expresa a la aplicación de las disposiciones legales y contractuales por las cuales se regían. Para ejercer este derecho, tendrán el plazo de un año contado desde la publicación del presente decreto ley en el Diario Oficial.

Los titulares de capitales provenientes del exterior a que se refiere la norma del artículo 2° transitorio del decreto ley 600, de 1974, vigente hasta la fecha de publica - ción del presente decreto ley en el Diario Oficial, que no hubieren celebrado contrato de inversión extranjera, podrán optar, siempre que hubieren cumplido con los requisitos establecidos en el citado artículo 2° transitorio, por acogerse a las normas del decreto ley 600 vigentes hasta la fecha de publicación del presente decreto ley en el Diario Ofi - cial o a sus nuevas normas.

ARTICULO 2° El Comité de Inversiones Extranjeras, por acuerdo unánime, podrá, dentro del plazo de 120 días contado desde la publicación de este decreto ley, convenir contratos de inversión extranjera en condiciones diferentes a las que resulten de la aplicación del presente decreto ley, cuando determine que existen compromisos previos que obligan al Estado. Los interesados que estimen tener derecho a acogerse a esta disposición, deberán solicitarlo por escrito a la Secretaría Ejecutiva del Comité, en el plazo de 60 días contado desde la publicación del presente decreto ley.

83 Véase la nota 79. ( D.L. 1.748 ).



85 El decreto ley 1.557, de 1976, fijó normas modificato  
rias y complementarias de la ley 16.319, que creó la Comisión  
Chilena de Energía Nuclear. ("Diario Oficial" N°29.572, de  
30 de septiembre de 1976; Recopilación de Decretos Leyes, -  
Tomo 69, pág. 172).- MODIFICACION: Decreto ley 1.748, de  
1977: Modifica el artículo 5° y el inciso 2° del artículo 9°  
(Art. 3°). ("Diario Oficial N° 29.712, de 18 de marzo de  
1977. Incluido en este Tomo).



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

---

MANUEL MONTT 1164 - FON0 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

## ANEXO N°11

MODELO DE GESTION AMBIENTAL PARA EL  
ANALISIS DE PROYECTOS DEL  
SECTOR MINERO



## MODELO DE GESTION AMBIENTAL PARA EL ANALISIS DE PROYECTOS DEL SECTOR MINERO

---

### A.- INTRODUCCION

La variada gama de acciones que se enlazan en la gestión destinada a dar curso a un "Proyecto" en el sector minero, tiene sin duda una multidimensionalidad, un espectro y un impacto que lo relevan frente a la mayoría de las gestiones alternativas. La transición clásica a través de etapas sucesivas de: idea de Proyecto, prefactibilidad, factibilidad y proyecto definitivo, implican decisiones que encontrándose en el universo "espacio-tiempo" tienden a acotar en definitiva respuestas concretas a las siguientes preguntas ¿Qué? ¿Cómo? ¿Con qué costo? ¿Con qué beneficios? ¿Con qué daños?

A la fecha ha sido clásico que "el modelo de gestión" en el sector minero (así como en la mayoría de los otros) busque respuesta acertada en el espacio y tiempo para las cinco preguntas genéricas anteriormente señaladas. La sexta "daños", en su más extensa concepción, tal como esperamos concretar en el presente estudio, sólo parcialmente en el mejor de los casos ha sido tenida en cuenta por los responsables de concretar un "Proyecto - Minero".

Lo anterior, debemos admitir, que es en gran parte consecuencia del "estado del arte", de ese enfoque parcial y sus claras limitaciones, así como de la ausencia de



una metodología completa de base científica, cuya operatividad se aparte del campo estricto de lo normativo. Sin embargo, tampoco debemos omitir como su origen la falta de interés serio por encarar este aspecto de la problemática, normalmente opacado por la explicitación de beneficios que se enmarcan dentro de lo estrictamente económico.

En consecuencia, el presente estudio es un intento de formulación metódica de esta etapa parcial del problema, que denominaremos "modelo de gestión ambiental" para el análisis de Proyectos del Sector Minero, como un subconjunto del "Modelo General de Gestión de Proyectos del Sector". Por profundo que sea su análisis, sería vanidoso evitar reconocer que él se encuadra dentro de un proceso heurístico, toda vez que la epistemología no ha dado aún en este campo los resultados que optimistamente se esperan a futuro. Sin embargo, aparece avalado por aspectos axiológicos y casuísticos que en la actualidad mantienen claramente despierto el interés de gran parte de la humanidad, cuando ella se preocupa por el devenir de su patrimonio ecológico, su estabilidad y finalmente su propia superviviencia como miembro de un sistema cerrado: La biosfera.

#### B.- MARCO CONCEPTUAL DEL ESTUDIO

El hombre es el resultado de una interacción entre su base genética y el medio ambiente que lo rodea. Los estímulos provenientes del medio ambiente inhiben y desarrollan selectivamente parte del equipo genético que posee cada



individuo originalmente, haciendo que en definitiva este último sea una consecuencia compartida del medio ambiente y de su dote genética.

Ahora bien, en la actualidad el hombre no reina sobre el medio ambiente sino que lo parcializa, estableciendo subambientes protegidos dentro de los cuales controla las circunstancias locales: temperatura, insumos básicos y requisitos físico-químicos obvios. Ello lo consigue sin embargo sobre la base del rompimiento de los equilibrios naturales cambiando sus flujos y sus ecosistemas. Hasta el presente, la priorización de las decisiones alternativas vinculadas a las gestiones recién señaladas, se han hecho, cuando la selección ha sido racional, sobre la fundamentación de un análisis económico esencialmente de tipo privado. Existiendo sin embargo un análisis decisional "económico" del tipo social, éste tampoco satisface requisitos de aplicabilidad tales que incluyan todos los elementos necesarios para la evaluación de los "impactos ambientales"\*, vinculado a un determinado proyecto (por ejemplo del sector minero). Aún cuando es justo admitir que en el más estricto origen teórico de esta metodología, es posible vislumbrar una consideración de las externalidades o deseconomías \*\* o a lo menos a la recomendación de su limitación sobre el supuesto de ausencia de ellas, en la práctica, esto no pasa de ser especulación de tipo conceptual de precaria posibilidad de aplicación.

---

\* Detalle más adelante

\*\* " " "



## 1.- Economía y eco-economía

La "teoría del Bienestar" se preocupa de las satisfacciones subjetivas de las personas como productores u consumidores. En múltiples oportunidades se suele confundir, la economía del bienestar con las actividades de servicio social provistas por el Gobierno, (bienestar estatal). La diferencia conceptual radica en que la primera asume idealmente que es factible cuantificar y cuantificar todos los elementos subjetivos que componen la satisfacción de los individuos. En este punto es necesario incorporar una nominación a aquel grupo de "costos y beneficios" concernientes con el público en general pero no directamente con las personas inmediatamente vinculadas al sistema en gestión. Ellas reciben el nombre de "externalidades" incorporado a:

- a) Beneficios cuyos valores no pueden ser captados directamente por el grupo que implementa el proyecto (por ejemplo: el incremento del valor de la tierra como consecuencia de la construcción de una carretera).
- b) Costos equivalente (deseconomías) a los anteriores (por ej: contaminación derivada de la faena minera).

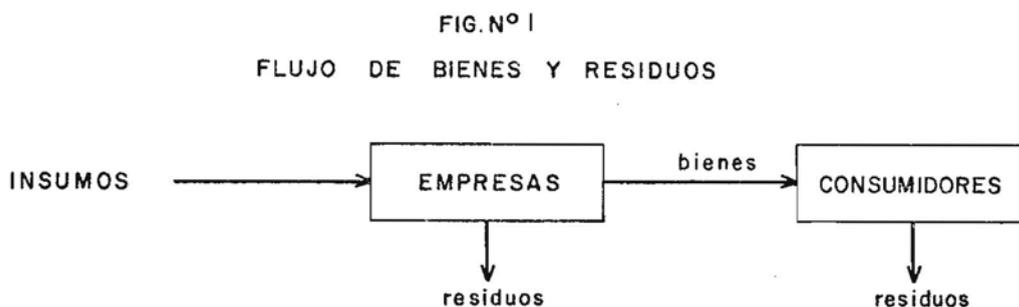
Desde el punto de vista conceptual en un sistema de mercado de competencia perfecta, cuando existen dese



conomías, ello implica que los "costos sociales" exceden a los "costos privados". Por lo mismo, también desde un punto de vista conceptual, su incorporación daría la solución al problema (tal como habitualmente se asume).

Sin embargo, esta visión simplista y parcial de éste, adolece dos faltas conceptuales comunes que hacen la diferencia entre la "economía" y la "eco-economía".

- a) Una falsa definición económica de la "empresa", que contradice la primera ley de la Termodinámica y asume a ésta como proveedora de "bienes finales". En la realidad, la situación existente se explicita mediante el esquema de la figura N°1.-





Los "bienes reales" a diferencia de los "bienes económicos" no se "esfuman" sino que siguiendo estrictamente las leyes de la física se transforman, rompiendo el equilibrio originalmente existente.

- b) La existencia de actividades "fuera de mercado" vinculadas a aspectos "cualitativos" no cuantificables en términos monetarios, pero que al estar fuertemente asociados a los "valores" de la sociedad, actúan efectivamente sobre los resultados finales de la gestión de los individuos. Por ejemplo no existe mercado donde las empresas mineras puedan transar los humos de sus fundiciones.

Como clara consecuencia de los dos puntos anteriores el manejo de las externalidades implica tratar de llevar a un plano operativo el manejo de las transacciones entre valores humanos, lo que obviamente escapa del criterio unidimensional con que actualmente se manejan los problemas de evaluación de proyectos para entrar al terreno de la evaluación multidimensional. Lamentablemente el "estado del arte" de estos últimos, es a la fecha precario y su aplicación al manejo de los "ecoproblemas" se enfrenta en particular al desconocimiento científico perfecto de los mecanismos de la biosfera, requisito previo para su simulación.

Claramente la situación anterior no quiere decir que no tengamos nada que hacer hasta que lo sepamos todo.



Por este motivo expondremos los caminos alternativos que actualmente se presentan para atacar esta problemática, los cuales no son necesariamente excluyentes, sino que en cierta forma su aplicación queda sujeta a las características propias de cada eco-problema en particular.

Más adelante enfocaremos el detalle de su aplicación práctica al caso del Modelo de Gestión Ambiental en el Sector Minero para en definitiva identificar los requerimientos de información del análisis.

## 2.- Análisis eco-económico unidimensional

Muchas dificultades se deducen al tratar de hacer decisiones acerca de la economía de la crisis ecológica. Sin embargo, una primera aproximación que reduce la multidimensionalidad del problema original radica en conectar las externalidades ambientales con algún tipo de bien económico. Este tipo de enfoque ha tenido éxito en casos puntuales destinados a la evaluación de la conveniencia (no derivada obviamente de aspectos normativos) de incorporar sistemas sofisticados y costosos para la eliminación o control de los agentes contaminantes en un proyecto de desarrollo económico (industria u otro tipo de establecimiento productivo). La esencia del problema radica en predecir daños a factores explícitos tales como la salud, la recreación y los bienes físicos. Finalmente en la práctica,



alcanzado ese nivel, no resulta difícil asociar un valor económico directo a ellos, el que fácilmente compensa los costos marginales de las medidas correctivas predeterminadas.

El problema puede ser sobresimplificado mediante el siguiente modelo:

a) - Maximizar  $T = \sum_i^n a_i Q_i$  (1.)

- Sujeta a restricciones del tipo:

$$R_j \geq \sum_i^n c_{ji} Q_i \quad (2.)$$

donde:

- T : producción total
- $a_i$  : beneficios privados unitarios asociados a cada bien  $i$ .
- $Q_i$  : cantidad de cada bien
- $R_j$  : "Stock" de cada insumo  $i$ .
- $c_{ji}$  : coeficiente técnico-teórico



- b) Situación con incorporación de las externalidades ambientales. El modelo es el mismo pero se deben redefinir los "ai" de la siguiente manera:

ai: beneficio privado - costos de control ambiental

Obviamente que los requerimientos de información para la aplicación de esta metodología no podrán ser generalizados y dependerán de cada caso en particular.

### 3.- Análisis de impacto ambiental

El análisis de impacto ambiental es un estudio inserto en una gestión destinada a establecer los cambios probables en los diversos "atributos" socio-económicos y biofísicos del ambiente como resultado de una acción propuesta. Un análisis de este tipo, desarrollado bajo una metodología común de evaluación para diferentes gestiones de prioridad alternativa es un primer nivel de concreción de un sistema multidimensional de decisiones. Es por este motivo la más moderna herramienta interdisciplinaria en desarrollo para el estudio de eco-problemas dentro de lo que se define como un "Modelo de Gestión Ambiental".

El análisis de impacto ambiental se realiza, en términos generales, siguiendo un proceso lógico cuyo diagrama de flujo se esquematiza en la figura N°2 .

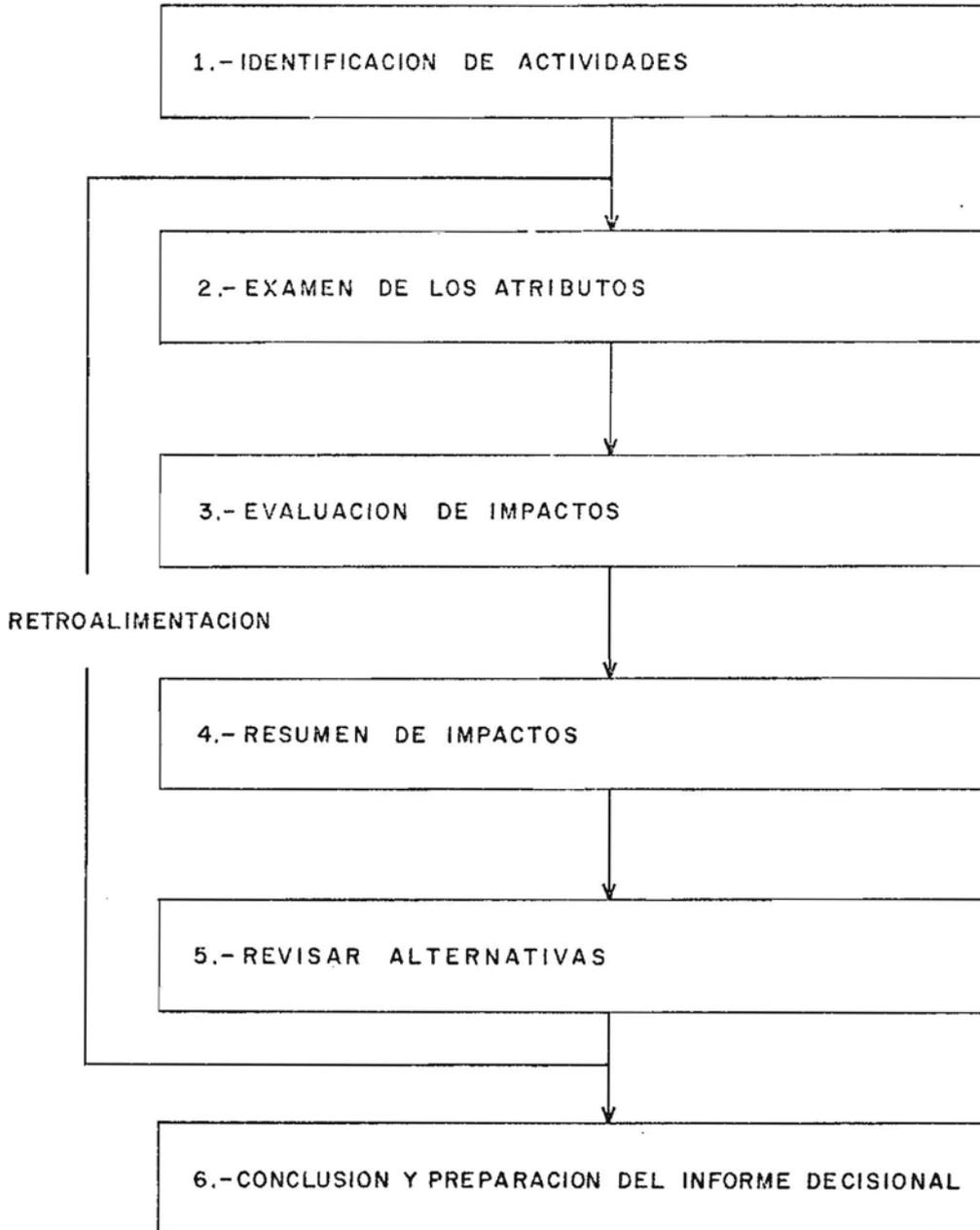


A continuación se detallarán en forma general las seis actividades descritas en la figura N°2. Se parte para ésto de la hipótesis que el objetivo del presente estudio no radica en el detalle exhaustivo de la metodología del "análisis de impacto", sino que en la definición concreta del nivel de información requerida para su elaboración, para lo cual la descripción del primero, sólo tiene carácter de antecedente justificatorio.



FIG. Nº 2

DIAGRAMA DE FLUJO DEL ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL





a) Identificación de las actividades

Se refiere a las actividades del proyecto bajo evaluación. Estas tendrán relación estrecha con el tipo de proyectos en desarrollo y obviamente no pueden ser explicitadas en términos de una nómina genérica (los atributos de cada proyecto en particular). Se refiere por supuesto a las etapas de construcción y operación del proyecto, incluyendo aspectos tales como:

- Accesos a la zona del proyecto
- Facilidades de soporte
- Instalación de faenas
- Movimientos de tierra
- Construcción de estructuras de diversos tipos y clases.
- Terminaciones
- Operación:
  - Normas para su abastecimiento
  - Almacenamiento
  - Emisiones
  - Labores propias
  - Etc.

b) Examen de los atributos

Se entiende por atributo ambiental a las "variables que representan las características del ambiente". Se asume que los cambios en los atributos ambientales son indicativos de los cambios ambientales.



El análisis de atributos es obviamente materia de un estudio interdisciplinario de especialistas, por lo que sólo a título indicativo se incluye un detalle amplio resumido de los atributos más relevantes del ambiente (tabla N°1). Ellos aparecen agrupados en ocho categorías cuyo comentario general es el siguiente:

- Aire

El aire puede ser calificado como el recurso vital más crítico, puesto que al no poder ser prácticamente reprocesado por métodos artificiales, resulta extraordinariamente vulnerable.

- Agua

Agua de una calidad adecuada es un requisito básico de la vida en el planeta y de la actividad económica del hombre. Pero es también uno de los más afectados en la actualidad por la contaminación humana.

- Suelo

Es sin duda una de los recursos de soporte básico de la vida natural y actualmente en especial de la vida del hombre sobre el planeta. Pero es también un agente de interfase entre la litósfera, la atmósfera, y la hidrósfera.



c) Evaluación de los impactos

Esta etapa comprende tres pasos:

- Identificación de los atributos en los impactos
- Medición de los impactos
- Agregación de los impactos en los atributos para reflejar el impacto en el ambiente.

Lo anterior debe realizarse en el marco comparativo temporal entre las situaciones "con y sin proyecto".

- Identificación

Es una etapa de selección especializada de prioridades en función de la realidad propia de cada proyecto. Este aspecto se detallará más adelante en relación con el sector minero.

- Medición

A continuación viene una etapa ordenada de análisis cruzado entre atributos y actividades del proyecto en función de impactos. Existen diversas alternativas para esta etapa, pero a juicio personal la más relevante es la que se efectúa en base a "Matrices de Impacto" (Fig. N°3). Mediante dicha matriz y un análisis interdisciplinario se pueden establecer mediciones cualitativas y cuantitativas de impacto sobre los atributos del ambiente. En general, es posible establecer a lo menos dos niveles de profundidad:



- Ecología

Se incluye aquí como la medida de las interrelaciones entre los organismos y su ambiente.

- Ruidos

Uno de los aspectos contaminantes que más relevancia ha ido cobrando en nuestra civilización industrial, es el ruido. Este tiene efectos manifiestos sobre la vida animal.

- Aspectos Humanos

Se ha planteado al inicio de este estudio que el hombre es en mayor o menor medida una consecuencia de su medio ambiente. Es por este motivo que los aspectos sico-sociológicos envueltos, deben ser tenidos muy en cuenta como atributos ambientales.

- Economía

Tradicionalmente se ha considerado a los aspectos económicos como en oposición del ambiente; esto es, al parecer un claro error conceptual. Aquí, en cambio, se asume que los factores económicos son atributos del ambiente, entendiendo éstos como base del soporte de las realizaciones físicas y espirituales del hombre. Un listado exhaustivo de los atributos que definen el ambiente debe incluir tanto los aspectos físicos como los atributos sociales, políticos y económicos existentes



en una comunidad. La estructura económica puede ser afectada de manera análoga al aire, el agua, la ecología, etc.

En este sentido, es necesario diferenciar los factores vinculados con la estructura económica, de los factores asociados con las condiciones económicas de la comunidad, donde el proyecto sería implantado (ellos suelen entremezclarse). Las condiciones económicas no forman parte directa de los factores susceptibles de ser impactados. Sin embargo, así como las estructuras económicas pueden ser impactadas, así los cambios en las condiciones económicas pueden inducir impactos en los atributos ambientales (y por ende incorporarlos en el análisis de impacto). Tendríamos en consecuencia que diferenciar los atributos de la estructura económica del área de influencia del proyecto : empleo básico y no básico, relación de ingreso entre el sector público y el sector privado, distribución del ingreso y base económica; de las condiciones económicas de la comunidad en esa área : ingreso, riqueza, empleo y producción.

- Recursos

Por razones obvias



Primer nivel: Cualitativo en base a una simple vinculación entre actividades y atributos ( por ejemplo: en un sistema binario: "0" para actividades que incluyen impactos negativos: "1" para actividades que inducen impactos positivos).

Segundo nivel: Cuantitativo en base a una vinculación técnica relativa entre ambos. Al respecto existen técnicas más o menos sofisticadas para llevar a cabo este análisis. Algunos ejemplos serían los siguientes:

- Modelo de simulación: Como el de contaminación de agua.
- Modelos de análisis y predicción: En el caso de las estructuras económicas (cuadros de insumo-producto y otros).
- Modelos simples cualitativos: Como en el caso de los gráficos "calidad relativa- concentración medio ambiente". Un ejemplo de éste se incluye en la Fig.N° 4 para el bióxido de sulfuro.
- Agregación

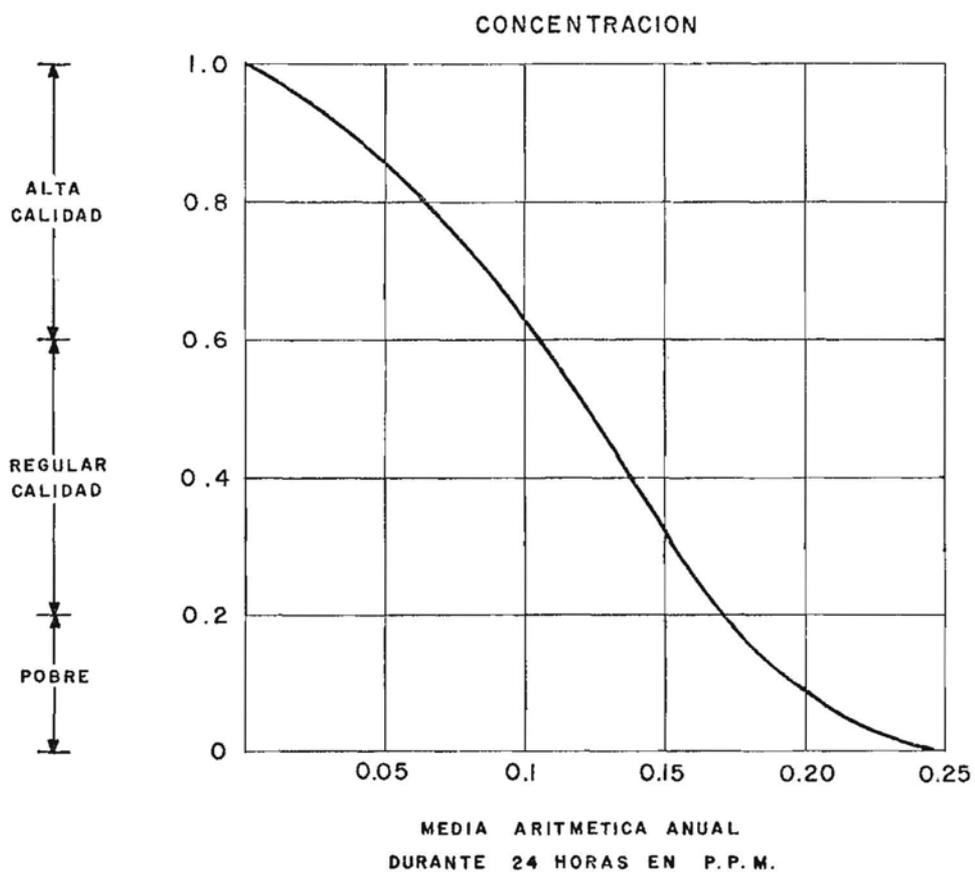
Existen obviamente dos etapas de agregación. La primera corresponde a la agregación por atributo para los efectos derivados del conjunto de actividades. Se utilizan diversos métodos para efectuar ésto, sin embargo, resulta conveniente usar la misma matriz de impactos para resumir los impactos netos positivos o negativos (Fig. N°3).





FIG. N° 4

MODELO DE RELACION CALIDAD RELATIVA - CONCENTRACION EN  
MEDIO AMBIENTE  
(bióxido de sulfuro)





Finalmente existe la posibilidad de arrojar un índice ponderado total de impacto del proyecto sobre el medio ambiente. En la práctica es preferible trabajar sobre la base de la matriz y sólo a título informativo establecer un índice de impactos global equivalente a otros indicadores económicos individuales (TIR, VAN, etc.). Para esto la forma de proceder es mediante un "pesaje relativo" de los atributos establecidos mediante la aplicación del método de Delphi entre un grupo interdisciplinario de especialistas. (por ejemplo, el método programado de la Rand Corporation).

d) Resumen de los impactos

Con la metodología anterior, esta etapa se obtiene inmediatamente.

e) Revisión de alternativas

Diversas alternativas estructurales y no para el control del ambiente o bien la alternativa de no hacer el proyecto.

f) Informe final

Etapa obvia.

4.- Control mediante regulación

El sistema que por cierto cuenta con múltiples partidarios se inicia en una legislación que define leyes donde se ordena tales o cuales gestiones que



afectan el ambiente. El problema de este tipo de enfoque es que choca necesariamente contra los intereses políticos ya sea para instrumentalizar esta legislación o para no aplicarla. A juzgar por la cantidad de leyes existentes que controlan el ambiente a nivel mundial y nacional, el problema no parece ser de falta de ellas, sino que de real intención de aplicarlas (por razones más que obvias, que no merecen la pena de ser detalladas).

En general la base de datos para la aplicación de este criterio es análoga a los casos anteriores, pero de mucho menos profundidad y detalle. La sola regulación que impide la descarga de tales o cuales contaminantes anula la necesidad de cuantificar los efectos que ella ejerce en el medio.

Sin embargo, no se excluye la aplicación de este enfoque para el caso de ciertas actividades contaminantes con sustancias que de ninguna manera podrían contar con un adecuado control (por ejem. productos bélicos letales).

## C.- BASES DE INFORMACION DEL MODELO DE GESTION AMBIENTAL APLICADO AL SECTOR MINERO

---

### 1.- Generalidades

Como condición del análisis anteriormente expuesto, se enfrentan tres alternativas metodológicas



dentro de un modelo de gestión ambiental. La primera de ellas, el eco-económico, aún cuando de gran riqueza conceptual, choca ante el actual estado del arte. El segundo, el análisis de impacto, debería perfeccionarse e incluirse como requisito obligatorio dentro del proceso de evaluación de cualquier proyecto. Finalmente la alternativa de regulación (de plena vigencia actual), no ha dado los resultados esperados y por no facilitar elementos para un juicio decisonal, no debería considerarse como alternativa de gestión, sino sólo como alternativa política.

En resumen, nos concretaremos a complementar la segunda metodología en relación con los proyectos del Sector Minero.

## 2.- Bases de datos por etapa de desarrollo de un proyecto del Sector

Las etapas a considerar son las siguientes:

- Idea de Proyecto
- Prefactibilidad
- Factibilidad

### a) Idea de Proyecto

A este nivel los antecedentes que se requieren son generales y principalmente orientados a establecer cualitativamente los siguientes aspectos:



- ¿Qué ventajas relativas desde un punto de vista ambiental ofrece el lugar elegido para el proyecto?
- ¿Cuáles serían las categorías de atributos más fuertemente afectados?

En consecuencia, el nivel de información requerido implica un conocimiento de:

- Aire
  - Meteorología general de la zona, especialmente vientos dominantes.
  - Descripción de otras fuentes contaminadoras del sistema.
  
- Agua
  - Hidrografía general
  - Información general de la magnitud de los caudales de los principales cuerpos receptores.
  - Tipos de cuerpos receptores (ríos torrentes)
  - Información general de las napas subterráneas
  - Existencia y características de embalses, lagos, lagunas, etc.
  - Existencia de estuarios
  - Descripción de otras fuentes contaminadoras del sistema.
  
- Suelo
  - Patrón general de uso del suelo y su localización.
  - Geología general del área



- Ecología: - Descripción general de la fauna y flora más características y sus hábitos y localización.
  
- Aspectos Humanos: - Descripción general de las comunidades humanas vecinas al proyecto (su localización) o susceptibles de localizarse como consecuencia del proyecto.
  
- Economía: - Indices generales de la economía local y regional.
  
- Recursos: - Principales recursos naturales del área y su localización.  
- Recursos estéticos del área y su localización.  
- Principales recursos naturales utilizables por el proyecto.

Tal como se desprende claramente del análisis del listado anterior, el enfoque entregado corresponde exclusivamente a los atributos afectados por la existencia del proyecto (recursos naturales en general). Se excluye la información pertinente a las actividades del proyecto que afectan a los atributos (por ejemplo, los volúmenes de residuos descargados al ambiente.) Esta última información forma también parte del estudio pero no del enfoque presente, el cual, se refiere estrictamente a una base de información sobre recursos naturales en general.



b) Prefactibilidad

El nivel de información requerido en esta etapa, corresponde a la materialización del impacto ambiental en términos de causa y efecto dentro de la "matriz de impactos", se trata en consecuencia de llenar la matriz de impacto "nulo" (0 ó 1).

La síntesis de esta matriz (agregación) resulta extraordinariamente útil para evaluar cualitativamente si el proyecto afecta considerablemente al ambiente. A este nivel de detalle, la información se encuadra en términos ideales dentro de la subdivisión por categoría de atributos, incluida en la tabla N°1. Sin embargo, es dable esperar un gradiente positivo en el nivel y volumen de información ambiental mirado a largo plazo en nuestro país.

c) Factibilidad

El nivel de información requerida para esta etapa debería ser consecuente con el diseño de la matriz de impacto cuantitativo. En consecuencia, demanda información desagregada por atributos que depende obviamente de cada categoría. Su precisión ideal, producto de un proceso de evolución del nivel de información nacional sería el siguiente:



- Aire:
  - Meteorología detallada
  - Modelos de simulación de masas de aire
  - Niveles medios de concentración de los principales atributos.
  
- Agua:
  - Modelo de simulación de escorrentía y calidad de los cuerpos receptores.
  
- Suelo:
  - Índice de estabilidad del suelo
  - Patrón detallado de uso del suelo
  
- Ecología:
  - Modelos de las comunidades biológicas existentes.
  
- Ruidos:
  - Niveles bases de campo.
  
- Aspectos Humanos:
  - Psico-sociología de las comunidades humanas.
  
- Economía:
  - Cuentas regionales
  - Matrices de insumo-producto o modelos econométricos.
  
- Recursos:
  - Catastros



### 3.- Bases de Datos por Proyecto tipo del Sector

La información anterior, no tendría ningún nivel de "aterrizaje" (es de carácter absolutamente general) si no se vincula en el presente estudio a proyectos tipos del sector. Para cumplir este objetivo se ha seleccionado como tales los siguientes:

- Proyectos de Faenas Mineras (a)
- Proyecto de Molienda del Mineral (b)
- Fundición de Metales (c)

El sentido de este análisis es priorizar los atributos más frecuentemente impactados por cada tipo de Proyecto. Esto obviamente reviste un carácter ilustrativo, dado que no excluye el análisis puntual detallado en cada caso en particular. La información pertinente ha sido expuesta en base a letra que identifica a cada proyecto en el siguiente listado:



TABLA N° 1

ATRIBUTOS DEL AMBIENTE

<u>Categoría</u>	<u>Atributo</u>	<u>Proyecto Tipo</u>
1.- Aire	1) Factor de difusión	a,b,c,
	2) Partículas	a,b,c,
	3) Oxidos de sulfuros	c,
	4) Hidrocarburos	c,
	5) Monóxido de carbono	c,
	6) Oxido de nitrógeno	c,
	7) Oxidantes fotoquímicos	c,
	8) Tóxicos enérgicos	a,b,c,
	9) Olores	b,c,
2.- Agua	10) Nivel napa	a,b,c,
	11) Escorrentía	a,b,c,
	12) Aceites	b,
	13) Radioactividad	b,
	14) Sólidos suspendidos	a,b,
	15) Temperatura	c,
	16) Acido y alcali	a,b,
	17) DBO	
	18) OD	
	19) Sólidos disueltos	a,b,
	20) Nutrientes	
	21) Componentes tóxicos	a,b,c,
	22) Biología acuática	a,b,c,
23) Coliformes fecales		
3.- Suelo	24) Estabilidad suelo	a,
	25) Peligro a la naturaleza	a,b,c,
	26) Patrones de uso del suelo	a,b,c,



4.- Ecología	27) Animales superiores	a,b,c,
	28) Aves predadoras	a,c,
	29) Peces, mariscos y aves acuáticas.	a,b,c,
	30) Especies menores	a,c,
	31) Cosechas	a,c,
	32) Vegetación natural	a,c,
	33) Plantas acuáticas	a,b,c,
	34) Especies amenazadas	a,c,
5.- Ruidos	35) Efectos fisiológicos	a,b,c,
	36) Efectos psicológicos	a,b,c,
	37) Efecto sobre la comunicación	
	38) Efectos sociales	
	39) Efectos sobre gestiones	
6.- Aspectos Humanos	40) Estilos de vida	a,b,c,
	41) Requisitos fisiológicos	a,b,c,
	42) Requisitos sociológicos	a,b,c,
	43) Requisitos comunitarios	a,b,c,
7.- Economía	44) Estabilidad regional	a,b,c,
	45) Sector público	a,b,c,
	46) Consumo per cápita	a,b,c,
8.- Recursos	47) Petróleo	a,b,c,
	48) No petrolíferos	a,b,c,
	49) Estéticos	a,b,c,



REPUBLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE INVESTIGACION DE  
RECURSOS NATURALES - CORFO

MANUEL MONTT 1164 - FON0 236641 - CASILLA 14995 - SANTIAGO

## ANEXO N°12

DESCRIPCION DE LUGARES DE MUESTREO  
DE AGUAS DE PLANTAS  
DE FLOTACION



## DESCRIPCION DE LUGARES DE MUESTREO

### M U E S T R A

### L U G A R

1 y 2

Las muestras fueron obtenidas en el tranque de relave y en aliviaderos del sistema de conducción de agua de recurso. La muestra N°1 corresponde al sistema de reuso y la N° 2 a filtraciones hacia la quebrada.

3

La muestra se hizo en el tranque de relave, ya que ahí convergen las aguas totales del proceso (tanto de concentrado como de secado). La muestra N°3 corresponde a agua de reuso.

4 y 5

El muestreo se hizo en el tranque de relave y en filtraciones a la quebrada. La Muestra N°4 corresponde a agua a la quebrada después de reuso de los tranques.

6

El muestreo se hizo en el tranque de relave y a la muestra N° 6 corresponde a agua procesada y vertida al estero Catemu.



M U E S T R A

L U G A R

- 7 El muestreo se hizo en el tranque de relave y la muestra N°7 corresponde al desague al estero La Patagua.
- 8 El muestreo se hizo en el sistema de reuso ya que en ese punto convergen las aguas filtradas del tranque y del sistema de secado. Esta muestra corresponde a agua de reuso en estanque acumulador.
- 9 El muestreo se hizo en el relave, en agua que caía al estero Chalaco. Esta muestra corresponde a agua de relave hacia el estero mencionado.
- 10 El muestreo se realizó en el tranque de relave en el sistema de desague al río Putaendo.
- 11 El muestreo se realizó en el sistema de bombeo del agua de reuso, pues ahí convergen todas las aguas utilizadas en el proceso.
- 12 El muestreo se realizó en el tranque de relave, y esta muestra corresponde a agua filtrada hacia el estero Los Angeles.



M U E S T R A

L U G A R

13

El muestreo se hizo en el sistema de bombeo del agua de reuso y esta muestra corresponde a agua del estanque de bombeo de reuso.

14

El muestreo se realizó en el efluente proveniente del tranque de relave, pues en este convergen todas las aguas utilizadas en el proceso. Esta muestra corresponde a agua vertida a la quebrada El Sauce.

15

El muestreo se realizó en el agua de desague al Río Ligua.

16

El muestreo se realizó en el tranque de relave, en el sistema de reuso ; esta muestra corresponde a agua de filtrado del tranque de relave.

17

El muestreo se hizo en el tranque de relave y la muestra corresponde a agua de reuso en estanque de bombeo.

18

El muestreo se efectuó en el agua de desague al río Petorca.

