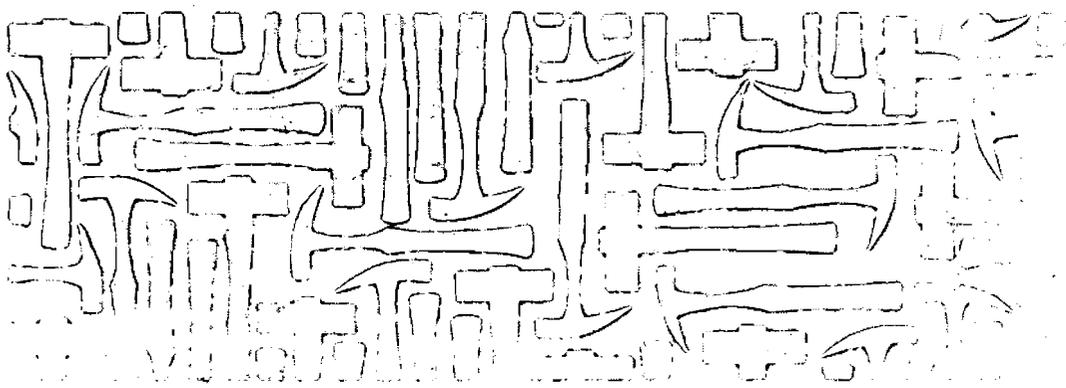


MINERIA

PROVINCIAS DE O'HIGGINS Y COLCHAGUA

FRANCISCO DI BIASE F.



INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES
CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION

LA MINERIA DE LAS PROVINCIAS DE

O'HIGGINS Y COLCHAGUA

Francisco Di Biase F.

Agosto de 1973

I N D I C E

2.-

RESUMEN Y CONCLUSIONES	5
INTRODUCCION	7
I .- GEOLOGIA Y MINERALIZACIONES	8
A.- <u>Precámbrico y/o Paleozoico</u>	8
B.- <u>Mesozoico</u>	8
C.- <u>Cenozoico</u>	9
II.- YACIMIENTOS MINERALES	10
A.- <u>Minería Metálica</u>	10
1.- <u>Cobre</u>	10
a.- Mineralogía y Metalurgia	10
b.- Usos	11
c.- Geología	11
d.- Aspectos económicos y técnicos	12
e.- Yacimientos	14
2.- <u>Plomo y Zinc</u>	16
a.- Mineralogía y Metalurgia	16
b.- Usos	17
c.- Geología	17
d.- Yacimientos	18
e.- Aspectos económicos y técnicos	19
3.- <u>Plata</u>	20
a.- Mineralogía y Metalurgia	20
b.- Usos	20
c.- Geología	21
d.- Yacimientos	22
4.- <u>Cro</u>	22
a.- Mineralogía y Metalurgia	22
b.- Usos	23
c.- Geología	23
d.- Aspectos económicos	23
e.- Yacimientos	24
f.- Perspectivas de desarrollo	25
5.- <u>Cobalto</u>	25
a.- Mineralogía y Metalurgia	25
b.- Usos	26
c.- Geología, aspectos económicos y yacimientos	26
6.- <u>Hierro</u>	27
a.- Mineralogía y Metalurgia	27
b.- Usos	28
c.- Geología	28
d.- Aspectos económicos y técnicos	29
e.- Perspectivas de desarrollo	30

B.- <u>Minería No Metálica</u>	30
1.- <u>Azufre</u>	30
a.- Mineralogía	30
b.- Usos	30
c.- Geología	31
d.- Aspectos económicos y técnicos	32
e.- Yacimientos	33
2.- <u>Caolín</u>	33
a.- Mineralogía	33
b.- Usos	34
c.- Geología	34
d.- Aspectos económicos y técnicos	34
e.- Yacimientos	35
f.- Perspectivas de desarrollo	36
3.- <u>Cuarzo</u>	36
a.- Mineralogía	36
b.- Usos	37
c.- Geología	37
d.- Aspectos económicos y técnicos	38
e.- Yacimientos	39
f.- Perspectivas de desarrollo	39
4.- <u>Mica</u>	39
a.- Mineralogía	39
b.- Usos	40
c.- Geología	40
d.- Yacimientos	41
e.- Aspectos económicos y técnicos y perspectivas de desarrollo	41
5.- <u>Cimita</u>	42
a.- Mineralogía	42
b.- Usos	42
6.- <u>Pirofilita</u>	42
a.- Mineralogía	42
b.- Usos	43
c.- Geología	43
d.- Yacimientos	43
7.- <u>Caliza</u>	44
a.- Mineralogía	44
b.- Usos	44
c.- Geología	45
d.- Yacimientos	45
e.- Aspectos económicos y técnicos y pers- pectivas de desarrollo.	46

8.- <u>Grafito</u>	47
a.- Mineralogía	47
b.- Usos	47
c.- Geología	47
d.- Aspectos económicos y técnicos	48
e.- Yacimientos	48
9.- <u>Diatomita</u>	49
a.- Mineralogía	49
b.- Usos	49
c.- Geología	49
d.- Yacimientos	50
e.- Perspectivas de desarrollo	50
10.- <u>Cloruro de sodio</u>	51
a.- Mineralogía	51
b.- Usos	51
c.- Geología	51
d.- Yacimientos	51
BIBLIOGRAFIA	53
CITAS BIBLIOGRAFICAS	55
ANEXOS	56
ANEXO I: FICHAS DE YACIMIENTOS MINEROS PROVINCIA DE COLCHAGUA	57
ANEXO II: FICHAS DE YACIMIENTOS MINEROS PROVINCIA DE O'HIGGINS	93
ANEXO III: LISTA DE YACIMIENTOS MINEROS Y NUMERO DE LOCALIZACION EN MAPA ADJUNTO	188

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Este informe tiene por objeto dar una visión sobre la realidad minera actual y perspectivas a futuro de las provincias de O'Higgins y Colchagua. El estudio se basa tanto en material bibliográfico como en visitas a terreno y entrevistas con personas públicas y privadas relacionadas con el tema.

Este estudio fundamentalmente abarca dos partes, la primera describe en forma muy general la evolución geológica y los depósitos mineros que se han generado en el transcurso de ella. En tanto que la segunda se refiere a cada uno de estos minerales, sean metálicos o no metálicos, en particular. Contiene además, algunos datos de carácter general, para ayudar a la comprensión de aquellos profesionales no adentrados en el tema, principalmente para aquellas personas que se preocupan del aspecto planificación.

Entre las conclusiones principales podemos señalar las siguientes:

- 1.- Existen numerosos yacimientos de cobre en la provincia de Colchagua, los cuales están paralizados, principalmente por falta de recursos económicos. Indirectamente este problema afecta a la explotación de oro, plata, plomo, zinc, etc. que se obtiene como subproducto en las minas de cobre.
- 2.- De la extracción del cobre no se aprovechan convenientemente una serie de minerales importantes como son el renio, telurio, selenio, oro, plata, molibdeno, azufre, etc.
- 3.- La minería del hierro en las provincias de O'Higgins y Colchagua prácticamente no se conoce.
- 4.- La extracción de azufre de los yacimientos del Volcán Tinguiririca, que actualmente no se explota, presenta varios inconvenientes entre los cuales está su mala situación geográfica, pues se encuentra a 92 Kms. de San Fernando, a 3.600 m.s.n.m. y el camino de acceso es deficiente y transitado solamente en verano. Además la ley del azufre es baja con un 65% de azufre como máxima. Por otra parte la producción de ácido sulfúrico de la Mina El Teniente, que aprovecha los gases sulfurados de la fundición, desplaza totalmente la posibilidad de volver a explotar el azufre del Tinguiririca.
- 5.- Las condiciones geológicas son favorables para la existencia de arcillas en relación con rocas graníticas altamente metecrizadas del Batolito de la Costa.

- 6.- Rocas graníticas y metamórficas, asociadas con filones son favorables para la existencia de importantes depósitos de cuarzo, pero los que tienen importancia comercial y alto grado de pureza no son tan comunes.
- 7.- Los yacimientos de mica no cumplen con las especificaciones requeridas para ser racionalmente explotados, se le usa solamente molida para estucos y material de carga.
- 8.- Las calizas son abundantes, pero los yacimientos de alta ley y grandes dimensiones no son tan frecuentes.
- 9.- Las leyes del grafito son demasiado bajas por lo cual su explotación no resulta comercial.
- 10.- En la provincia de Colchagua las condiciones geológicas son favorables para la existencia de yacimientos de diatomita, pero el poco consumo interno y el bajo precio mundial hace poco económica esta explotación.
- 11.- La explotación de cloruro de sodio o sal común podría mejorar bastante si contara con ayuda técnica y medios económicos más apropiados.

INTRODUCCION

Este estudio tiene por objeto señalar la realidad actual y las perspectivas de desarrollo de la minería de las provincias de O'Higgins y Colchagua a nivel regional y nacional. Se ha realizado mediante consultas bibliográficas y revisión de antecedentes en algunas empresas, principalmente ENAMI. Una vez obtenidos los antecedentes se confeccionó una encuesta que se completó con visitas de terreno a los distintos yacimientos y entrevistas a personas de instituciones públicas y privadas, cuyo conocimiento de la minería de la región estudiada ha sido de gran utilidad.

Dejamos constancia de nuestro más sincero agradecimiento al Sr. Tomas Ireland, Vicepresidente Administrativo de la Empresa Minera "El Teniente S.A.", al Sr. Jorge Ramírez, Ingeniero de proyecto de la misma empresa, al Sr. Héctor Urrutia, Administrador de la Mina Juanita de la Cía. Minera Río Pangal, al Sr. Antonio Cabreira R., Jefe de Personal de la Mina Blanquita de Rosario de Lo Solis, al Sr. Aníbal Gajardo, en cargo de las Termas del Flaco, los Sres. Antonio Sánchez y Hernán Quezada Liberona, lugareños de Rinconada de Chacón, al Sr. Luis Cáceres C., capataz de la Mina El Salto de Almahue Viejo, al Sr. Enrique Sieveking H., propietario de la Mina Rosario de Rengo, al Cuerpo de Carabineros de los distintos Retenes de la región y a todas las personas que de una u otra manera han cooperado en la realización de este estudio.

I.- GEOLOGIA Y MINERALIZACIONES

A.- Precámbrico y/o Paleozoico

El Precámbrico y/o Paleozoico aparece solamente en una de las provincias estudiadas (Colchagua) y está representado por esquistos micáceos y filitas que constituyen un basamento metamórfico y por rocas graníticas (granodioritas - tonalitas) que conforman el batolito de la costa, que aflora también al NW. de la Provincia de O'Higgins, específicamente en el Cerro El Peñón y Cerro Cuchilla, cercano al poblado de Las Cabras.

Son escasos los yacimientos mineros que se pueden atribuir a estos períodos geológicos y probablemente la presencia de yacimientos de oro aluvionales (lavaderos de oro) estaría indicando la existencia de una considerable mineralización de oro en los esquistos pre-cámbricos. Por otra parte la presencia de nódulos y guías de cuarzo en estas rocas además de oro, hace factibles la explotación como canteras de cuarzo. Asociadas con el batolito de la costa se presentan mineralizaciones de cobre, cianolín, grafito y cuarzo.

Cabe hacer notar que la mineralización del precámbrico y/o paleozoico no tiene mayor importancia si se la compara con la de otros períodos geológicos.

B.- Mesozoico

La mineralización del mesozoico y parte del cenozoico inferior es la causa de que Chile sea uno de los países más fuertemente mineralizado del mundo y de estas eras geológicas deriva la casi totalidad de la producción actual. Esta mineralización está íntimamente ligada al desarrollo del geosinclinal andino.

En las provincias estudiadas son varias las formaciones sedimentarias y volcánicas que tienen ingerencia metalogénica, siendo una de las más importantes la formación "Coya Machali", por la cantidad de yacimientos que posee especialmente de cobre. Se podría mencionar también las formaciones de: "Río Damas", "Estratos La Lajuela" y la formación "Baños del Flaco".

La formación "Río Damas", compuesta principalmente de sedimentos clásticos y volcanitas arkésíticas del jurásico superior (kimmeridgiano), contiene algunos yacimientos de cobre y algo de manganeso; la formación Estratos La Lajuela, asignada al cretáceo inferior (valanginiano), consiste en una serie de rocas sedimentarias marinas, de potencia significativa, intercaladas con rocas volcánicas, en la secuencia sedimentaria donde se encuentran interesantes depósitos de calizas, que están ubicados pocos kilómetros al SW. de Santa Cruz, provincia de Colchagua. En las rocas

volcánicas de esta formación se ubican algunos yacimientos de cobre.

Finalmente la formación "Baños del Flaco" (turoniano superior neoceno), incluye materiales altamente carbonatados, como calizas, margas y calcarenitas.

Rocas graníticas del cretácico superior que forman el llamado "Batolito Andino" son responsables de una importante mineralización de cobre, principalmente vetiforme. Ejemplos de éstos yacimientos se encuentran fundamentalmente al NW. de la provincia de O'Higgins.

C.- Cenozoico

El terciario en las provincias estudiadas está representado por las formaciones Farellones y Navidad.

La formación Farellones consiste en una secuencia volcánica principalmente andesítica con algunas efusiones riolíticas, encontrándose además algunos niveles sedimentarios continentales constituidos por conglomerados, brechas, areniscas y limolitas.

Intimamente ligada a la génesis de esta formación se han originado los yacimientos de cobre del tipo diseminado o cobre porfirico, los cuales desde el punto de vista económico son sumamente importantes ya que aportan el 90% del cobre que se produce en el país. El mejor ejemplo de este tipo de mineralización es el mineral de "El Teniente" que está emplazado en lavas andesíticas del miembro inferior de la formación Farellones, y parte se encuentra en tonalita y pórfido dacítico que intruyen a esta formación. Los fenómenos intrusivos en este caso revisten bastante importancia, ya que en ellos se concentran las soluciones mineralizadas.

La formación "Navidad" en la zona estudiada no parece estar relacionada con algún tipo de mineralización, solo se podría señalar un yacimiento de kielsalguhr en el contacto con sedimentos cuaternarios. Es evidente que es necesario estudiar la posibilidad de yacimientos de carbón en esta formación terciaria.

En lo que respecta al cuaternario se puede mencionar la existencia de depósitos de azufre (volcán Tinguiririca) formados por exhalaciones volcánicas, que corresponden a la actividad póstuma del volcanismo pleistoceno y reciente. Algunos yacimientos de oro aluvionales (lavaderos de oro) podrían ser considerados como provenientes de depósitos fluvio-glaciales y fluviales, desarrollados estos últimos durante los pluviales contemporáneos a los períodos glaciales. Su génesis por lo tanto se puede atribuir al pleistoceno.

II.- YACIMIENTOS MINERALES

A.- Minería Metálica

1.- Cobre

a.- Mineralogía y Metalurgia

De las 165 especies mineralógicas de cobre más conocidas, son de importancia económica principalmente las siguientes:

cobre nativo	(Cu)	con 100 % de Cu
calcopirita	(Cu Fe S ₂)	con 34,5% de Cu
bornita	(Cu ₅ Fe S ₄)	con 63,3% de Cu
calcosina	(Cu ₂ S)	con 79,8% de Cu
covelina	(Cu S)	con 66,4% de Cu
cuprita	(Cu ₂ O)	con 88,8% de Cu
malaquita	(Cu CO ₃ Cu(OH) 2)	con 57,3% de Cu
crisocola	(Cu SiO ₃ (2H ₂ O))	con 36,0% aprox. de Cu
atacamita	(CuCl ₂ 3Cu(OH) 2)	con 59,4% de Cu

Las gangas que acompañan a estos minerales son de dos tipos: a) roca alterada y b) cuarzo, calcita, siderita, baritina, etc. Además algunos sulfuros, principalmente blenda (ZnS), pirita (FeS₂), galena (PbS) y hematita (Fe₂O₃). Estas gangas en algunos casos tienen importancia económica.

El tratamiento de los minerales de cobre depende del tipo de éste y de su ley. Los sulfuros son sometidos a flotación, previa molienda, y sus concentrados se funden. La flotación permite separar los minerales de zinc (blenda), plomo (galena) y hierro (pirita). Los concentrados oscilan entre 10 y 40% de Cu. Los minerales que contienen un 4% o más de cobre son fundidos directamente para evitar pérdidas de concentración. Los minerales que tienen de 1 a 4% de Cu son generalmente concentrados y éstos se funden. Los minerales de fundición se funden con minerales silíceos o bajos, fundente y coque, y la mata se refina en un convertidor, formando cobre blíster o vesicular. Es común tomar el blíster y refinarlo electrolíticamente, para obtener el cobre electrolítico con 98 a 99% de pureza y recuperar los metales preciosos, principalmente oro y plata.

Los minerales oxidados son fundidos directamente o lixiviados. Para los minerales de carbonato se emplea una solución de ácido sulfúrico diluido y para los sulfatos y cloruros se usa agua simplemente. El cobre se precipita de estas soluciones por electrólisis o agregando chatarra.

b.- Usos

El cobre ha sido usado desde los albores de la civilización. Los Sumeros y los Egipcios lo usaron desde unos 5.000 años antes de nuestra Era. Los Indios Americanos lo utilizaron para hacer cuentas y herramientas mucho antes que llegaran los europeos al Nuevo Continente. Actualmente el cobre sigue siendo el metal más importante después del hierro. Está íntimamente unido a la historia de los países más adelantados de los tiempos modernos. Sus usos son numerosísimos, entre los más destacados se encuentran la fabricación de conductores eléctricos, automóviles, edificaciones, radios, refrigeración, acondicionamiento de aire y línea de luz y fuerza; gran parte se usa en aleaciones, en forma de latón y bronce. Los compuestos químicos del cobre, especialmente sulfatos son importantes en la agricultura como desinfectantes.

c.- Geología

Los yacimientos de cobre son de origen magmático y se habrían formado bajo un margen amplio de temperaturas y profundidades. Los procesos de oxidación favorecen la removilización y concentración del cobre y han dado origen tanto a zonas de enriquecimiento secundario de mucha importancia, como a yacimientos secundarios de cobre, es decir formados por la precipitación de soluciones provenientes de la oxidación de un yacimiento primario (Ej. el mineral de La Exótica, provendría, al menos en parte, de Chuquicamata).

De acuerdo con las condiciones de formación, los depósitos de cobre se clasifican en:

i.- Mágmaticos: depósitos de Cu-Ni, atribuidos a la segregación de sulfuros de Cu-Ni de magmas básicos.

ii.- Metasmáticos de contacto: depósitos de cobre formados a grandes temperaturas y profundidades.

iii.- Hidrotermales: a) relleno de cavidades
b) reemplazo (incluyendo los pórfidos cupríferos).

iv.- Sedimentarios: cuyo origen es controvertido.

v.- Oxidación superficial o enriquecimiento supergénico.

Los principales yacimientos de cobre del mundo están en los EE.UU., Chile, Zambia, Canadá, República Democrática del Congo y Unión Soviética. En los últimos años se han encontrado importantes yacimientos en el Asia Sudoriental (Filipinas, Nueva Guinea).

Aun cuando no se conocen depósitos importantes al sur de la provincia de O'Higgins, los yacimientos chilenos tienen una amplia repar

tición geográfica y en su mayoría son de tipo Hidrotermal. Aunque los más numerosos de estos corresponden a los de relleno de cavidades, ya sea de fracturas en rocas de diverso tipo o de vesículas y diseminación en rocas volcánicas, los más importantes en volumen son los yacimientos de reemplazo, entre los que se encuentran los porfidos cupríferos, por ejemplo Chuquicamata, El Salvador, Río Blanco y otros.

d.- Aspecto económico y técnico

La producción total de cobre del país en 1970 fue de 761.000 tns. (1), de las cuales se exportó 681.629,1 tns. (2) de fino y 24.532,8 tns. de concentrados (2). Estas exportaciones representan para el país un ingreso de US\$ 957.746.895 dólares, que corresponden al 20% de los ingresos de divisas. (3)

Las importaciones que se realizan en cobre manufacturado ascienden a 338,6 tns. anuales con un valor de US\$ 1.058.141 (2).

La producción proviene principalmente de las minas de Chuquicamata, El Teniente, El Salvador, Disputada de las Cordes y minas administradas por ENAMI.

El consumo interno del país alcanza aproximadamente a 20.000 tns. anuales (1).

Actualmente en el país hay un total de siete fundiciones mayores para el tratamiento de los minerales de cobre, ubicadas en Chuquicamata, Caletones (El Teniente), Potrerillos (El Salvador), Paipote (ENAMI, Las Ventanas (ENAMI), Chagres (Cía. Minera Disputada de las Cordes) y Mantos Blancos. Existen numerosas plantas de concentración: solo ENAMI dispone de siete plantas de concentración y precipitados (PP), además están las plantas de la Cía. Chilena Disputada de las Cordes S.A. que posee Disputada y Soldado, la planta de Chuquicamata, de Sewell, etc.

Una parte importante del cobre extraído en Chile se lleva al exterior en forma no totalmente procesada, por lo que se pierden las correspondientes ventajas económicas. Los minerales de cobre de Chile, además de cobre, contienen una serie de otros elementos como: molibdeno, renio, oro, plata, selenio y azufre. La extracción de molibdeno se realiza solamente en las grandes empresas, y el molibdeno que se extrae corresponde solamente al 80% de lo factible de extraer de todo los minerales de cobre y de esta manera se pierden al año alrededor de 2.000 tns. de concentrados (2).

El renio se distribuye en un 80% en los concentrados de molibdeno y un 20% en los concentrados de cobre. Analizando los datos estadísticos se puede deducir, que en nuestra gran minería el contenido de renio existente en los concentrados de molibdeno es aproximadamente de 250 gr./ton. por lo que se puede estimar que la extracción hubiera podido alcanzar de 1,5 a 2 tns. de renio al año (2). Se extrae un 20-30% menos de oro y de plata de lo que se podría extraer si todos los concentrados y todo el blister se procesaran en Chile.

Los barras anódicos del proceso electrolítico, que contienen: oro, plata, selenio, y posiblemente telurio, en parte se procesan para obtener "metal doré" (aleación primaria de oro y plata) y en parte se mandan a otros países en bruto. Indudablemente, que la obtención en Chile de oro y plata puros a partir de estas barras, como asimismo, la extracción de selenio, y posiblemente telurio, traería significativas ventajas económicas. (2)

El azufre se pierde en su mayor parte en forma de gases en las chimeneas de las fundiciones con la consiguiente contaminación atmosférica. Por otra parte el ácido sulfúrico necesario para el tratamiento de minerales oxidados de cobre se prepara con azufre volcánico, la mayor de las veces importado, de tal forma que el costo de una ton. de ácido sulfúrico es de cerca de US\$ 40.- en circunstancia que el costo del ácido sulfúrico obtenido de los gases sulfurados no excede de US\$ 15.- la ton. Además el ácido sulfúrico no se usa solamente para la lixiviación de minerales oxidados de cobre, sino que también se emplea en la fabricación de a bonos superfosfatados los cuales son muy necesarios en el desarrollo de nuestra agricultura.

De todo lo expuesto se saca como conclusión que el cobre Chileno no es aprovechado en todo su potencial con la consiguiente merma económica que esto significa, además de que si se procesaran los componentes útiles de los minerales de cobre se podría explotar leyes de corte más bajas, con lo cual aumentarían considerablemente las reservas del país.

En cuanto a reservas mundiales éstas se calculan en 312 millones de toneladas, de las cuales 131 millones pertenecen a reservas comprobadas y probables. Las más grandes están ubicadas en Chile, EE.UU., Zambia, Congo, Perú y Canadá. Chile tiene el 20% de las reservas totales de cobre.

CUADRO N° 1

Cobre: Producción Chilena y Mundial en 1970 (en miles de toneladas)

	<u>Minerales de Cobre</u>	<u>Blister</u>	<u>Refinado</u>
Estados Unidos	1.500	1.500	2.030
Chile	820	647	461
Zambia	710	720	606
Canadá	600	450	495
Congo (K)	396	396	192
Perú	212	180	39
Japón	-	528	640
R.F.A.	-	192	403
Belgica	-	-	326
Inglaterra	-	-	220

e.- Yacimientos de cobre de las provincias de O'Higgins y Colchagua.

Existen varias minas de cobre en la provincia de Colchagua pero en la actualidad están paralizadas.

En la provincia de O'Higgins, además de El Teniente, que es el yacimiento más importante y que será tratado en capítulo a parte, existen muchos otros entre los que destacan la mina Juanita o Culebra, El Inglés, Mineros de Chile y El Salto de reciente explotación.

i.- Mina La Juanita o Culebra: Después de El Teniente es la mina mejor trabajada de la provincia. Perteneció a la Compañía Minera Río Pangal, compañía mixta con ENAMI. Está ubicada a 7 Kms. de la bocatomas de la Central Pangal, a 27 Kms. al E. de Coya y 1.578 m.s.n.m. El yacimiento está ubicado en la formación Farellones, en la base de la unidad de una potencia total de 175 m. La potencia media de la mineralización alcanza a 3 m. con ley de 2,80 % de cobre y 150 gr/tn/Ag. El concentrado lo producen al 50% en una pequeña planta que funciona desde el año 1969. La mina está funcionando desde 1966. La producción diaria de mineral alcanza a 80 Tons. con un promedio mensual de 2.500 tns.

ii.- Mina El Inglés: Pertenecía a la Cía. Minera "El Inglés" y actualmente ha pasado a cargo de ENAMI. Se encuentra ubicada a 22 kms. al NW de Rencagua, en la Hacienda Chacón, a 800 m.s.n.m. El yacimiento se encuentra en la formación Farellones y se compone de un sistema de vetas, prácticamente paralelas, de rumbo N 20° - 30° E. que tienen de 1 a 2 m. de potencia, con corrida reconocida de 200 m. La ley de cobre es de 1,52% con 4,5 gr/Au/tn.

iii.- Mina El Teniente: La mina El Teniente, ubicada a 60 kms. al E. de Rancagua y a 3.000 m.s.n.m. constituye la mina subterránea más grande del mundo. Perteneció a un tipo de yacimiento de nominado "porphyry copper", adyacente a una chimenea volcánica y emplazado en andesitas del miembro medio de la formación Farellones. Existe una aureola mineralizada alrededor de un núcleo central, formado por la chimenea volcánica llamada "Braden Pipe" de 600 m. de diámetro aproximado. En esta área la mineralización se encuentra en rocas andesíticas, dioritas cuaríferas y dacitas porfíricas. El mineral se presenta bajo tres formas:

Mena primaria con sulfuros (calcopirita y bornita)

Mena secundaria sobre los sulfuros (calcopirita, bornita, covelina y calcosina)

Zona mixta oxidada (cuprita, limonita, tenorita, malaquita, azurita, crisocola, etc.)

Además del cobre, un rubro importante de producción es la extracción de molibdenita, con 3,000 tns. anuales aproximadamente.

Debido al programa de explotación del plan de expansión, la mina ha sido dividida en dos secciones: Mina Norte y Mina Sur, y cada una forma una unidad diferente, dotada de sus propios sistemas de traspaso y acarreo.

iv.- Mina Norte: Es la que continúa la actual explotación, abastece la planta concentradora de Sewell y entrega su excedente al concentrador de Colón. Su producción es de aproximadamente 32.000 tns. diarias (x) con leyes de 1.6% de Cu.

v.- Mina Sur: Explota leyes más bajas. Su producción que es de 26,000 tns. (x) diarias se envía a las instalaciones de Colón. Las leyes trabajadas son del orden de 1 - 1,3% Cu.

El método de explotación en uso, para las minas Norte y Sur es el de "Block Caving", este método permite mantener en las mineralizaciones secundarias una alta productividad.

La producción total de cobre de la mina El Teniente alcanzó en 1974 (x) a 247.336 tns.c. que se desglosan según el siguiente cuadro:

Blister	153.458	tons.c.
Refinado a fuego	93.878	"
Total:	247.336	tons.c.

La producción de molibdenita en 1974 (x) fué de . . . 4.097 tns.c.

Las reservas son del orden de 3,000,000,000 de tns. estimadas con ley media de 1% de Cu.

Según la memoria anual de la Sociedad Minera El Teniente S.A. el número de empleados y obreros registrados al 31 de Diciembre de 1969 era de 6.872 personas, alcanzando su máximo en el mes de noviembre con 7.375 personas. Datos tomados posteriormente (1970) de los diversos departamentos rebajan esta cantidad de personas a 5.194. Hay que tomar en cuenta que en estas cifras se contempla el personal con contrato temporal.

(x): Datos actualizados a 1974.

2.- Plomo y Zinc

a.- Mineralogía y Metalurgia

La mineralogía de las menas de plomo y zinc es sencilla. Sólo existen tres minerales de Pb y uno de Zn que constituyen fuentes comerciales de estos metales; dos son sulfuros y dos compuestos de oxidación. Estos son:

<u>Minerales de Plomo</u>		<u>Pb %</u>
Galena	PbS	86,6
Cerusita	PbCO ₃	77,5
Anglesita	PbSO ₄	68,3
<u>Minerales de Zinc</u>		<u>Zn %</u>
Blenda	ZnS	67,0

La galena y la blenda pueden presentarse separadamente, pero en general se hallan asociadas, y la blenda raras veces se la encuentra sin galena. De todos modos, en minerales oxidados ambas se separan. La galena pocas veces está libre de plata; sin plata, se la llama "plomo blando". Ambos minerales pueden contener oro. El cadmio es un asociado común del zinc, y el bismuto y antimonio lo son del plomo. La pirita y calcopirita son asociados comunes, y existe la probabilidad de que estén presentes también minerales de plata.

El límite inferior de explotabilidad de las menas sulfuradas es del 3% de Pb ó 6% de Zn, o del 6% de Pb + Zn. Además, las menas solas de plomo son mucho más adecuadas que las menas sulfuradas complejas. La mithsonita es de preparación más difícil que la blenda, y debe contener por lo menos un 10% de zinc. Las fábricas metalúrgicas admiten menas puras de plomo a partir de 30% de Pb. Los concentrados deben contener como mínimo un 60% de Pb. Especialmente perjudiciales son el bismuto (máx. 0,05% Bi) y arsénico (máx. 1% As) Las menas de plomo sin plata son mejores de las que contienen algo, la blenda puede encerrar hasta un 0,25% de Bi y Sn, y hasta un 2% de As y Sb. El Fl (flúor), muy perjudicial, no debe exceder en ningún caso del 0,1% en la blenda.

Los minerales simples de galena y blenda de bajo grado son sometidos a concentración por gravedad a chorro o en masa, o bien pueden ser concentrados por flotación. Los minerales complejos son sometidos a flotación diferencial, con la que se elimina pirita en gran parte y rinden concentrados de plomo de bajo contenido en zinc, concentrados de zinc con un poco de plomo, y concentrados de cobre.

Los concentrados de plomo son fundidos, y el plomo derretido arrastra toda la plata y oro presentes. Entonces se desargentiza y purifica el plomo. Los concentrados de blenda son tostados, y el zinc volatilizado, condensados en zinc líquido y vaciado en lingotes. En el tra-

tamiento electrolítico, el zinc es disuelto en ácido sulfúrico a partir de concentrados tostados, eliminándose el cobre y el cadmio de la solución, tras lo cual se deposita electrolíticamente el zinc puro.

b.- Usos

Tanto el plomo como el zinc tienen numerosas y variadas aplicaciones; la galena (PbS) por ejemplo es una importantísima mena de plomo. Casi toda la producción mundial depende de la extracción de dicho mineral. Además, de la fundición del metal, una pequeña parte se transforma en PbO, para la fabricación de pinturas y vidriados. Se lo emplea además, como aislante radiactivo, en radio, confecciones de baterías, tubos de desagüe, soldaduras (en aleaciones), etc. En el proceso de fundición se extrae, además, del plomo, considerables cantidades de plata, así como, a veces, bismuto. De la blenda que es la mena principal del zinc se extrae otros metales raros y valiosos como son: el cadmio (Cd), el indio (In) y el galio (Ga). El cadmio se emplea en galvanoplastia, para revestir artículos de hierro y de acero a objeto de protegerlos contra la corrosión; en la fabricación de aleaciones de bajo punto de fusión; en la fabricación de acumuladores, de aparatos automáticos de lucha contra incendios, etc.

El galio es un metal que por sus propiedades recuerda en muchos aspectos al aluminio (Al), debido a que su temperatura de ebullición es muy elevada (1.700 - 2.300°C) se le usa en termómetros de precisión, las lámparas de galio dan una luz muy cercana a la del sol.

El indio, como metal anticorrosivo se emplea para revestir artículos metálicos, así como en la fabricación de reflectores y faros de automóviles. Los compuestos orgánicos se emplean en medicina.

c.- Geología

Los yacimientos de plomo y zinc habrían sido originados por los siguientes procesos:

i.- Metasomatismo de contacto:

Relleno de cavidades:

- a) Filones de fisura
- b) Brecha
- c) Rellenos de cavidades
- d) Capas y crestones

ii.- Reemplazo:

- a) Masivo
- b) Filones de reemplazo
- c) Diseminado

iii.- Oxidación superficial

La mayor parte del plomo y del zinc se presentan como rellenos de cavidades y reemplazo formados por soluciones hidrotermales de baja temperatura. Las más de las veces se les encuentra en calizas o dolomitas. Ha existido considerable divergencia de opiniones en cuanto al origen de muchos depósitos de zinc - plomo en calizas. En muchas regiones, los depósitos de plomo y zinc han sido oxidados.

En cuanto a su distribución, los yacimientos de plomo y zinc son muy extensos, a pesar de ésto la mayor parte de la producción mundial procede de pocas regiones, siendo el valle del Mississippi, en América del Norte y Leadville (Colorado) donde se ubica la concentración mayor de minerales de zinc - plomo. En Canadá también se encuentran algunos depósitos de importancia. En México existe una provincia rica en minerales de plomo - plata - zinc, en el centro del país y que se extiende por Chihuahua y Coahuila. Casi la mitad del plomo y el zinc de todo el mundo procede del continente norte americano.

Aunque la mayor parte de las minas de plomo que se conocen en Chile, están situadas en el departamento de Ovalle, hay otras en Tarapacá, Atacama y en la zona central y sur del país. En Vallenar se conoce solo un yacimiento importante de plomo, que es el de "Las Cañas".

La mayor parte de las minas de plomo que existen en el departamento de Ovalle, están situadas en la precordillera de Los Andes, dentro de una faja Norte-Sur, de las cuales, las más conocidas son las de "La Galena" que están situadas cerca del nacimiento del Río Torca, a 80 Kms. del Pueblo de Juntas.

El resto de las minas tiene muy poco desarrollo y, en general, han sido trabajadas por cobre como mineral principal, o explotadas como galenas argentíferas.

En la cordillera de Santiago se conoce otro yacimiento de plomo ubicado cerca de Las Condes. En el año 1945 se iniciaron los trabajos en un importante yacimiento ubicado en la provincia de Aysén, la Mina Silva en la región del Lago Buenos Aires.

Respecto al zinc, la minería de este metal no existe hoy en Chile, debido a que su precio no ha sido suficientemente alto como para estimular el desarrollo de nuestras minas, que en la mayor parte de los casos por sus bajas leyes, están en situación desmejoradas con relación a otros países.

d.- Yacimiento de Plomo y Zinc en O'Higgins y Colchagua

En la provincia de Colchagua está la mina "Cinco Hermanos" ubicada 15 Kms. al W de San Fernando, que se conoce como el único yacimiento donde se ha explotado algo de plomo-zinc y sólo como mineral se

cundario, pues la explotación principal se ha hecho por oro:

Las leyes han sido muy bajas, sin pasar del 3% de Pb-Zn.

En O'Higgins se encuentran varios yacimientos, entre los que se destacan "Mina Fortuna", "O'Higgins", "El Salto" y "Altamira". De éstos solamente se trabaja la mina "El Salto" y se explotó por cobre y oro. El mejor de estos yacimientos habría sido la mina O'Higgins, que era explotada por plomo-zinc-plata y oro, con leyes que fluctuaban entre 20 y 40% de Pb, 11 y 24% Zn, 88-260 gr/tn de Ag; Incl. 6,5 gr/tn Au. Geológicamente se encuentra en el contacto de las formaciones Coya-Machalí y Farellones. Se sabe que ésta es la única mina que se ha explotado directamente por plomo, zinc, pues en todas las demás se ha hecho como aprovechamiento secundario.

Resumen de las producciones: (6)

Productos	Plomo (t. de fino)	Zinc (t. de fino)
Mediana Minería		
Concentrados de Plomo	816	(125)
Concentrados de Zinc	(83)	1.478
Totales	816	1.478
Pequeña Minería		
Minerales	16	-
Totales	16	-
	<hr/>	<hr/>
Total	832	1.478

NOTA: Las cifras entre paréntesis son meramente informativas. No se computan.

e.- Aspectos económicos, técnicos y perspectivas de desarrollo

La producción mundial de plomo es de aproximadamente 1.800.000 tn.m., y la de zinc de 3.500.000 tn.m., y procede principalmente de Estados Unidos, Canadá, Australia, México y Perú. En Chile la producción que es muy pequeña, alcanza solamente a 2.500 tn. de fino. En cambio las importaciones de estos metales son considerables; de enero a septiembre de 1970, el Banco Central realizó operaciones por un valor de US\$ 2.000.000. Es evidente que sería de gran importancia para la economía del país que se realizara estudios sobre la existencia y explotación de nuevos yacimientos, con la salvedad de que el zinc por sus bajas leyes y precios, no puede competir con otros países resultando más económico importarlo que producirlo en el país.

Existe una pequeña cantidad de plomo y zinc que proviene de la mediana minería, que se exporta esporádicamente en forma de concentrados para su refinación y que posteriormente ingresa al país en forma de barras.

3.- Plata

a.- Mineralogía y Metalurgia

Los principales minerales de plata son los siguientes :

<u>Mineral</u>	<u>Composición</u>	<u>Porcentaje (Ag)</u>
Plata nativa	Ag	100 %
Argentita	Ag ₂ S	87,1%
Querargirita	AgCl	75,3%

También se encuentra la plata en solución sólida en el oro y sulfuros de metal bajo. Los minerales de ganga comunes en depósitos de plata son: cuarzo, calcita, dolomita y rodocrosita, y productos de oxidación.

La plata está asociada corrientemente con el plomo, el oro raras veces está libre de ella, y la mayor parte de los minerales de cobre y zinc contienen algo de plata; también el cobalto es un asociado frecuente.

La recuperación de la plata a partir de sus minerales depende enteramente de su asociación. Los minerales de plata, si son de mediana libras de tratamiento, pueden ser cianurados o concentrados, y precipitada la plata de la solución de cianuro por zinc o aluminio. Si no son libras de tratamiento, los minerales son concentrados y fundidos en barras.

Los minerales de plomo argentíferos son concentrados y fundidos y la plata se extrae con el plomo, y de la aleación se extrae la plata. Cuando la plata está presente en minerales de cobre, los concentrados son fundidos, la plata y el oro son arrastrados por el cobre fundido y luego separados por refinado electrolítico. En los EE.UU. el 98% aproximadamente de toda la plata es recuperada por fusión, y sólo el 1% por cianuración.

b.- Usos

De la producción total de plata, el 70% aproximadamente, se emplea para fines monetarios. Además se usa en orfebrería, en la industria fotográfica, en las industrias químicas, soldaduras, conexiones e industria eléctrica. Aleada con el cobre se usa en la fabricación de artículos de plata, collares, anillos, etc. La plata pura se emplea en obras de filigrana, fabricación de crisoles para la fusión de álcalis, para el plateado y otros fines.

c.- Geología

La plata, que es un subproducto de la explotación del oro, cobre u otros depósitos, no se trata separadamente. Los principales tipos de yacimientos de plata y de plomo argentíferos son:

i.- Yacimientos Metasomáticos de Contacto:

Rellenos de cavidades:

- Filones de fisura
- Stockworks
- Rellenos de brecha
- Rellenos de espacio poroso

ii.- Yacimientos de Reemplazo:

- Masivos:

Depósitos de plata

Depósitos de plomo argentíferos

Filón

Diseminados

iii.- Enriquecimiento supergénico

La mayoría de los depósitos de plata se han formado como substituciones o rellenos de cavidades por la acción de soluciones hidrotermales. Los reemplazos de filones, y masivos de mineral de plomo argentífero son numerosos, pero la mayor parte de la plata que se produce en el mundo entero se obtiene de filones de fisuras del tipo mesotermal y epitermal.

En lo que concierne a su distribución la mayor parte de la plata procede de la cordillera norteamericana, donde está asociada a rocas volcánicas intrusivas terciarias.

En América del Sur, la región andina de Perú, Bolivia, Chile y Argentina es una zona argentífera que, juntamente con México, ha proporcionado durante mucho tiempo la mayor parte de la producción mundial de plata. Estos depósitos epitermales están asociados principalmente con andesitas terciarias.

En Chile existen numerosos yacimientos de plata, principalmente en la provincia de Atacama, ligados a las intrusiones de diorita andina mesocretácea, como Chañarcillo, Tres Puntas y Huantajaya.

Un segundo grupo de minas importantes, notables por su alta ley, son las que se encuentran relacionadas con intrusiones de dacita o liparita; como Lomas Bayas, Los Bordes, Conderiaco y Caracoles.

d.- Yacimientos de Plata en O'Higgins y Colchagua

El único yacimiento de plata que merece mención es el mineral de "La Placeta", ubicado al sur del Teniente, frente al estero La Engorda a 60 Km. de Rancagua y 32 de Coya (provincia de O'Higgins). Este mineral que se encuentra paralizado hace varios años, operaba con leyes de 180 gr/tn/m. de Ag. Geológicamente se ubica en el contacto de las formaciones Coya-Machali y Farellones. La mineralización se encuentra en intrusiones de andesitas y porfiritas, el espesor promedio de las vetas es de 25 cm. Otros yacimientos que presentan leyes interesantes son la mina O'Higgins, con 200 gr/Ag/tn. como promedio y el mineral de Almahue Viejo que en su mina Los Peumos dió 400 gr/Ag/tn.

PRODUCCION (5)

	Kgs. de Fino
Mediana Minería de la Plata	857,60
Mediana Minería del Cobre	93.120,00
Mediana Minería del Plomo y Zinc	1.383,60
Mediana Minería del Oro	291,90
TOTAL	95.654,10

La producción mundial en 1968 alcanzaba, aproximadamente a 10.000 tn/m de plata, siendo: 1° Canadá; 2° México y 3° Estados Unidos

Las importaciones alcanzan a US\$ 4.000 principalmente Nitrato de Plata. Lo producido abastece perfectamente las necesidades internas del país.

4.- Oro

a.- Minería y Metalurgia

El oro se encuentra como oro nativo y en pequeñas cantidades como telururos de oro; además, es muy importante incluido en otros minerales (de cobre, plomo, etc.). Casi todos los minerales de oro contienen algo de plata, pero es escasa la amalgama natural.

La ganga corriente es el cuarzo pero, a veces, pueden encontrarse otros minerales. Comúnmente el oro está contenido en sulfuros metálicos y en sus productos de oxidación.

La mayoría de los minerales de oro se tratan por cianuración o por amalgamación, o ambas a la vez con o sin flotación y tostación previa.

b.- Usos

El empleo más frecuente del oro es con fines monetarios, de modo que la mayor parte de él se conserva en lingotes como reserva y respaldo de los billetes emitidos, sigue en importancia su empleo en la ornamentación y joyería. Su pureza o finura se expresa en quilates (1 quilate es igual a una parte de oro en 24 partes). Además se usa en orfebrería, dorados, decoración de interiores, odontología e industria química.

c.- Geología

La mayoría de los yacimientos de oro se han originado de soluciones magmáticas o por concentraciones superficiales. Algunos se formaron por metamorfismo de contacto, pero la mayor parte de los filones se ha formado por soluciones hidrotermales. La concentración mecánica ha producido la gran cantidad de placeres de oro en las regiones no glaciales del mundo; en cambio, el enriquecimiento supérgeno, ha sido de poca importancia.

Los principales tipos de depósitos auríferos son:

- 1) Depósitos magmáticos
- 2) Metasmáticos de contacto
- 3) Depósitos de sustitución a) Masivos, b) Filones y c) Diseminados.
- 4) Relleno de cavidades
- 5) Concentraciones mecánicas
- 6) Concentraciones residuales

d.- Aspectos económicos

Además de sus usos ornamentales y técnicos, el oro ha sido usado, desde la antigüedad, como moneda de cambio y en la actualidad es el patrón monetario internacional. Este último aspecto es de especial importancia puesto que el aumento de precio implica la desvalorización de las unidades monetarias internacionales, en particular del dólar. De ahí que E.U. ha realizado esfuerzos sostenidos en los últimos años por conservar su valor estable (US\$ 37 la onza - troy), lo que ha significado una baja del precio del oro, si se considera la inflación que afecta a la economía norteamericana.

El bajo precio del oro impide la explotación normal de este metal, cuya producción queda reservada sólo a los yacimientos de alta ley, al oro que se recupera de la elaboración de otros metales (Ej. Cu.) o al de países de economías especiales; Ej. la URSS, país de economía estatal y que requiere la obtención de divisas para su comercio con los países del área del dólar; y, Sud-Africa, cuya mano de obra de bajo costo, constituida por obreros negros, le permite producir oro a los precios actuales.

La producción de oro en Chile ha procedido tanto de minerales de oro de veta como de yacimientos aluvionales (lavaderos) y del subproducto de la explotación de los minerales de cobre.

CUADRO N° 2
Producción de oro (7)

A ñ o	Minerales de oro	Oro de lavaderos	Oro en barras y concentrados de Cu.	Totales
1918	1,71	65,00	229,63	296,34
1934	4.954,22	1.956,66	801,63	7.712,51
1940	5.850,43	1.139,31	2.576,23	9.565,97
1950	4.174,00	652,00	1.089,00	5.915,00
1960	265,30	10,27	1.329,16	1.604,73

En 1969 la producción total fue de 1.827 Kg. de fino procedentes casi en su totalidad de la minería del cobre.

Las cifras anteriores reflejan el agotamiento de la mayor parte de los yacimientos vetiformes de oro, así como la imposibilidad económica de explotar los lavaderos en las actuales condiciones.

En la época de la crisis mundial (1930-1931) se dieron precios especiales al oro y se incentivó la explotación de los lavaderos. Se creó una organización estatal. "La Jefatura de Lavaderos de Oro", que tenía como tareas prestar ayuda a los propietarios de estas explotaciones. Además se dieron facilidades especiales para la importación de equipos.

El descenso posterior del precio del oro, unido al agotamiento de las zonas de mejor ley (*) y a la fijación de salarios mínimos para los obreros, hicieron antieconómica la explotación de lavaderos, situación que se mantiene hasta hoy.

e.- Yacimientos de Oro de las provincias de O'Higgins y Colchagua

En la provincia de Colchagua existen varias explotaciones de oro pero por una razón u otra se encuentran paralizadas. En la actualidad

(*) En un estudio reciente efectuado en los lavaderos de oro de la provincia de Cautín (Carahue y Niblinto) se encontraron leyes muy bajas, del orden de 0,6 gr/m³.

existe un pequeño lavadero que se explota temporalmente al pirquinero se denomina "Rincón del Buche" y está ubicado 18 Kms. al S. de Santa Cruz, en la Comuna de Lolol. Se trata de arenas de cuarzo con piritas auríferas. Existe un informe de 1927 que señala que debido a su baja ley no es económica su explotación.

En la provincia de O'Higgins son numerosos los yacimientos de oro, aunque un 90% de ellos está actualmente paralizado y el oro que se obtiene es producto de la explotación por cobre. Entre estos yacimientos podemos citar: "Nueva Fortuna" con leyes de 30,84 gr. de Au/tn., "La Estrella o El Encanto" con 13 gr. de Au/tn. y "El Salto" que es un yacimiento que ha comenzado su explotación muy recientemente (Septiembre 1970).

Desde el punto de vista geológico, se ubica en la formación La Lajuela. No se tienen datos de leyes.

f.- Perspectivas de desarrollo

Considerando las condiciones económicas desfavorables que presenta la minería del oro, así como el grado de agotamiento de los distintos yacimientos, la perspectiva de desarrollo de esta industria es poco favorable.

Esta situación podría alterarse, si se realizaran estudios geomorfológicos y geofísicos que permitieran ubicar nuevos yacimientos asociados a paleocanales (sistema fluviales cubiertos) y que no hayan sido detectados por los antiguos buscadores de oro. Conviene señalar, sin embargo, que estos estudios son lentos y requieren personal especializado, lo que implicaría una inversión económica relativamente alta y de resultados inciertos.

5.- Cobalto

a.- Mineralogía y Metalurgia

Los minerales más conocidos de cobalto son: cobaltita (CoAsS) que tiene 35% de Co y la esmaltita (CoAs_2) con 28% de Co. Además se pueden mencionar la cobaltopirita (FeCoS_2) y la cobalto smithsonita (Zn, Hg, Co Co_3).

El cobalto se recupera en forma de subproducto de otras menas principalmente de cobre y plata. Los minerales comerciales son: linnérita, cobaltita, esmaltita, choantita y óxido negro. Las menas se tuestan y el residuo es tratado por un procedimiento químico, obteniéndose un óxido puro de cobalto, que es la forma comercial.

b.- Usos

El cobalto se emplea en aceros especiales y principalmente para obtener el acero magnético, aceros para corte de metales y aleaciones resistentes a la temperatura. Se emplea también en aceros ultrarápidos, troqueles y aceros de válvulas, varillas de soldaduras, aleaciones del tipo carburo y aceros resistentes a la corrosión. Su capacidad para conservar la resistencia a elevadas temperaturas lo hace indispensable en los motores de propulsión a chorro, se emplea además para dar color azul a los vidrios y esmaltes, como catalizador y en los secantes de pinturas.

c.- Geología, aspectos económicos y yacimientos chilenos

En cuanto a su origen el cobalto se encuentra principalmente como mineral típico de los procesos hidrotermales en los yacimientos metascámicos de contacto y filones. Se asocia generalmente con los sulfuros y arseniuros de cobalto y de hierro, así como con la calcopirita, la esfalerita, el cuarzo, los minerales de skarn, el clorito ferrífero, la turmalina, la apatita, etc.

En el proceso de meteorización, a cuenta de la cobaltita así como de otros arseniuros de cobalto, se forma la eritrina terrosa o cristalina, cuyo color rosado resalta en las zonas de oxidación de los yacimientos de sulfuros y arseniuros de cobalto.

Los minerales de cobalto primarios reconocidos en Chile son: cobaltita que se presenta en pocos yacimientos, pero es el mineral predominante en los más importantes como son los de Tambillos y San Juan, se encuentra también como mineral accesorio en vetas de cobre como las de Carrizal Alto. Danaita (arsenopirita cobaltífera) y Lollingita cobaltífera son los minerales cobaltíferos más abundantes en Chile y aparecen generalmente en vetas cupríferas acompañando a especularita y sulfuros de cobre y hierro. Es-maltita (CoAg_2) acompañada por Cloantita (NiAg_2) en pequeñas cantidades, se ha determinado únicamente en las minas de Pabellón (Copiapó) y Santa Filomena (Aconcagua).

Eritrina (Co_3AsO_8) es el mineral secundario más importante de cobalto que se presenta con relativa abundancia en la zona de oxidación, no solo de los yacimientos de cobalto propiamente dichos, sino que también en muchos yacimientos cupríferos y argentíferos.

El país productor más importante es el Congo Belga, seguido por Rhodesia del Norte, EE.UU., Marruecos, Canadá y Birmania.

En Chile los yacimientos más importantes se encuentran en el Norte (minas Buitre y minas de Tambillos). En O'Higgins existe un yacimiento que se explotaba por cobalto hasta hace poco tiempo, se trata del mineral de Santa Rosa o Paredones, ubicado en la margen Sur del Cajón del Río

Paredones. El yacimiento consiste en una veta argosta en el contacto poniente de un dique de 12 m. de potencia de roca oscura verdosa porfirica, con rocas sedimentarias. La ley del mineral, principalmente esmaltina y eritrina, es de 1,25% de Co. Además se ha determinado en muy pequeñas cantidades la existencia de gersdofita (Sulfoarseniuro de Níquel, cobalto y hierro).

Las importaciones de cobalto de Enero a Septiembre de 1970 fueron las siguientes: (2)

	US\$	Tons.M.
Oxidos Cobaltosos (Protóxidos)	3.732	1.00
Oxidos Cobalto (Sexquióxido)	11.266	3.00
Cloruro de Cobalto	30	56.20
Cobalto en bruto	1.885	-
Manufacturas de Cobalto	85	0.1
Total	16.998	60.3

Como se puede apreciar es escaso el consumo interno de este mineral, razón por la cual, las compañías mineras no han tenido mayor interés por explotarlo, además de la considerable disminución de precio que ha sufrido a partir de 1941.

Hasta 1970 se cotizaba en el mercado de valores de Londres a US\$ 2.20/libra de 97-99% de Co.

6.- Hierro

a.- Mineralogía y Metalurgia

Los minerales de hierro de importancia económica son:

Magnetita (Fe_3O_4)	72,4 % de Fe
Fe Oligisto (Fe_2O_3)	70 % de Fe
Limonita	59-63% de Fe
Siderita ($FeCO_3$)	48,2 % de Fe

Las impurezas comunes en los minerales de hierro son sílice, carbonato de calcio, fósforo, manganeso, azufre, alúmina, agua y titanio.

La metalurgia se reduce a dos operaciones fundamentales. La producción de hierro de lingote y el tratamiento del hierro de lingote para hacer colado, de forja o acero.

El mineral se funde con coque y caliza. El aire inyectado en el fondo del horno, convierte el coque en monóxido de carbono que quita el oxígeno del mineral de hierro, reduciéndolo a metal. La caliza forma la escoria de la sílice, alúmina y otras impurezas. Los diferentes tipos de hierro de lingotes son: de horno abierto básico, de fundición, bessemer y de bajo contenido en fósforo, maleable y de forja.

b.- Usos

El hierro constituye el metal base de la civilización industrial moderna. La enumeración de los diversos usos del hierro equivaldría a compilar una historia de las creaciones de la civilización e industria moderna.

La principal utilización del hierro es en forma de acero.

c.- Geología

Los yacimientos de hierro se pueden clasificar en 6 tipos: 1.- Magnéticos, 2.- Metascmáticos de contacto, 3.- De reemplazo, 4.- Sedimentarios, 5.- Residuales y 6.- De oxidación.

Los depósitos chilenos corresponden a los tipos 1, 2, y 4.

Tipo 1: Yacimiento El Laco (Prov. de Antofagasta, ubicado en la Cordillera de Los Andes, cerca de la frontera con Argentina). Está relacionado con el volcanismo Cuaternario y se habría depositado en forma de una colada volcánica de magnetita. Este yacimiento constituiría un caso único en el mundo. Sus reservas son muy importantes (Probadas: 180 millones de tns.; Probables y Posibles: 800 millones de tns.), su ley es alta y el único factor desfavorable es su ubicación geográfica.

Tipo 2: Yacimientos de la "Provincia del Geosinclinal Andino", ubicados en las provincias de Atacama y Coquimbo, en una franja de unos 600 Kms. de largo. Su edad es mesozoica y se habrían producido por metamatismo de contacto en rocas andesíticas. Los principales son: los de El Algarrobo, El Romerol y El Tofo. Esta provincia, cuyos yacimientos son los únicos en producción en la actualidad, alcanzó en 1969 a 11.534.449 tns. de mineral. Actualmente una parte se exporta y el resto alimenta la usina de Huachipato.

Tipo 3: Yacimientos de la provincia de la Cordillera de la Costa de Chile Central y Sur. Son de origen Sedimentario-Metamórfico y se considera que se depositaron durante el Paleozoico y el Precámbrico, como sedimentos ferruginosos en los antiguos mares. El metamorfismo de esos sedimentos habría producido la composición y estructura actual de los depósitos.

El yacimiento principal es el de Mahuiloué, que consiste en un manto de 20 m. de potencia de cuarzo y magnetita de textura laminar, intercalado en esquistos micáceos. Los afloramientos aparecen en una franja de orientación noreste de 20 Km. de largo por 10 Km de ancho. La ley de estos yacimientos, de 33%, es relativamente baja, sin embargo, por su gran tonelaje (200 millones de tns.) constituye una reserva importante para el futuro.

d.- Aspectos económicos y técnicos

Los principales productores de hierro son EE.UU., Rusia, Francia, Suecia, Gran Bretaña, etc.

La producción chilena de hierro, comparada con la mundial, es pequeña, sólo representa el 1,75%. En 1969 se produjo 11.534.449 tns. de mineral, de las cuales se exportó 9.670.327, con un ingreso de US\$ 71.129.212. Los principales países compradores son EE.UU. y Japón; y en segundo término Alemania, Argentina y otros. Las reservas son también relativamente pequeñas a escala mundial, aunque la alta ley de algunos minerales y su favorable ubicación geográfica (cerca a los puertos), favorecen su exportación.

De acuerdo al ritmo actual de las explotaciones de los yacimientos y a los proyectos de desarrollo que se están realizando, nuestras reservas alcanzarán para 30 ó 40 años más.

La Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, en sus últimos informes, señala que las reservas conocidas de minerales de hierro alcanzarían a 243.000 millones de toneladas y las reservas conocidas (alrededor de 960 millones de tns.) representarían sólo el 0,4% de las reservas mundiales y nuestras reservas potenciales alcanzarían al 0,9% del total.

Además, hasta este momento la industria extractiva del hierro, ha estado restringida en nuestro país a la explotación de minerales

de alta ley (sobre 60% de Fe), bajo contenido de impurezas (especialmente fósforo y azufre) y principalmente en colpas. La demanda de minerales en colpas tiende a ir desapareciendo pues los consumidores exigen minerales beneficiados (pellets, sinter, etc.). Por otra parte las explotaciones se han proyectado a tajo abierto, utilizando las grandes empresas, equipos modernos de alto rendimiento (7).

Como país exportador, Chile debe enfrentarse al problema de la distancia hasta los centros de consumo, lo cual ha limitado sus posibilidades, puesto que el mineral chileno es el que debe recorrer el camino más largo. Sin embargo, esta situación se ha mejorado un tanto mediante el empleo de barcos de gran tonelaje lo que en cierto modo abarata el costo de los fletes.

e.- Perspectivas de desarrollo

En las provincias de O'Higgins y Colchagua la minería del hierro prácticamente no se conoce. Existen algunos yacimientos de los cuales se extraía algo de mineral al pirquino, pero no revisten ninguna importancia económica. Igualmente no se conocen zonas aptas para explotación de hierro ni se tienen antecedentes geológicos mineros que pudieran interesar para algún tipo de inversión económica. Como primera medida habría que hacer estudios aeromagnéticos a fin de delimitar áreas con anomalías interesantes y comprobarlas posteriormente en terreno. Parece suceder que en estas provincias el interés por el cobre ha hecho olvidar cualquier otro tipo de investigación minera.

B.- Minería no Metálica

1.- Azufre

a.- Mineralogía

El azufre se presenta en forma nativa o en combinaciones. En el primer caso, puede encontrarse en cristales ortorrómbicos o en masas compactas o pulverulentas y estalactíticas. Puro, es color amarillo brillante, pero por efecto de las impurezas, se torna verdoso, anaranjado o grisáceo. La dureza fluctúa entre 1,5 y 2,5; el peso específico en cristales es de 2,07. Es insoluble en agua, pero es soluble en disolventes orgánicos.

b.- Usos

El azufre puro o combinado se emplea en la agricultura para corregir la deficiencia de este elemento en los terrenos. En viticultura para fumigar la vid y para azufrar toneles con el fin de proteger el vino de la fermentación, como insecticida y fungicida, en la preparación

de alimentos para aves y animales, en la fabricación de cementos especiales, en la preparación de productos químicos, en la industria de la vulcanización del caucho, en la fabricación de pólvora, en medicina y veterinaria, etc. Además, se emplea en la fabricación del ácido sulfúrico y del anhídrido sulfuroso.

El ácido sulfúrico se utiliza en la preparación de fertilizantes, en la refinación del petróleo, en la industria de la pulpa para fabricar papel, en galvanización, en la metalurgia para lixiviar el cobre y para estañar y esmaltar metales, etc.

El anhídrido sulfuroso, por su parte, se usa como desinfectante, como blanqueador de textiles, en la preservación de comestibles, en la neutralización del molibdeno en la electrólisis del cobre y en diversos procesos metalúrgicos, etc.

c.- Geología

El azufre nativo se presenta:

- 1.- En forma de depositaciones alrededor de los volcanes: Japón, México, Chile.
- 2.- En casquetes en los domos de sal: EE.UU.
- 3.- En forma de capas sedimentarias: Rusia, Sicilia, España.

La pirita (como sulfuro) se presenta en forma de masas de reemplazo, con pirrotina, calcopirita y algo de blenda.

Los depósitos de azufre nativo, a su vez, pueden estar asociados al vulcanismo, o bien, pueden depositarse por oxidación y por bacterias del azufre en fuentes termales que contengan ácido sulfhídrico.

En el caso de Chile, debido al intenso vulcanismo producido durante el Cuaternario y el Reciente; por la reacción y depositación de sus gases sulfurados, se han formado numerosos yacimientos de azufre a lo largo de todo el país.

Los depósitos de azufre se encuentran en los faldeos de los volcanes, en pequeñas cuencas y en las inmediaciones de los cráteres, formando mantos, relativamente paralelos al terreno, o bien, bolsones y lentos.

La mena está constituida por materiales líticos de variada composición y granulometría (pómez, ceniza, yeso), cementados por azufre, lo que se denomina caliche.

La potencia de los mantos es muy variable, pudiendo fluctuar entre 0.5 y 6 m. aun cuando son escasos los de espesor mayor de 3 m.

La sobrecarga, constituida por materiales volcánicos y de acarreo, puede alcanzar varios metros de espesor.

d.- Aspectos económicos y técnicos

Los azufres refinados se venden, generalmente, con una pureza de 99.5% o más debiendo estar libres de arsénico, selenio, telurio y bitumen. No existen especificaciones respecto al tamaño del grano, cuando se vende crudo o granulado, pero en caso de existir se regulan por tamizado. El color tiene importancia comercial, ya que se prefiere el de color amarillo claro.

La producción mundial de azufre bruto, y de pirita y fundiciones, es de unos 4 millones de tns. anuales, de los cuales EE.UU. produce alrededor del 90% y el resto procede de Italia, Japón, Chile, Francia, México, España, Rusia, etc. En EE.UU. se produce alrededor de 230.000 tns. de azufre, extraídas del ácido sulfúrico, como un subproducto de la fundición de zinc y cobre. Casi la mitad de la producción mundial de azufre, fuera de EE.UU. se obtiene de pirita.

En Chile existen yacimientos de azufre, prácticamente a lo largo de todo el país; sin embargo, en la actualidad, sólo tres azufreras, situadas en la provincia de Antofagasta, están en producción:

1.- Aucanquilcha, que produce azufre refinado de 98,5% y lo vende a la Empresa Minera Mantos Blancos y a empresas agrícolas.

2.- Santa Rosa, que entrega su producción en forma de caliches a la Empresa Minera Chuquicamata.

3.- Cecilia, la cual entrega su producción en forma de azufre ventilado, al Banco del Estado para usos agrícolas.

Según datos estadísticos de 1969, la producción de estos yacimientos de azufre llegó a las 112.196 tns. de fino y se obtuvieron 12.122 tns. contenidas en el ácido sulfúrico fabricado por la gran Mineral del Cobre, utilizando como materia prima, el anhídrido sulfuroso proveniente de la tostación de piritas y la recuperación de los convertidores, el cual cubrió las necesidades propias (8).

Estudios preliminares realizados en los yacimientos de Aucanquilcha y Oyahue, mostraron cubicaciones probables del orden de 40 millones de tns. de mineral con ley superior al 40%, respectivamente.

Entre los años 1967 y 1968, CORFO creó el Comité para la Producción del azufre, el cual solicitó al IIG la evaluación sistemática de los yacimientos de azufre ubicados entre el límite con el Perú y la latitud de la ciudad de Chillán. Los resultados de estos estudios fueron satisfactorios y un 50% de las azufreras arrojaron resultados positivos. Los estudios fueron suspendidos en 1969.

Pese a esto, en 1968, se debieron importar 35.365 tns. de azufre, por valor de US\$ 2.054.199. El valor actual de las importaciones asciende a casi los US\$ 3.000.000 anuales.

Este contrasentido se explica porque la industria extractiva del azufre debe afrontar numerosos problemas, entre ellos; 1) la desfavorable ubicación de las azufreras (generalmente a más de 5.000 m. de altura y muy alejada de los centros de consumo; 2) las labores de explotación se realizan a mano, porque las condiciones climáticas, debidas a la ubicación geográfica, dificultan el funcionamiento de las maquinarias; 3) el sistema de beneficio del mineral que se usa, sólo permite el aprovechamiento de caliches de alta ley; y 4) el precio del mineral (actualmente de aproximadamente US\$ 35 la tonelada) no cubre los costos de explotación, beneficios y transporte, con los actuales sistemas.

e.- Yacimientos de O'Higgins y Colchagua

En estas provincias no se conoce yacimientos de azufre en actual explotación, a pesar de que hace varios años se explotaban las azufreras del volcán Tinguiririca que están ubicadas a 92 Kms. al E. de San Fernando y a 3.600 m.s.n.m.. Las leyes de la zona enriquecida alcanzaban a 65% de azufre, la potencia media de 1 a 2 m.

Se explotaba para producir ácido sulfúrico y para la agricultura de la zona central.

2.- Caolín

a.- Mineralogía

El caolín pertenece a un grupo de arcillas (ver cuadro) y está formado por cierto número de minerales de la misma composición química, pero que tienen diferente estructura cristalina. La caolinita, uno de los más importantes minerales de este grupo, se ha formado por procesos de meteorización de otros minerales, pero también puede ser de origen hidrotermal. La caolinita se presenta generalmente en forma finamente granular ligeramente plástica, untuosa al tacto, de color blanco. Tiene dureza 1 a 2.5; su peso específico es de 2.6 a 2.63; su índice de refracción es de 1.561, y su punto de fusión, en estado puro, alcanza a 1.850°C; no obstante, cualquier impureza que contera rebaja considerablemente esta última propiedad. La composición teórica de la caolinita es Al_2O_3 39,8%; SiO_2 46,3%; H_2O 13%. El término caolín se emplea comercialmente para designar los grados ligeramente impuros de arcillas blancas, poco plásticas, que se asemejan en su composición a la caolinita.

Caolinita	$\text{Al}_3\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Dickita	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Nacrita	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Halloysita	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Anauxita	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Alofanita	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

b.- Usos

El caolín se emplea en la fabricación de productos de alta calidad como porcelana para usos eléctricos, químicos y sanitarios, fabricación de esmaltes cerámicos, etc. Las arcillas refractarias se usan en la fabricación de ladrillos refractarios, crisoles, revestimiento interior de hornos, etc.

c.- Geología

De acuerdo a su origen los caolines son arcillas residuales que se forman debido al efecto de los procesos de meteorización química, o bien por acción hidrotermal sobre rocas feldespáticas.

Durante la meteorización, los compuestos orgánicos (Ac. húmico) hacen que el hierro férrico, insoluble, pase a ferroso, soluble permitiendo así su eliminación. Favorecen este proceso los climas húmedos y templados.

La formación de la arcilla, a partir de minerales silicatados, es esencialmente una hidrólisis de los silicatos con formación de silicatos hidratados de aluminio, y la eliminación de la sílice soluble y de los álcalis en solución. La eliminación total de estos álcalis da origen a la caolinita.

El caolín se forma además en rocas sericiticas, por la acción de sulfatos y ácido sulfúrico, formados a su vez por meteorización de sulfuros.

Los depósitos de caolín formados a partir de estas rocas son superficiales, y son característicos de los depósitos de cobre de enriquecimiento supérgeno.

Las pegmatitas, ricas en feldespatos, forman depósitos semejantes a diques, muy ricos en caolín blanco.

d.- Aspectos económicos y técnicos

Los yacimientos de arcilla se explotan, tanto a tajo abierto como subterráneamente; dependiendo esto de las características geológicas.

Rara vez el caolín es de una pureza tal que puede ser directamente empleado en la industria; puesto que generalmente aparece mezclado con impurezas o fragmentos de otros minerales. Para este objeto, se somete previamente el material a un lavado que proporciona caolín más puro, de grano más fino y uniforme. Durante este lavado, la mica y los granos de arena decantan, mientras el caolín permanece en suspensión y es arrastra

do por la corriente de agua. Posteriormente se muele y se separa por aire o por medio de centrífugas. El hierro se extrae por procedimientos electro magnéticos o por tratamiento con ácidos. En Chile existe una sola planta de lavado de arcillas, ubicada en Rosario de Lo Solís provincia de Colchagua. Además CORFO tiene en proyecto la instalación de otra en el norte del país. Se puede decir que no existen especificaciones que puedan aplicarse indiscriminadamente a todas las arcillas destinadas a fines cerámicos debido a que estos son muy variados. Cada industria cerámica necesita de una arcilla de determinadas características o especificaciones, que corresponden a la naturaleza del producto cerámico.

La composición química y la apariencia física (color, textura, etc.) son de gran utilidad, pero casi nunca estos factores, por sí solos, son concluyentes. Puede suceder que dos arcillas con la misma apariencia e igual composición química, se comporten en forma distinta. Por lo tanto, el comportamiento de una arcilla destinada a fines cerámicos se conoce experimentalmente, mediante pruebas de cocción de los materiales.

Casi el 90% de la arcilla que se produce es para fabricar ladrillos y no se llevan estadísticas mundiales de producción. Los principales productores de caolín son: China, Inglaterra, Alemania, Japón, EE.UU. y Checoslovaquia. Son famosas las porcelanas de China, principalmente la de la provincia de Kiangsi; y de Francia, de Limoges y Sevres; además las cerámicas de Alemania y Checoslovaquia.

En Chile existen depósitos de arcillas de diferentes clases, siendo algunos de buena calidad, de modo que han dado origen a diversas industrias, entre las que destacan las fábricas de loza, alfarería, y refractario.

Los depósitos de caolín también son numerosos, pero los de alto grado de pureza son relativamente escasos, porque en muchos de ellos el material está mezclado con cuarzo, calcedonia, feldespatos, etc.

e.- Yacimientos de O'Higgins y Colchagua

En la provincia de O'Higgins se conoce el yacimiento de "Cerrillos", ubicado 3,5 Km. al W. de la Est. Doñihue, es un yacimiento que consiste en una sucesión de mantos en rocas porfíricas de la formación Farellones, poseen diversos grados de caolinización, no se ha explotado nunca en forma comercial y no tiene mayor importancia económica.

En la provincia de Colchagua existen varios yacimientos, pero los más importantes son "Rincón del Chivato" y "Blanquita".

"Rincón del Chivato" se encuentra a 23 Kms. al NW de San Fernando en el faldeo oriental del Cerro La Caracha, el yacimiento consiste

en un depósito de 2 m. de caolín contaminado con arcilla y trozos de porfirita, la oxidación es muy intensa de tal manera que el caolín toma un color pardo-amarillento. Geológicamente se presenta asociado a rocas de la formación Farellones. Las labores se realizan a tajo abierto y son muy irregulares.

"La Blanquita" es la mina de caolín más importante de la provincia, incluso posee, como se ha mencionado anteriormente, una planta de lavado y refinación en el pueblo de Rosario de Lo Solís. El yacimiento está ubicado 10 Km. al E. del pueblo de Rosario de Lo Solís y a 10 Km. al S. del Río Rapel. Desde el punto de vista geológico se ubica en el contacto de la serie de La Cueva y el batolito Paleozoico. Está constituido por extensos mantos de caolín con una sobrecarga que no pasa de un metro, la potencia reconocida del manto alcanza a 20 m. sin alcanzar el piso del manto. El origen de este yacimiento se debería a la alteración in-situ de los silicatos de una roca feldespática asociada a rocas graníticas del batolito de la costa. El material no es homogéneo, acusa algunas variaciones granulométricas, la mineralización consiste en caolinita y sílice libre en forma de cuarzo. La caolinita es muy blanca, de grano fino y forma aproximadamente el 30% del caolín en bruto. El porcentaje de hierro es ligeramente superior al 1%. La explotación se realiza a tajo abierto en dos canteras y la entrega se hace principalmente a Famalosa, Carrascal y otras industrias cerámicas.

f.- Perspectivas de desarrollo

Las condiciones geológicas son favorables para la existencia de arcillas en relación con el avanzado grado de meteorización de rocas graníticas del batolito de la costa, además otro factor importante es la existencia de la formación sedimentaria de Navidad la cual podría incluir caolinites intercalados en mantos de carbón.

3.- Cuarzo

a.- Mineralogía

El cuarzo, sílice (SiO_2) es un mineral muy común, que se presenta en la naturaleza en una gran variedad de formas y colores y en rocas de todas las edades geológicas.

Las distintas variedades suelen clasificarse en cristalinas, y clásticas.

i.- Cristalinas:

Incluye cristales y masas cristalinas.

- a) Cuarzo común o cristal de roca
- b) Cuarzo rosado
- c) Cuarzo lechoso, etc.

ii.- Criptocristalina:

Está formada por elementos que a simple vista parecen amorfos, pero que al microscopio revelan una estructura cristalina. Incluye principalmente a la Calcedonia, Agatas, Onix, Jaspe, etc.

iii.- Clástica:

Está constituida por fragmentos sueltos provenientes de la desintegración de las rocas y también, por la consolidación de aquellos por un cemento que puede ser silíceo, arcilloso, calcáreo, etc. Como por ejemplo, las arenas de cuarzo, las areniscas y cuarcitas.

La dureza del cuarzo es 7 en la escala de Mohs; su peso específico es 2,65; su índice de refracción es 1.544 a 1.533. Tiene fractura concooidal y no es atacado por los ácidos comunes.

b.- Usos

El cuarzo y sus variedades tienen innumerables usos, siendo los principales:

Fabricación de ladrillos de sílice.

Como flujo en la fundición de minerales básicos.

Como revestimiento interior de torres para ácidos.

En la fabricación de papel de lija, vidrio, ferrosilicato, etc.

Como carga o agente inerte en la industria del caucho, discos, etc.

El cristal de roca se usa para fabricar lentes y aparatos ópticos en general; en la fabricación de aparatos químicos, tubos, crisoles, etc. En dispositivos electrónicos, transistores de radio.

Las calcedonias, ágatas y jaspes, se utilizan como gemas.

c.- Geología

El cuarzo, muy común en la naturaleza, entra en la composición de las rocas y yacimientos del más distinto origen.

En muchas rocas ácidas eruptivas (intrusivas y efusivas) lo mismo que los feldespatos y las micas, el cuarzo es uno de los componentes esenciales (en granitos, gneis, rocas cuarcíferas, etc.)

Los grandes cristales por ejemplo amatista, se encuentran en las cavidades entre pegmatitas asociadas a feldespatos, muscovita, a veces al topacio, berilo, turmalina y otros minerales.

Como mineral constante de filones, donde se presenta en masas considerables, el cuarzo está difundido en numerosísimos yacimientos hidrotermales del globo terráqueo asociado a los más diversos minerales: ca - siterita, wolframita, oro, molibdenita, piritita, calcopiritita, calcita, etc. Casi siempre, el cuarzo contiene inclusiones microscópicas de gases, líqui - dos y sustancias minerales sólidas.

Las ágatas y los ónices, en almendras de las más distintas formas y dimensiones, se encuentran en muchas rocas efusivas: meláficós, ba - saltos, andesitas, etc. Su origen está ligado a la penetración de disolucio - nes aisladas concentradas de sílice en la etapa final de la actividad hidro - termal entre dichas rocas.

En los procesos metamórficos, el cuarzo se forma en masas considerables durante la deshidratación de rocas sedimentarias, que contie - nen ópalo y en la constitución de los llamados jaspes y piedras córneas es - tratificadas.

En los procesos de meteorización, el cuarzo es un mineral químicamente estable, por cuya razón se acumula bajo la forma de granos clásticos en los aluviones y rocas sedimentarias (areniscas y cuarcitas).

d.- Aspectos económicos y técnicos

Los yacimientos de cuarzo se explotan por lo general en can - tera o, a tajo abierto.

El mineral explotado se separa a mano para eliminar los tro - zos de cuarzo oscuro o rojizo que generalmente contiene subida proporción de hierro.

La molienda del cuarzo no es siempre indispensable, pero cuan - do se necesita un material más o menos molido se calcina previamente el cuar - zo y después es quebrantado con combos para finalmente usar molinos. La mo - lienda muy fina se obtiene por vía húmeda o seca en molinos cónicos, de tubos, etc., seguida si es necesario, de ventilación por medio de ciclones.

El cristal de roca se selecciona manualmente. Los depósitos de arena cuarzosa de gran tonelaje se trabajan por métodos hidráulicos, dragas y palas de vapor pero en los yacimientos pequeños se emplea herramienta de ma - no. El cuarzo destinado a la fabricación del vidrio, y a fines químicos y ce - rámicos debe contener 97% SiO₂ y no más de 0,05% de hierro.

En Chile existe gran número de yacimientos de cuarzo disemi - nados por todo el territorio, alcanzando en algunos casos gran pureza (99% SiO₂).

Según datos estadísticos de 1969 se produjeron en Chile 160.000 tns. de cuarzo.

e.- Yacimientos de O'Higgins y Colchagua

Existen varios yacimientos de cuarzo en estas provincias, siendo los más importantes:

"La Campana", ubicado en el cerro La Campana, a 2 Kms. de la Estación Doñihue, provincia de O'Higgins. Se trata de varias canteras en las cuales el cuarzo se presenta mezclado con guías de cimita. La ley media alcanza a 94% SiO_2 pero cerca de este yacimiento existe otro con ley media de 97% SiO_2 . Otro yacimiento es el de Quimávida, 10 Kms. al N. de Doñihue, Depto. de Rancagua, que sólo se trabaja temporalmente.

En la zona de Angostura se conoce un depósito de arena cuarzosa.

En el Depto. de Santa Cruz, Prov. de Colchagua a 25 m. al N.W. de Alcones, se conoce el yacimiento de "Alto Colorado". El cuarzo se encuentra en rocas metamórficas, en forma de guías y bolones, éstos últimos de hasta 1 m. de diámetro y se explota como canteras en forma temporal y ocasional. Otro yacimiento es el depósito de "Peña Blanca" a 10 Kms. al Sur de la Estación Alcones, donde el cuarzo se presenta en rocas graníticas con filones aplíticos, los cuales se hacen en algunas zonas muy irregulares y muestran una transición a filones de cuarzo puro. El cuarzo tiene una sobrecarga entre 0 y 7 m. de bolsones de cuarzo y arcilla. Se han cubicado 50.000 tons. de cuarzo con ley de 98,7% SiO_2 y 1,2% Fe_2O_3 . Según datos del Anuario de Minería del año 1969 para la provincia de O'Higgins se anota una producción de 70.181 tons. con 65,1% de SiO_2 .

f.- Perspectivas de desarrollo

La sílice es uno de los principales componentes de la corteza terrestre. La sílice libre o combinada constituye el 60% de la litosfera, y el cuarzo aproximadamente el 12% de todas las rocas. Sin embargo, no son muy comunes los depósitos de importancia comercial y alto grado de pureza.

La presencia de rocas graníticas y metamórficas, asociadas a importantes filones es un factor geológico favorable para la existencia de notables depósitos de cuarzo.

Por otra parte la alta proporción de Fe_2O_3 , que en algunos casos supera el 1%, siendo tolerable solamente un 0,05%, hace que el cuarzo chileno no tenga gran utilidad en la fabricación de vidrio y en la industria química y cerámica.

4.- Mica

a.- Mineralogía

La mica es un mineral complejo y comprende numerosas variedades, pero solo cinco tienen importancia comercial, y son las siguientes:

i.- Muscovita o Mica Blanca: $H_2K Al_3(SiO_4)_3$ contiene cantidades variables de sodio, hierro, magnesio, calcio y flúor. Dureza 2 a 3; peso específico 2,8 a 3,1. Lustre perlado a vítreo, posee clivaje basal. Las láminas delgadas son transparentes, las gruesas transparentes a opacas. Su color es variable, depende de las impurezas.

ii.- Flogopita o Mica Magnesiana: $(H.K.Mg,F)_3MgAl(SiO_4)_3$ llamada también mica ambarina, iguales propiedades físicas que la muscovita, su color puede ser marrón plateado, amarillo, marrón verdoso o rojo bronceado.

iii.- Vermiculita: $(OH)_2(Mg,Fe)_3(Si,Al,Fe)_4O_{10} \cdot 4H_2O$. Es producto de la meteorización de la Biotita que ha perdido sus alcalis por lixiviación. Es oscura, opaca y quebradiza.

iv.- Lepidolita o Mica Litiosa: $KLi(Al(OH.F)_2Al(SiO_3)_3$. Se presenta en agregados hojosos delgados de color lila pálido hasta púrpura oscuro.

v.- Biotita o Mica Negra: $(H.K)_2(Mg,Fe)_2Al_2(SiO_4)_3$. Contiene además sodio y flúor. Su color es negro, marrón oscuro o verde oscuro.

b.- Usos

Se usa mica (muscovita) principalmente en la industria eléctrica, cuando la temperatura no excede de $550^\circ C$: la flogopita resiste temperaturas hasta de $1.000^\circ C$. Como aislante térmico se utiliza en mirillas de horno, linternas, etc. Como material transparente en mirillas de estufas, chimeneas, pantallas, linternas militares, anteojos, viseras, ventanas, capotas y parabrisas de automóviles, lanchas, etc.; como elemento resonante, en diafragmas para fonógrafos, detectores submarinos, etc. La biotita se usa como carga en la industria del caucho, en fieltros para techos y estucos de fantasía.

La mica molida se emplea en pinturas, papeles murales, tintas decorativas, lubricantes, etc.

c.- Geología

La muscovita, vermiculita y biotita se presentan generalmente en diques de pegmatita asociadas con feldespato y cuarzo; además se encuentran en granitos, sienitas, esquistos y gneises. La vermiculita se forma por la alteración hidrotermal de rocas ígneas ultrabásicas, como la piroxenita. La flogopita se encuentra en calizas, dolomitas, esquistos y serpentinas.

La mica de litio (lepidolita) está confinada a pegmatitas graníticas.

d.- Yacimientos de Mica en O'Higgins y Colchagua

En la provincia de Colchagua no se conocen yacimientos de mica, sin embargo Tomás Vila (1953, p.297), menciona que en la zona de Pichilemu, suele encontrarse muscovita que serviría para la fabricación de micanita (mica reconstruida). En O'Higgins se conoce el yacimiento denominado "San Judas Tadeo", ubicado a 48 Kms. al W. de Idahue, en los C°s Quiñllaquén y Vizcacha a 1.150 m.s.n.m.

Este yacimiento que se encuentra paralizado desde hace varios años se explotó a tajo abierto. La muscovita se encuentra como vetas en rocas graníticas-dioríticas del batolito de la costa.

e.- Aspectos económicos, técnicos y perspectivas de desarrollo

La explotación de los yacimientos de mica se realiza generalmente a tajo abierto, en forma de canteras, aunque también se hacen labores subterráneas. En el manejo de la explotación es muy importante el cuidado con que se realice, debido a que si se rompen los cristales de mica, esta pierde su valor. Cuidados iguales o aún mayores se debe tomar cuando se trabaja con pólvora o dinamita en el arranque del mineral.

La muscovita y la flogopita, que como se señaló anteriormente son las principales micas de uso comercial, para poder ser usada deben cumplir las especificaciones siguientes:

i.- Deben ser delgadas, claras, libres de trizaduras, manchas e inclusiones.

ii.- Deben exfoliarse fácilmente en láminas delgadas y perfectas.

iii.- Ser flexibles de tal forma que una lámina de 1/500" de grueso pueda convertirse en un cilindro de 1/4" de diámetro sin trizarse.

La mica vermiculita comercial para aislaciones térmicas debe tener una densidad de 0,22 como mínimo, después de expandida.

La producción de mica (muscovita) en Chile es de escasa importancia, y la mayor parte se emplea en la preparación de mica molida para estucos y como material de carga.

Los principales países productores de mica son: India, con 20.000 tons. m. anuales, le siguen EE.UU., Tailandia, Canadá, Argentina, Australia, Brasil, Bolivia, Guatemala, México, Venezuela, Madagascar, Ceylán y Africa del Sur, esta última con 9.000 tons. m. anuales.

5.- Cimita

a.- Mineralogía

La cimita es un mineral que está compuesto de una parte plástica arcillosa y de otra no plástica, llamada sílice libre, compuesta principalmente por feldespato. Un análisis de este mineral dió el siguiente resultado:

Parte no plástica:

Sílice combinada	27,67 %
Alúmina	13,31 %
Oxido de Potasio	0,22 %
Oxido de Sodio	0,15 %

Parte plástica:

Sílice	26,45 %
Alúmina	21,95 %
Oxido de Hierro	0,40 %
Cal	0,16 %
Magnesia	indicio
Dióxido de Potasio	3,52 %
Flúor	indicio
Oxido de Potasio	3,52 %
Oxido de Sodio	0,20 %
Agua combinada	5,00 %
Agua higroscópica	0,36 %

La dureza de la cimita es de 2,5 a 3; su color varia desde el blanco amarillento, al verde y marrón. Posee lustre de cera, fractura irregular, punto de fusión sobre 1.600°C.

b.- Usos

El principal uso que se le da a la cimita es en la industria cerámica. Haciéndole algunos agregados, sirve para fabricar artículos de loza prensada, azulejos, baldosas para pisos, etc. Molida puede emplearse como carga en la fabricación de diferentes productos; puede amoldarse, con la ayuda de un aglomerante, en forma de "crayons" para sastres, y puede utilizarse como un sustituto del talco en determinados fines industriales.

6.- Pirofilita

a.- Mineralogía

La pirofilita es un silicato hidratado de alumina $(Al_2O_3)_4 SiO_2 \cdot H_2O$. La composición teórica es la siguiente:

Alúmina	28,3 %
Sílice	66,7 %
Agua	5,0 %
	<hr/>
	100,0 %

La pirofilita se encuentra en rocas metamórficas, en depósitos irregulares, lentes y también, en forma de mantos. Se caracteriza por su estructura y clivaje micáceos y por ser suave y grasosa al tacto. Presenta generalmente, colores claros. Su dureza es de 1 a 2, peso específico 2,8 a 2,9, su lustre es perlado y se descompone en el ácido sulfúrico.

b.- Usos

Se utiliza, al igual que la cimita, especialmente en la industria cerámica, fabricación de azulejos y esmaltes para porcelana.

Se emplea, además, como diluyente en pinturas e insecticidas; en los procesos de fabricación del caucho duro, jabones, cosméticos, en la preparación de estucos y como agente decolorante de aceites, etc.

El producto comercial contiene aproximadamente 18% de alúmina y 67% de pirofilita. En Chile en la fabricación de la cerámica se exige que el material sea vidrioso y blanco al tacto, con poco cuarzo libre, de color claro, y que no tengan inclusiones excesivas de óxidos colorantes, especialmente de hierro. Cantidades exactas de estos componentes no se conocen.

c.- Geología

La Pirofilita se encuentra en ciertos filones hidrotermales como mineral de baja temperatura asociado al cuarzo, carbonatos, hematita y otros minerales formados como consecuencia de la descomposición hidrotermal de rocas eruptivas, especialmente ácidas.

Se encuentra también en ciertos esquistos metamórficos ricos en alúminas. Es pseudomórfico de la andalucita, disteno, muscovita y otros silicatos de aluminio. Los depósitos de pirofilita son relativamente comunes, principalmente en : EE.UU., Canadá, China, Rusia, Suecia, Bélgica, Brasil y Japón.

En Chile se conocen algunos yacimientos en las provincias de Maule, Aconcagua, y Colchagua.

d.- Yacimientos en Colchagua

En la provincia de Colchagua se conoce el yacimiento de "Mantiales" ubicado a 21 Km. al S.W. de San Fernando, en el Cerro Las Correa, en este yacimiento se explota conjuntamente cimita y pirofilita. Estos mine

rales se encuentran en rocas porfíricas y dacitas muy descompuestas, de la formación Farellones, la zona se observa muy fracturada y fallada, en superficie la capa arcillosa es considerable. La explotación es a tajo abierto por el sistema de canteras, existiendo cuatro, de las cuales sólo dos están en producción, fluctuando ésta entre 180 y 200 tns. mensuales.

7.- Caliza

a.- Mineralogía

Las calizas son rocas que tienen por lo menos 50% de Carbonato de Calcio (CaCO_3) o de dolomita $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, el resto está formado principalmente por arcilla y arena. Las impurezas más corrientes son: cuarzo, limonita, feldespato, sulfato de calcio, pirita, fósforo y materias bituminosas.

Dentro de las calizas se distinguen:

i.- La calcita (CaCO_3): Cristaliza en el sistema hexagonal, colores variables, dureza 3, peso específico 2,71 - 2,72, punto de fusión 825°C . Índice de refracción 1.486 - 1.658. Efervece en contacto con los ácidos.

ii.- La Aragonita (CaCO_3): Cristaliza en el sistema rómbico, dureza 3,5 a 4, peso específico 2,9 - 3. Efervece menos que la calcita.

iii.- La Dolomita: Es carbonato de calcio y magnesio, cristaliza en el sistema hexagonal, dureza 3,5 a 4 y su peso específico 1,8 - 2,9. Efervece menos que la calcita.

Como elementos menores tenemos:

i.- Las Mergas: que son carbonato de calcio mezclado con arcilla y arena.

ii.- La Tiza: es un carbonato de calcio suave, amorfo, compacto, generalmente blanco, formado de residuos calcáreos de pequeños organismos marinos.

iii.- La Piedra Litográfica: Es una caliza de grano muy fino.

b.- Usos

Las calizas, ya sean crudas en bloques, trituradas y molidas, o en forma de cal viva y apagada tienen numerosas aplicaciones. Entre las más importantes se puede destacar las siguientes:

i.- Como fundente para el hierro, cobre y otros minerales.

ii.- Para preparar emiendas agrícolas

iii.- En la fabricación de estucos, pinturas, abrasivos suaves, polvos dentales, vidrios, etc.

iv.- En la industria química y farmacéutica.

v.- En la preparación de explosivos, fungicidas, antisárnicos y cementos (cementos portlan^o), etc.

vi.- Destilación de la madera y purificación del gas de alumbrado.

c.- Geología

Las calizas se encuentran en los terrenos de todas las edades geológicas, y su origen se debe, principalmente, a procesos:

i.- Orgánicos: Proviene de la acumulación y cementación in-situ de conchas de moluscos, además de la cal precipitada como consecuencia de la actividad vital de ciertos organismos como los procesos bacteriales y la fotosíntesis de las plantas. Este tipo de calizas se forma principalmente en el mar y en menor escala en los lagos.

ii.- Químicos: Proviene de alteraciones en las condiciones de agua que contienen sales calcáreas en solución. Estas sales precipitan el carbonato de calcio formándose las calizas del tipo de estalactitas y estalagmitas, tobas calcáreas, y marmol-ónix.

iii.- Mecánicos: Se han formado por el transporte y deposición de detritos calcáreos.

Las calizas pueden por procesos de metamorfismo, transformarse en mármoles, produciéndose una recristalización.

d.- Yacimientos de Caliza en O'Higgins y Colchagua

En la provincia de O'Higgins se conoce el yacimiento de "Callejas de Requeguas", ubicado 2 Km. al N. de la estación de Requegua del Ramal Pelequén las Cabras, en la comuna de San Vicente. El yacimiento ubicado en la formación Farellones consiste en un manto calizo de 4 a 6 m. de potencia y con una ley media de 85% de CaCO_2 asociada. Se han reconocido 500 m. a tajo abierto. Este yacimiento está paralizado desde hace 5 años, pero actualmente, ha cambiado de dueño existiendo posibilidades de reiniciar las labores. Existe un análisis de este yacimiento que ha dado el siguiente resultado:

i.- Franja blanca:

Pot. 150 m.: CaCO_3 85,30%; Fe 0,6%; Mg 0-0,7%

ii.- Franja blanca grisácea:

Pot. 180 m.: CaCO_3 77,60%; Fe 0,5%; Mg 0,3%

En la provincia de Colchagua, en el depto. de Santa Cruz se encuentra el yacimiento "Gran Victoria" o llamado también "Orilla de la Lajuela", ubicado 9 Km. al S.W. de Santa Cruz. El yacimiento consiste en una formación de calizas metamorfoceadas en la formación La Lajuela. La ley máxima alcanza al 96% de CaCO_3 y la mínima 60,1% CaCO_3 . En la parte reconocida del yacimiento se observa un manto de 17,80 m. de potencia con una ley media del 83,92% de CaCO_3 . La cubicación probable alcanza a 1.900.000 tns. y la posible a 690.000 tns. La producción es del orden de 12.000 a 15.000 tns. anuales para la agricultura y 10.000 tns. anuales para la minería.

Vila (9), menciona otros yacimientos en la provincia de Colchagua como el de "Quilapán o Polonia", ubicado 3 Km. al N. de San Fernando. Está formado por varias capas de caliza de 1,5 a 3 m. de espesor, alternadas con mantos de areniscas de 0,20 a 0,40 m. Las leyes fluctúan entre 54,11% hasta 72,06% de CaCO_3 .

Otro yacimiento que es importante mencionar por la cantidad de caliza útil que posee (130.000.000 tns.) es el yacimiento calizo de las "Vegas del Flaco", ubicado 90 Kms. al este de San Fernando, los horizontes calcáreos tienen entre 20 y 33 m. de espesor, 7 Km. de corrida visible y con leyes que fluctúan entre 75 y 95% de CaCO_3 con 0,08 - 0,21% de Ag y 0,11 a 0,61% de azufre.

e.- Aspectos económicos, técnicos y perspectivas de desarrollo

La explotación de caliza en la mayoría de los casos se hace a tajo abierto con el método de canteras, aunque cuando la sobrecarga estéril es demasiado potente se excavan grandes galerías cortando el manto en estocadas en un nivel determinado, estableciendo frontones y avanzando el arranque hacia el nivel inmediatamente superior, muy similar al método empleado en la explotación del carbón.

En lo que respecta a especificaciones, éstas son muy diversas, todo depende del uso que se le quiera dar a las calizas, por ejemplo para el cemento Portland (La Calera), la ley debe ser de por lo menos 76% de CaCO_3 y contener muy poco magnesio. Para ser usada como fundente la caliza debe ser lo más pura posible y contener la menor cantidad posible de azufre, fósforo y sílice.

En Chile abundan los yacimientos de caliza, pero los de alta ley y de grandes dimensiones, no son tan frecuentes. La producción chilena según el Boletín Minero de 1969 alcanzó a 2.300.000 tns.

8.- Grafito

a.- Mineralogía

El grafito o plumbajina, es carbón elemental (C), mezclado con gran cantidad de impurezas como por ejemplo: 10-20% de cenizas, agua (1-3%), betunes, gases (2%) nitrógeno (0,1-0,01%), hidrógeno (0,1%), etc. A modo de ejemplo tenemos un análisis de grafito de Ceilán y otro de EE.UU.

	Carbono propio	Carbono volátil	Cenizas
Ceilán	85,06%	1,68%	13,3%
EE.UU (Alabama)	90,58%	1,40%	8,0%

El grafito es un mineral suave, negro, graso al tacto, que se encuentra en forma de laminitas o escamas y, también, en masas granuladas, compactas o amorfas. Cuando es impuro, tiene aspecto opaco, pizarroso o terroso.

Su dureza es de 1 a 2 en la escala de Mohs, su peso específico es de 1,9 a 2,3, su punto de fusión sobrepasa los 3.000°C, su color es negro o gris muy oscuro, posee lustre metálico, clivaje basal perfecto, insoluble en ácidos, buen conductor de la electricidad.

b.- Usos

Debido a que posee una alta temperatura de fusión (3.000°C) insolubilidad en los ácidos, se emplea en revestimiento de hornos de fundición, crisoles, etc. en forma muy conveniente. Se emplea además en la fabricación de lápices, escobillas para dinamos, y revestimiento de estufas. Mezclado con petróleo es un excelente lubricante para trabajo pesado. El grafito que tiene solamente 30 a 35% de carbono es adecuado para confeccionar pinturas.

Los crisoles hechos de grafito se usan para fundir latón, acero y otras aleaciones. También se le emplea en la manufactura de electrodos, como carga en las baterías secas, cementos para tubos, pasta de zapatos y otros fines.

En los procesos de desintegración atómica, el grafito se usa para efectuar mediciones críticas y para evitar la pérdida de neutrones de uranio.

c.- Geología

El grafito se encuentra en rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

i.- Rocas Igneas: Se lo encuentra en rocas efusivas y plutónicas y en pegmatitas.

ii.- Rocas Sedimentarias: Se ha observado grafito en forma de pequeñas partículas transportadas y depositadas lejos del yacimiento original, mezclado con otros minerales.

iii.- Rocas Metamórficas: Es la forma más corriente en la que se presenta este mineral, existe en esquistos, gneises y calizas metamórficeadas. En pocas ocasiones el mineral constituye más del 15% de la roca, aunque en algunos depósitos extraordinariamente ricos compone, prácticamente, la totalidad de ésta.

d.- Aspectos económicos y técnicos

La producción anual mundial de grafito oscila entre 150.000 y 280.000 tns. y procede principalmente de Rusia, Corea, Baviera, Austria, Ceilán, Madagascar y México, obteniéndose pequeñas cantidades en Italia, EE.UU., Checoslovaquia y Noruega.

Los sistemas de explotación dependen de la dureza y profundidad en la que se encuentra el grafito y en términos generales, el beneficio consiste en lo siguiente:

i.- Molienda preliminar o gruesa del material en molinos giratorios y de mandíbula para separar las impurezas más voluminosas.

ii.- Concentración del producto anterior por medio de una molienda más completa en molinos de bolas y de rodillos.

iii.- Concentración final del producto por el sistema de flotación.

Los depósitos de grafito de Chile son escasos y de poca importancia comercial. Los más conocidos son el de Cerro Chehueque y Cerro Hinojo en la provincia de Atacama, y los grafitos de Peñablanca en la provincia de Colchagua.

e.- Yacimientos de O'Higgins y Colchagua

En la provincia de O'Higgins, no se conoce yacimientos de grafito, pero en Colchagua como se ha señalado anteriormente, se conoce el yacimiento de grafito de Peñablanca, ubicado en la sierra de Peñablanca, 27 Kms. al Sur de la Est. Alcones en el depto. de Santa Cruz. Este yacimiento está constituido por una serie de diversos depósitos de grafito en una formación de micaesquistos y gneises (Basamento Metamórfico), en el contacto con una intrusión de granito (Batolito Paleozoico), que a su vez está relacionado con un sistema de fallas y fracturas. La impregnación de

grafito de caracter sumamente irregular, proviene de soluciones magmáticas, especialmente neumatolíticas, las que aportan además turmalina y fierro oligisto.

Las corridas de grafito están constituidas por vetas fuertemente plegadas y ramificadas que varían entre 1 y 4 m. de potencia. Las inclusiones estériles son frecuentes. Las leyes alcanzan entre 4 y 5%, el es cogido a mano puede alcanzar al 15%. Estas leyes, demasiado bajas, hacen que las explotaciones no sean comerciales.

9.- Diatomita

a.- Mineralogía

La diatomita o kieselguhr se presenta en la naturaleza en forma de agregados porosos, livianos, finamente granulados, de colores claros y su textura varía de deleznable a compacta. Cuando el material está puro el peso específico es entre 0,13 y 0,50 y flota en el agua hasta su saturación. La dureza varía entre 1,0 y 1,5. El color, en estado puro puede ser blanco, crema o rosado; en estado impuro es rojizo, marrón o gris. Es opaco y tiene aspecto terroso. Además es insoluble en los ácidos, con excepción del ácido fluorhídrico.

b.- Usos

Entre sus principales aplicaciones se puede señalar las siguientes: filtros de agua potable, de vinos, de alcoholes y de petróleo, carga de pintura, aislante térmico y de ruidos, antiaglomerante de abonos y pesticidas, abrasivo, en la fabricación de cemento puzolámico, de absorbentes diversos, etc. Además se ha descubierto últimamente que absorbe la radioactividad contaminada al agua.

Las propiedades de la diatomeas no sólo dependen de la agrupación de las diatomeas sino también de su estructura individual. La diatomita filtrante tiene un 90% de espacio vacío y es capaz de retener microbios y bacterias.

c.- Geología

La diatomita, llamada también kieselguhr o tierra de diatomeas, está constituida por una acumulación de caparzones (crústulas) de diatomeas. Las diatomeas son microorganismos planktónicos unicelulares de la familia de las algas, que segregan caparzones constituidos por sílice amorfa. Una vez que mueren estos microorganismos caen al fondo del agua y de ese modo se acumulan las crústulas. Formando capas o mantos, a veces de gran espesor. El tamaño de cada individuo varía entre 10 y 100 micrones. Actualmente se conocen más de 12.000 formas diferentes de caparzones y aunque estos organismos se conocen desde el Terciario Superior, las formas actuales son idénticas, o sea no han sufrido evolución desde esa época (aproximadamente 25 millones de años).

Se reproducen por subdivisión una vez al día, de modo que un solo individuo puede dar origen a 1.000 de ellas en el espacio de un mes. En las aguas cargadas de nutrientes, especialmente en las regiones antárticas, proliferan en gran cantidad comunicándole al agua un color amarillento, pueden ser de origen marino o continental (lacustres) lo cual no cambia sus propiedades ni su valor comercial.

Los yacimientos chilenos más importantes se formaron al término del Mioceno y comienzos del Pleistoceno, cuando la actividad volcánica proporcionó aguas enriquecidas en sílice contando además con favorables condiciones de luz solar y alimento para las plantas.

Los depósitos de diatomita se encuentran ampliamente distribuidos a través de todo el país y se presentan en forma de capas secas, compactas, mezcladas a menudo con material orgánico y cloruro de sodio o bien, intercaladas entre materiales de origen volcánico como en las localidades elevadas del norte del país. Se los encuentra, cerca de la costa en el fondo y contornos de lagunas formando mantos, a veces húmedos y de edad más moderna, intercalados entre capas de arcilla, limo, arena, etc. En el sur del país se presentan asociados a sedimentos de origen post-glacial y las capas que los cubren están constituidas por material de acarreo fluvial o suelo.

d.- Yacimientos de Diatomita en O'Higgins y Colchagua

En la provincia de O'Higgins no se conocen yacimientos de diatomita.

En Colchagua se conoce el yacimiento de "Loreto", actualmente paralizado, ubicado 1 Km. al S. del Pueblo de Rosario de Lo Solís y a 48 Km. al S. de San Antonio. Se trata de un manto más o menos horizontal con sobrecarga de 5 a 6 m. bajo un suave lomaje de 15 a 20 m. de altura. Este lomaje tiene 100 m. aproximadamente en sentido E.W. y 200 a 300 m. en dirección N.S. Geológicamente se ubica en la serie de la cueva. Las leyes alcanzaron 85-86% de diatomeas, la producción era de 1.000 a 1.200 tns. anuales de kieselghur. Esta producción era absorbida principalmente por la C.C.U. (Cía. de Cervecerías Unidas S.A. e Industrias vitivinícolas).

e.- Perspectivas de desarrollo

En la provincia de Colchagua se dan condiciones geológicas favorables para la existencia de importantes yacimientos de diatomita. Pero debido principalmente al poco consumo interno que tiene no se justificaría realizar inversiones importantes. Por otra parte la diatomita a nivel mundial es muy abundante y su precio es bajo, además no estamos en condiciones de obtener la calidad con que la venden en otros países

10.- Cloruro de Sodio

a.- Mineralogía

El cloruro de sodio más comúnmente llamado sal común es el más conocido de todos los minerales. Su fórmula química es NaCl. Contiene generalmente algunas impurezas como pequeñas cantidades de sulfato de calcio y cloruro de calcio y magnesio.

b.- Usos

Las aplicaciones del cloruro de sodio son numerosísimas y las principales ramas de su consumo son:

i.- En la Industria: Elaboración de productos químicos y ácidos, en metalurgia, en la fabricación de conservas, conservación de alimentos, curtidos, purificación de aguas, jabones, anilinas, etc.

ii.- En la Agricultura: En fertilizantes; como conservador del pasto, insecticida, en lechería, etc.

iii.- En Medicina: En drogas, medicamentos purificadores.

iv.- En el Hogar: En condimentos, conservación de alimentos, como refrigerante, purificativo, blanqueador, quitamanchas, etc.

c.- Geología

La sal comercial procede de cinco fuentes distintas:

Depósitos estratificados sedimentarios
 Salmueras
 Agua de mar
 Depósitos superficiales de playa
 Domes de sal.

Las capas sedimentarias se presentan intercaladas entre estratos comunes y asociados generalmente con yeso, anhidrita y ciertos minerales potásicos. El espesor de estas capas varía entre varios centímetros y algunas decenas de metros. Estas capas se originan por la evaporación de las salinas.

d.- Yacimientos de cloruro de sodio en Colchaqua

A lo largo de la provincia de Colchaqua existen varias explotaciones de cloruro de sodio, siendo las más importantes las "Salinas de Cahuil" y las de "Boyeruca". Las salinas de Cahuil se encuentran 10 Kms. al Sur del Balneario de Pichilemu, la explotación se realiza mediante evaporación del agua del mar que se introduce en canchas cuadradas por efecto de la marea o por medio de canales elevando el agua con baldes que poseen un brazo móvil a modo de palanca. Esta explotación es realizada por medieros que venden su producto al primer comprador.

En las salinas de Boyeruca la situación es la misma, la Laguna de Boyeruca, ubicada aproximadamente 75 Kms. al W. de Sta. Cruz en la comuna de Paredones, en los meses de invierno se comunica con el mar al sobrepasar éste la barra de arena, de tal manera que es posible extraer hasta 80.000 tóms. de sal por temporada. Esta producción depende fundamentalmente de que el invierno sea más o menos lluvioso, de tal forma que pueda llenarse la laguna y por consiguiente elevar su nivel y comunicarse con el mar. En años secos la producción puede reducirse a la mitad o aún a menos.

B I B L I O G R A F I A

- BANCO CENTRAL DE CHILE
Libro de Exportaciones. Enero a Septiembre 1970. Santiago, Banco Central de Chile. 1970.
- BATERMANN, A.
Yacimientos Minerales de Rendimiento Económico. Barcelona, Ed. Omega, 1957. 975 p.
- BETEJTIN, C.
Curso de Mineralogía. Moscú, Editorial Paz, s.f.
- CODELCO
Resumen de las Observaciones y Recomendaciones. Informe Provisorio. SOFREMINES. Santiago, 1971. p.i.
- CODELCO-ENAMI
Observaciones sobre los Centros de Producción de la Industria de Cobre en Chile. Santiago, 1971. 57p.
- CODELCO-SECRETARIA RELACIONADORA
Producción. Precios e Inversiones en la Industria del Cobre. s.f. (Informe Mimiografiado).
- CORFO
Geografía Económica de Chile. Texto Refundido. Santiago, Ed. Universitaria 1965. 885p.
- DI BIASE, F. Y LILLO, F.
Geología Regional, Geocquímica del Drenaje, Minería de la provincia de Valdivia Santiago. IREN, 1972. 97p., mapa.
- KLOCKMANN, F. y RANTOHR, P.
Tratado de Mineralogía. Barcelona, Ed. Gustavo Gili S.A., 1955. 735p.
- LILLO, F.
La Minería de la Provincia de Valdivia, IREN, Stgo. Inédito 1971.
- LLAUMET, G.
La Minería del Fierro en Chile como factor de Desarrollo Económico. Trabajo presentado a la 2a. Convención de Geólogos de Chile. La Serena, 1970. 11p.
- MELENDEZ, B. y FUSTER, J.
Geología. Madrid, Ed. Paraninfo, 1969. 702p.

MINISTERIO DE MINERIA-SERVICIO DE MINAS DEL ESTADO

Anuario de la Minería de Chile 1969. Santiago, Imp. Servicio de Prisiones, 1970.

NATIONAL MINERAL PRODUCTION STATISTICS

60 Tables. IN: World Mining. Latin American Edition. 22(7):137-209, 1969.

PETRASCHEK, W.

Yacimientos y Criaderos. Barcelona, Ed. Omega, 1965. 538p.

RUIZ, C.

Geología y Yacimientos Metalíferos de Chile. Santiago, IIG, 1965. 2 vols.

SANCHEZ, J.

Estado actual de la Minería del Azufre en Chile. Trabajo presentado a la 2a. Convención de Geólogos de Chile. La Serena, 1970. 4p.

SOCIEDAD MINERA EL TENIENTE S.A. DEPARTAMENTO FUNDICION

Memoria Anual 1970. Caletones, 1971. 53p. gráfs.

SOCIEDAD MINERA EL TENIENTE S.A. DEPARTAMENTO MINAS

Informe Anual 1970. Romana, 1971. 28p. tabs.

SOCIEDAD MINERA EL TENIENTE S.A. DEPARTAMENTO CONTROL DE CALIDAD

Informe Anual 1970. Colón, 1971. 17p.

SOCIEDAD MINERA EL TENIENTE S.A. DEPARTAMENTO CONCENTRADOR

Informe Anual 1970. Alto Colón, 1971. 29p. tabs.

SOCIEDAD MINERA EL TENIENTE S.A. DEPARTAMENTO GEOLOGIA

Informe Anual 1970. s.p.

VILLA, T.

Recursos Minerales No Metálicos de Chile. Santiago, Ed. Universitaria, 1953. 440p. 1953.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- LILLO, F. La Minería de la Provincia de Valdivia. IREN, STGO. INEDITO 1971.
- 2.- CODELCO-SECRETARIA RELACIONADORA Producción. Precios e Inversiones en la Industria del Cobre. s.f. (Informe Mimeografiado).
- 3.- BANCO CENTRAL DE CHILE Libro de Exportaciones. Enero a Septiembre 1970. Santiago, Banco Central de Chile, 1970.
- 4.- CODELCO Resumen de las Observaciones y Recomendaciones. Informe Provisorio. SOFREMINES. Santiago, 1971. p.i.
- 5.- MINISTERIO DE MINERIA SERVICIO DE MINAS DEL ESTADO Anuario de la Minería de Chile 1969. Santiago, Imp. Servicio de Prisiones, 1970.
- 6.- RUIZ, C. Geología y Yacimientos Metalíferos de Chile. Santiago, IIG, 1965. 2 vols.
- 7.- LLAUMET, C. La Minería del Hierro en Chile como factor de Desarrollo Económico. Trabajo presentado a la 2a. Convención de Geólogos de Chile. La Serena, 1970. 11p.
- 8.- SANCHEZ, J. Estado actual de la Minería del Azufre en Chile. Trabajo presentado a la 2a. Convención de Geólogos de Chile. La Serena, 1970. 4p.
- 9.- VILA, T. Recursos Minerales No Metálicos de Chile. Santiago, Ed. Universitaria, 1953. 449p. 1953.

A N E X O S

A N E X O I

FICHAS DE YACIMIENTOS MINEROS

PROVINCIA DE COLCHAGUA

A N E X O II FICHA DE YACIMIENTOS MINERALES.

Nº: 1

NOMBRE : Blanquita

PROPIETARIO : Gabriel Vega C.

ESTADO LEGAL : Dos pertenencias = 100 hectáreas

PROVINCIA : Colchagua Comuna: Rosario Departamento: Santa Cruz LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR : 10 Km. al E. Pueblo de Rosario y 10 Km. al sur
de Rio Rapel , Sierra Rosario de Lo Solis

MINERALOGIA : Caolín y Sílice

GEOLOGIA :

Yacimiento : Extensos mantos de Caolin a lo largo de varios kilómetros
la sobrecarga es poca (1 m.)

Potencia del manto : Reconocida 20 m. sin alcanzar piso del manto. Al parecer formado "in situ" mediante la alteración de los silicatos de una roca con muchos feldspatos, la cual, con grado variable de descomposición aflora en algunas partes del yacimiento. El material no es homogéneo, con variaciones granulométricas.

Mineralogía : Caolinita $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ y Si libre en forma de Qz. La caolinita es muy blanca, grano fino, y forma aproximadamente 30% del Caolín en bruto. El Qz se presenta en grano fino o grano grueso; cuando el Qz es fino está íntimamente ligado al caolín, por lo que es difícil separarlo y se vende este material como caolín en bruto. En la planta se trata el material con Qz en granos mas gruesos de mas facil refinamiento. El porcentaje de FeO en el caolín en bruto es ligeramente superior al 1% y se encuentra en su mayoría asociado al Qz ; este porcentaje se reduce a poca cantidad con la refinación. Las zonas coloreadas con óxidos no se explotan.

Producción : Explotación a rajo abierto. Dos canteras, una con caolín en bruto y otra destinada a refinación, se operan en forma manual y ocasionalmente se usa pólvora. Se estima el 25% del material removido como estéril o no aprovechable. Solo puede trabajarse en los meses de verano ya que en invierno la lluvia pone viscoso el caolín. Veinte mil toneladas de producción anual (5 meses).

Otros datos: Existe una planta de refinación en el pueblo Rosario Lo Solis. El trabajo consiste en general en la separación de la Caolinita del Si libre.

Mercado: Entrega a Fanaloza, Penco, Carrascal y otras Industrias cerámicas.

Expectativas: Reservas ilimitadas. Se concede crédito de 28.700 dólares.

El caolín es de muy buena calidad por sus propiedades químicas, físicas y cerámicas (el porcentaje de Al. del producto calcinado es mayor del 41%).

EXTENSION RECONOCIDA:	PROBABLE:	POSIBLE:
POTENCIA MEDIA : reconocida: 20 m.	LEY:	
CUBICACION SEGURA: ilimitada	PROBABLE :	POSIBLE:
ANALISIS QUIMICOS:		

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino, Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores): 20.000 toneladas anuales (5 meses) entrega a:Fanaloza, Penco y Carrascal y otras Industrias cerámicas.

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: Informante: Sr. Antonio Cabreira R.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº 2

NOMBRE: Loreto PROPIETARIO: Sucursal: Gabriel Vega Crespo

ESTADO LEGAL: 1 a 10 hectáreas

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Rosario Departamento: Santa Cruz Lt: Long.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Rosario de Lo Solis, 1 Km. del Pueblo Rosario y a 48 Km. al S. de San Antonio camino a Pichi lemu.

MINERALOGIA: Kieselguhr

GEOLOGIA: Corresponde a un manto prácticamente horizontal a 5 ó 6 m. bajo un suave lomaje de 15 a 20 m. de altura. Este lomaje tiene más o menos 100 m. en sentido E.O. y 200 a 300 m. en dirección N.S. Un perfil estratigráfico da:

0,50 m.	Tierra vegetal
2 m.	Arenisca
0,15 m.	Material arcilloso amarillo
0,60 m.	Sed. gris perla impalpable. No comercial.
0,55 m.	Kieselghr blanco. Comercial
0,67 m.	Sed. gris. No comercial
1.10 m.	Kieselguhr

Debido a hundimientos se determinó la explotación a cielo abierto para lo cual es necesario reconocer, mediante 3 pozos, el manto en la falda oriental del lomaje donde podría continuarse inmediatamente debajo de la capa vegetal.

La explotación se hizo hace años a cielo abierto hasta que la sobrecarga de 6 m. obligó a la explotación subterránea. Las labores (50 m.) han sufrido sucesivos hundimientos tanto en su extremo Sur y Norte; en este último murieron 4 operarios por lo que se determinó, por orden del Servicio de Minas la paralización de la explotación subterránea (16 de Marzo de 1965).

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 2 horizontales de 0.55 y 1.10 m. LEY: 85-86% de diatomeas

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: 6 muestras estudiadas (sólo 2 y 5 con Kieselguhr)

Muestra 1: a) Porción gris - caparazones escasos. Consiste en elementos pequeños, fracción de formas largas (Synedia), medianas (Denticulas) y aciculares correspondientes a espículas de esponjas.

b) Porción clara - Diatomeas (tamaño medio); espículas de esponjarios (aciculares)

Muestra 2: - Kieselguhr - 85-86% diatomeas. En su mayor parte compuesto de caparazones pequeños y material fragmentario muy desmenuzado. Contiene además tipos medianos alargados y espículas aciculares.

- Muestra 3: - Contenido: 20% de diatomeas. Escaso.
- Muestra 4: - Contenido: 20% de diatomeas. Escaso.
- Muestra 5: - Kieselguhr - 85% de diatomeas. Contenido de frústulos pequeños, material fragmentario desmenuzado.
- Muestra 6: - Contenido: 18% de diatomeas, muy pobre.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):
1.000 a 1.200 toneladas anuales de Kieselguhr.

Venden a: CCU. IANSA e Industrias vitivinícolas. El precio fluctúa entre E°70 y E°150 la tonelada.

BIBLIOGRAFIA: Juan Tavera - 12/5/65 - Estudio del Kieselguhr.
José Ayala O- 7/12/25- Informe Mina

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº3

NOMBRE: Carolina (En la zona no se conoce por este nombre).

PROPIETARIO: Kasimir Yursevics

ESTADO LEGAL: Carolina 1 al 100

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Estrella Departamento: Santa Cruz Lat: Long:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Fundo Pailimo a 80 km. al N.W. de est. La Palmilla al N. de Alcones y a 4 km. de camino de carreta al E.

MINERALOGIA: Au y Qz

GEOLOGIA: 2 vetas; N. 50 W/23W; paralelas separadas por 2 o 3 m. de distancia: i) Veta poniente: trabajada hasta una profundidad de 30 m. ii) Veta oriente: (se trabaja actualmente) En el pique de mayor profundidad la veta se angosta y también en el pique o chiflón S. pero en el remate de este chiflón se ha cortado, lo que parece, una veta de atraveso representada por dos guías que corren de oriente a poniente (separadas por 50 cm.) y con 30-35 cm. de potencia. Podría tener cierto valor, pero no se ha reconocido aún por labores de beneficios. La formación es metamorfica de la Era Cambrico-Silúrico.

EXTENSION RECONOCIDA: 30 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: Vt.0.:30 cm..- 1-20 m. 60 cm. LEY: 184 grs./tonelada.

CUBICACION SEGURA: 22,5 Toneladas PROBABLE: 360 toneladas POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: (1887) Analisis en Europa - 731 gr./tonelada

2 muestras dieron - 883,2 grs./tonelada

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIBLIOGRAFIA: Sr. F.B. Shanklin - Junio de 1887

Sr. Carlos Ríos - 20 de Septiembre de 1966

OTROS DATOS: El informante Carlos Rios no pudo verificar el lugar preciso de ubicación de esta mina. Solo encontró un pequeño afloramiento de Qz y un socavón aterrado a los 20 m. No se trabaja actualmente. En el alto/colorado existen muchas cuarceras que se trabajan temporalmente.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº 4

NOMBRE: Alto Colorado PROPIETARIO: Varios

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua DEPTO.: Santa Cruz LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 25 Kms. al N.W. de Alcones

MINERALOGIA: Cuarzo

GEOLOGIA: Rocas metamórficas el Qz se presenta en guías y bolones algunos de hasta 1 m. de diámetro.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores): muy relativa.

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: En esta zona son muy abundantes las canteras de cuarzo, se trabajan temporal y ocasionalmente.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº 5

NOMBRE: Salineras o Salinas de Cahuil PROPIETARIO: Varios medieros

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua DEPARTAMENTO: Santa Cruz LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 10 Kms. al S. de Pichilemu

MINERALOGIA: Sal

GEOLOGIA:

ESTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIELIOGRAFIA:

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº 6

NOMBRE: Gráfitos de Peñablanca PROPIETARIO: Sociedad Minera de Gráfitos
Eleuterio Ruiz y otros

ESTADO LEGAL: 3 pertenencias = 150 hectáreas

PROVINCIA: Colchagua DEPARTAMENTO: Santa Cruz LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cmunas Marchigue. A 30 Km. de est. Población a
27 Km. de est. Alcones

MINERALOGIA: Gráfito

GEOLOGIA: Este yacimiento está constituido por una serie de diversos depósitos de gráfito que arman una formación de micaesquistos y gneissés cerca del contacto con una intrusión de granito y los cuales se relacionan con zonas de fracturas y fallas, de longitudes relativamente apreciables (hasta 1.5 Km. o tal vez más). La impregnación de especialmente neumatolíticas las que aportaron además turmalina y Fe Oligisto y que dieron lugar también a la formación de vetas pegmáticas y guías de Qz.

Las corridas de gráfito están constituidas por vetas fuertemente plegadas y ramificadas, de estructura en general bastante irregular, y cuyas potencias individuales varían entre 1 y 4 m. aproximadamente. Son frecuentes las inclusiones de roca estéril.

En cuanto al contenido de gráfito de estas vetas, el Ing. H. Flores W., estima (1935) que la ley común es de 4 y 5% C y que existen algunas guías en las cuales el escogido a mano puede elevarse al 15%, coincidiendo con las apreciaciones de los Srs. Weisberg y H. Homkhl.

EXTENSION RECONOCIDA: 1,5 - 1 Km. (3 vetas) PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 1 - 4 m. LEY: 4 - 5% C gráfito

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:	M-1	0.21% C total;	3,20% materia carbonosa;	0,12% gráfito
	M-2	0.62%	3 %	0,39%
	M-3	5.33%	6.80%	3.62%
	M-4	12.30%	12.80%	8.37%

PRUEBAS INDUSTRIALES: Inf. Petrográfico - pizarra gráfitica (gris-negro) untuosa al tacto con guías irregulares blanco amarillento. Hojitas de gráfito paralelas a la esquistosidad.

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Expectativas: No es comercial por baja ley. La ley comercial es de 8-10% graf. y dificultad de obtener concentrados de mayor ley (o sea superior a 80%).

BIBLIOGRAFIA: Inf. Sres. : Victor Peña 26/2/40; Gustavo Reyes 18/6/35; D. Rojas y G. Reyes 1940 (metalúrgico); R. Waisbag 14/1/41; R. Waisbag 12/9/41; h. Flores sin fecha 1935; Herbert Herkohl 16/5/55; Sr. Carlos Vegl 2/4/55 (petrográfico).

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº7

NOMBRE: Rincón de la Mina o Peña Blanca

PROPIETARIO: Antonio Zotti

ESTADO LEGAL: 1 a 10 hectáreas

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Marchigüe Departamento: Santa Cruz LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 19 Km. al S. de Estación Alcones (Ramal a Pichilemu) 3 Km. al N.W. de Cacerío de Peña Blanca.

MINERALOGIA: Cuarzo

GEOLOGIA: Filones de Qz y aplitas en macizo diorítico. Qz (Ed. mica).
El Qz se encuentra cubierto por sedimentos entre 0-7 m. (bolones de Qz y arcilla).

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 30 m. (?), Prof. 7 m. (?) Ley: 98% SiO₂ (Fe₂O₃ 1% m/m)

CUBICACION VISTA: 14.000 toneladas PROBABLE: 26.000 toneladas POSIBLE: #1
50.000 toneladas

ANALISIS QUIMICOS: Qz alta ley - 98% SiO₂
Fe₂O₃ - 1% m/m. (límite inferior del Qz de primera)

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado indicar las causas y datos de producciones anteriores) :
Producción 1928a1929 3.700 toneladas entregadas a Braden (Diciembre 1928 y Enero, Febrero, Marzo, Abril 1929).
Producción estimada 1.000 toneladas a 1.500 toneladas mensuales. (1929).

BIBLIOGRAFIA: Informes Sres. R. Fritis (2/9/29) Ing. Gral.*1
O. Vaccaro (16/7/43) Inf. Gral. *2
C. Menenswander (9/12/43) Reccm. Depto. Técnico
E. Villavicencio (12/2/44) Reccm. Depto. Técnico

OTROS DATOS: En 1943 este yacimiento pertenecía a la Caja de Crédito

Minero debido a deudas contraídas por el antiguo propietario L. Barahona. Algo de trabajo se observa. La sobrecarga no pasa de 1 m. Es una arcilla con rodado de cuarzo y micacita. Se trabaja muy a lo lejos y nunca mas de cinco personas (Inf. de lugareños).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº 8

NOMBRE: Rincón Pumanque

PROPIETARIO: Suc. González Ramírez

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Pumanque Depto.: Santa Cruz LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 10 Km. al N.E. de Pumanque. C° San Francisco

MINERALOGIA: La vadero de Oro

GEOLOGIA:

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: Trabajan no mas de 10 personas. Cerrado desde hace 30 años
Información Retén de Pumanque.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº 9

NOMBRE: Gran Victoria

PROPIETARIO: Antonio Prado P.

ESTADO LEGAL: 3 a 6 hectáreas

PROVINCIA: Colchagua Sierra: Orilla de La Lajuela Departamento: Santa Cruz LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Fundo Orillas de La Lajuela a 10 Km. al S.W. de la Estación Santa Cruz y 9 Km. al SW de la ciudad.
de Santa Cruz.

MINERALOGIA: Carbonato de Calcio

GEOLOGIA: El yacimiento está formado por parte de una formación caliza del Jurásico marino encerrada entre un yacente de rocas porfíricas más antiguas que la caliza y una intrusión de andesitas posteriores a ella. Esta intrusión ha ocasionado una recristalización de CaCO_3 y de esta manera el aspecto de la caliza varía entre el de una roca cornea con algunos cristales de calcita, hasta una roca compuesta exclusivamente por cristales de calcita, hasta de algunos mm. de diámetro. Las capas mantean 50° al E. Las calizas tienen un manto de 38% al S.E.

Los mantos en profundidad aumentan su ley. La roca encajadora es una andesítica porfírica.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY: Max. 96% CaCO_3

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: 1.900.000 toneladas POSIBLE: 690.000 toneladas

ANALISIS QUIMICOS: 2 muestras- 70,5 y 69,1% CaCO_3
3 muestras (cantera inferior) 84,7, 88,9, 86,4%
1 muestra (cal viva pulverizada) 47,3% de cal libre-
55,8% de cal total.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):
de 12.000 a 15.000 toneladas anuales para agricultura. Para minería se vende como cal aproximadamente 10.000 toneladas anuales.

BIBLIOGRAFIA: Nota: Se ha explotado una faja de 25 m. de ancho a rajo abierto. La sobrecarga es de 50 cm. a 1 m. Su extracción es mediante cargas de pólvora.

Existe una planta con 2 hornos calcinadores. La totalidad de la cal se vende como cal viva molida; no se produce cal apagada.

La ley máxima se da en vetas muy angostas.

40 obreros y 10 empleados.

Momentaneamente paralizada por falta de mercado.

OTROS DATOS: Informante Enrique Villavicencio 13/12/46)

Raúl Zorrilla (12/2/47)

J. Muñoz Cristi (1931) Dcl. Min. de la Soc.
de Minería (Julio 31).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº10

NOMBRE: Ministerio 1-100

PROPIETARIO: Ricardo Suzante y Juan Gallardo

ESTADO LEGAL: 500 hectáreas

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Nancagua Departamento: San Fernando

LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 23 Km. al N.W. de San Fernando; 1 Km. por
huella de carreta; 1 KM. de sendero (tropero)

MINERALOGIA: Cu, Au, Fe, S / falda de Cerro Rucatalca.

GEOLOGIA: La misma que en las minas de Yaquil

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores): Comprende varias vetas con labores de relativa importancia; ej.; "El Bronce", "El Salto de Agua", "Las Lechuzas", "Placer", "El Durazno", "El Peral", "Los Maquis", "La Estrella", etc.

BIBLIOGRAFIA: H. Quezada, 1949.

OTROS DATOS: No se trabaja hace más de 10 años. Trabajaban aproximadamente 10 personas. El informante hizo una visita muy rápida y sólo concluye que es necesario hacer un estudio más a fondo (propone 20 días de terreno) no hay datos ni se realizó otro estudio.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°11

NOMBRE: Rincón del Chivato

PROPIETARIO: Sr, Enzo (Nancagua)

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Nancagua Departamento: San Fernando

LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 23 Km. al N.W. de San Fernando 1 Km. de huella de carreta. Faldeo Oriental Cerro La Caracha.

MINERALOGIA: Caolín

GEOLOGIA: La misma que en las minas de Yaquil. Afloran dos m. de caolín pero muy contaminado con arcilla y rodados de porfiritas principalmente de hasta 10 cm. de diámetro. La oxidación es muy intensa.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROPABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROPABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores);

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: Esta pequeña cantera se trabaja en forma muy irregular, actualmente está abandonada, en época de trabajo no lo hacen más de cinco personas.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°12

NOMBRE: El Guindo y Toronjil

PROPIETARIO: Mario Fernández

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Sierra: Rinconada del Peral Departamento: San
Fernando - LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 9 Km. N.W. de Nancagua (Rinconada del Peral)
fundo Apalta Arriba, se une a dicho pueblo por
camino de 7 Km. y 400 m. de camino tropero.

MINERALOGIA: Oro

GEOLOGIA: El Guindo: Granodiorita, descompuesta en superficie, donde corre
una veta angosta de rumbo N 30°E/30°W; Potencia: 20
cm. dentro de la veta va una guía angosta de Py cortada a intervalos. Min.
Aurífero: Py, Fe2O3, Oz y roca descompuesta.

Toronjil: (Au) - veta n 50°E/70°W - en formación granodiorítica.
El ancho medio puede aproximarse en 0.25 m. Mineraliza-
ción: Ox. de Fe, Py, Oz con Au. La corrida parece ser larga y continua.
Potencia de 22 cm. Ley: indicies.

EXTENSION RECONOCIDA: 30 m. por socavón PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: Muestra - 1: potencia 12 cm. - 3,2 gr. Au/tonelada
Muestra - 2: potencia 10 cm. - 6.0 gr. Au/tonelada

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado,
indicar las causas y datos de producciones anteriores):

El Guindo: Labore o: Socavón de 30 m. Expectativas: Pocas. La veta
es angosta y discontinua. Se rechaza crédito. Ley mínima 25
gr. Au/toneladas.

Toronjil: Expectativas: dudosas. Talvez en profundidad aumente la
mineralización.

BIBLIOGRAFIA: Informante Sr. Carlos Fernandez del Río (20/5/35)

OTROS DATOS: Informante Srta. Francisca Muñoz G.
No se trabaja hace más de 10 años.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°13

NOMBRE: Minas de Yaquil

PROPIETARIO: Sociedad Minera Copihue Srta. Lucía

ESTADO LEGAL: 84 a 420 hectáreas

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Nancagua Departamento: San Fernando

LAT:

LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 20 Km. al W. de San Fernando inmediatamente al N. del Río Tinguiririca entre Nancagua y Placilla. Del camino principal 8 km. aproximadamente a la mina. 1.25 hr. a 1.50 hr. a caballo . (Camino tropero).

MINERALOGIA: Au, Fe, S, Cu

GEOLOGIA: En la Zona se distinguen cuatro tipos principales de rocas que corresponden a granodioritas, porfiritas, queratófidos y dacitas de carácter intrusivo. Las porfiritas y queratófidos constituyen las rocas cobertizas que se presentan intruídas por el Batolito. El intrusivo dacítico es posterior al emplazamiento del Batolito y se ubica en las vecindades de la zona de contacto, atravesando tanto al Batolito como a las rocas cobertizas. Una fuerte alteración hidrotermal afecta a las rocas cobertizas con formación de caolinita y sericita. En algunos puntos la concentración de la caolinita permite una explotación industrial.

Existen vetas auríferas que se forman principalmente en el intrusivo dacítico alcanzando también en menor grado a las rocas cobertizas y al Batolito. La mayoría de ellas han sido intensamente explotadas. Constituyen vetas de fracturas del tipo meso a hipotermal con Py, Aspy, Cpy, Elenda, Ga, Tur, Qz y Au en la Aspy y Au libre.

La zona aurífera explotada se encuentra a partir del límite inferior de la zona de oxidación que correspondería a la zona de cementación.

La mineralización de Cu en minas inferiores a 800 m. s.n.m. estaría lixiviada por lo que se esperaría enriquecimiento de Cu en profundidad.

Conclusiones Geoquímicas:

- 1) Contaminación de Cu, Zn, As en el suelo y en los depósitos aluviales en el sector de la mina Favorita.
- 2) No se ubicaron anomalías geoquímicas de ningún metal en la mina Coccinillas.
- 3) El intrusivo dacítico cerca de las minas "El Moraf" y "Favorita" muestra contenido relativamente alto de Cu y Zn.
- 4) Todas las muestras del contacto entre el Batolito y la roca dacítica tienen valores anómalos de As. (Nota: existe una anotación sin firma que agrega: Todas (?). No existen valores anómalos en Coccinilla ni al E. de Coccinilla.

- 5) El Zn y el As muestran una dispersión restringida cerca de los desmontes y las vetas muestran que el Cu tiene un modelo de dispersión más amplio.
- 6) Se ubicaron en la zona de Yaquil varias anomalías de Cu, Zn y As.
- 7) Los sedimentos de la mayoría de los depósitos de acarreo están contaminados con Cu y Zn y no pueden usarse para prospección. El caso del arsénico no es claro.

Minas existentes:

Extremo Septentrional del Batolito = mayor número de minas.

Austral del Batolito = menor número de minas

Central = dos minas.

Minas Septentrionales : (de Oriente a Poniente) Cuchilla, Favorita o Mula Muerta, Las Catas, Cocinillas, Gallinero, Bolaco.

EXTENSION RECONOCIDA: 100 m.

PROFABLE:

POSIBLE

POTENCIA MEDIA: 4 m. 40 m. profundidad

LEY: 2% (ley media de cubicación)

CUBICACION SEGURA: 30.000 toneladas PROBABLE 90.000 tn. POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores): Ha trabajado por lo menos 30 años. En la actualidad constituye una sociedad mixta que al parecer está paralizada. Hace 5 años que no trabaja. En tiempos de labores lo hacían 12 personas.

BIBLIOGRAFIA: E. Muñoz 23/8/32); H. Danus 6/3/61; J. Ayala 4/8/63; Reconocimiento del yacimiento. Chavez y Henríquez 6/7/66; J. Silva y Anne de Grýs (7/63) Estudio geoquímico. J. Silva 20/10/67; Dávila (10/3/67); H. Danus 10/67) Sondaje, Control geológico e informe respectivamente.

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°14

NOMBRE: La Sepultura, Naranjal, La Colorada

PROPIETARIO:

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Departamento :San Fernando LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 6 Km. al N.W. de San Fernando (recinto militar) N.E. del C°Calabozo.

MINEFALOGIA: Fe y Cu

GEOLOGIA:

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: En la actualidad están paralizadas. Esporádicamente registran algunos trabajos de pirquineros.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº15

NOMBRE: Salineras de Boyeruca

PROPIETARIO: A. Leiva y Leonardo Lizana

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Paredones Departamento : Santa Cruz

LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Laguna de Boyeruca, Aproximadamente 75 Km. de Santa Cruz

MINERALOGIA: Sal

GEOLOGIA: La laguna de Boyeruca se comunica con el mar durante los meses de invierno, en que sobrepasa la barra de arena existente y debido a la evaporación del agua de mar, es posible extraer hasta 80.000 toneladas de sal por temporada. Su producción está sujeta a lo lluvioso del invierno de modo que el agua dulce pueda sobrepasar la barra. En años secos su producción puede reducirse a la mitad o menos.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUDICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

Los salineros piden crédito para efectuar un canal de comunicación entre la laguna y el mar. Existía antiguamente un canal de 120 m. que une por los costados de unas colinas bajas que limitan la desembocadura por el S. Actualmente está lleno de arena.

BIBLIOGRAFIA: Informante Sr. A. Stierling (1947)

OTROS DATOS: El informante Sr. Stierling propone construir una ennalizada norte y otra sur para rehabilitar el canal. Trabajan aproximadamente 300 medieros y venden su producción al primer comprador.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°16

NOMBRE: Nerquihue (Fundo El Huaico)

PROPIETARIO: Sr. Oscar Valderrama

ESTADO LEGAL

PROVINCIA: Colchagua Comuna Lolol Departamento: Santa Cruz

LAT: 34°40' LONG: 71°35'

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Rincón del Ruche. 18 Km. al S.W. de Santa Cruz y 5 Km. al N.W. del camino a Lolol, 1 hora a caballo hacia el N.

MINERALOGIA: oro lavadero

GEOLOGIA:

Marco geológico: Pizarras arcillosas y pizarras bastante plegadas N20°W/60°E, están intruidas por potentes filones de porfiritas modernas" (NS) y algunas guías de Qz con piritas auríferas.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

Expectativas: En el informe de 1927 se señala que por su baja ley no es conveniente la explotación y agrega que sólo pueden aprovecharse los lavaderos existentes.

BIBLIOGRAFIA: Informante Sr. Dcmeyko y Muñoz (8/7/1927)

OTROS DATOS: El Sr. Valderrama trabaja solo. La arena seca la lava en un pequeño chorrillo.

Informante de lugareños.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°17

NOMBRE: San Antonio

PROPIETARIO: René Cisternas Guzmán

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Santa Cruz Departamento: Santa Cruz
LAT: LONG:

ESTADO LEGAL: 1-500 (*)

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cerros de la Lajuela; 16 Km. al S.W. de
Santa Cruz

MINERALOGIA: Cu

GEOLOGIA: Tres afloramientos de mineralización de Cu en lava porfírica
En el primer picado (1.50x2m.) no se observa cuerpo de veta.
Solo verdones (20 m. sobre el valle). En el segundo picado (Soc. 4 m.)
grieta de falla con salbanda N5°W/ casi vertical , ubicado a 80 N. sobre
el valle. El tercer picado - guías en lavas - N. 20°W - pot. 1-2 cm. con
relleno de Oz y Cu. La zona de guías tiene 20 cm. de potencia.

EXTENSION RECONOCIDA:	PROBABLE:	POSIBLE:
POTENCIA MEDIA:	LEY:	
CUBICACION SEGURA:	PROBABLE:	POSIBLE:
ANALISIS QUIMICOS:		

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado,
indicar las causas y datos de producciones anteriores):

Expectativas: Se recomienda al minero atenerse a la manifestación y
explotar otros afloramientos con valor comercial.

BIELIOGRAFIA: Informante Sr. José Ayala O. (8/3/63) Informe
A. Barriga C. (4/9/63) Recomendaciones

Nota: La manifestación (1963) no cubre la totalidad del yacimiento luego,
no existe propiedad minera constituida.

OTROS DATOS: Esta mina no la conocen en la zona, pero parece corresponder
a una mina de Cu, en Callihue (16 Km. al SW de Santa Cruz.
En ningún picado existe alteración hidrotermal.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº18

NOMBRE: Manantiales

PROPIETARIO: Antolín Prado (Fallecido) Viuda de Prado

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Departamento : San Fernando LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 21 Km. al SW de San Fernando entrando por Las Tunas. De Las Tunas 3 Km. al SW (C°Las Correa)

MINERALOGIA: Cimita, Pirofilita

GEOLOGIA: Porfiritas y dacitas muy descompuestas. Zona fracturada y fallada, se observa en superficie bastante arcilla.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 5 m. aproximadamente LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

Entre 130 y 200 toneladas mensuales.

Existen 4 canteras. En producción dos solamente.

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: El mineral se vende a Carrascal y Penco. Este material se usa molido para dar mayor dureza a la loza. Durante 8 meses solamente trabajan 25 obreros. En Invierno se suspenden los trabajos. Datos proporcionados por el Sr. Manuel Lagos (capataz).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°19

NOMBRE: Candelaria

PROPIETARIO: Enrique Herrera

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Comuna: Chépica Departamento: Santa Cruz

LAT:

LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Falda Oriental del cordón de cerros San Jerónimo cerca del portezuelo Candelaria a 35 KM. al SW de Chépica por camino carretero Hda. Las Palmas de Santa Cruz y 3 horas a caballo (30 Km.)

GEOLOGIA: El laboreo corresponde a un pique de 8 m. y un chiflón con agua. En el descarpe en que se armó este último se presenta un filón de diorita, de 1 m. de ancho, cuyas salbandas arcillo-talcosas contienen pequeñas concreciones de calcopirita, presentándose como dos guías mineralizadas. Se dice que las guías se juntan más abajo, en el fondo, formando una veta.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUALIFICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: Se recomienda desaguar el chiflón y correr algunos metros de labores de reconocimiento para conocer forma y expectativas del yacimiento.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIBLIOGRAFIA: Informante Sr. J.L. Figueroa (12/5/39)
Ramón Recerra

OTROS DATOS: Más de 60 años que no se trabaja. En la Hda. Las Palmas de Santa Cruz existen varios piques de reconocimiento.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N° 20

NOMBRE: Azufrera de Tiquiririca

PROPIETARIO: Soc. Azufrera de Chile Caralps y Cía. Ltda.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua Comuna: San Fernando Departamento: San Fernando

LAT:

LONG:

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR: Vecindades del Volcán Tiquiririca a 92 Km.
de San Fernando con 23 Km. de camino tropero
a 3.600 m. s.n.m.

MINERALOGIA: Azufre

GEOLOGIA: El azufre se presenta como caliche de constitución variable (a veces con S amarillo en cristales bien formados y otras amorfo o como "neorrillo" como lo llaman los mineros). La mineralización no es pareja y es en bolsones y lentas de enriquecimiento. Se distinguen tres manchas en los faldeos del volcán. En parte están cubiertos por cenizas y lavas descargadas por el volcán, por lo que no se sabe si las solfataras se extienden debajo de las cenizas adyacentes. Demeyko señala la existencia de fumarolas (1861) que despedían vapores y gases. En 1943 existía sólo una fumarola y baños de aguas termales a 1 Km. del volcán.

EXTENSION RECONOCIDA: 21.000 m² PROPAPLE: POSIBLE:POTENCIA MEDIA: 1 m. 15.000 m³-10.800 toneladas Fino LEY: 65% zona enriquecidaCUBICACION SEGURA: 2 m. 12.000 m³-12.480 toneladas fino 45% zona restanteANALISIS QUIMICO: 27.000 m³ 23.000 toneladas fino

14 muestras: 31,04%; 71,11%; 90,90% 56,02%; 74,35%; 49,35%; 49,22%;
% Azufre 49,78%; 64,12%; 92,21%; 74,18%; 58,05%; 78,84%; 85,13%;
45,58%.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

Para el beneficio de los minerales se propone:

- i) método por fusión: En autoclaves con calentamiento a vapor para minerales de 65% de ley en trozos grandes. El rendimiento es de 75-80%. El consumo de combustible es bajo.
- ii) método por sublimación: tolera minerales de 50% y menos. Su rendimiento es de 90% de S. total, pero el consumo de combustible es elevado.

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

Se ha explotado tanto para producir Ac. Sulfúrico (19 6 y 1929) como para en tregar a agricultores de la zona Central.

BIBLIOGRAFIA: Inf. Sr. Carlos Mac Donald (18-4-33) Informe general
N.N. (1940) Memorándum
Demeyko - Tomo V - Pág. 309-399 Bibl. Soc. Nac. de
Minería 1861.

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 21

NOMBRE: Palacios

PROPIETARIO: Mariano Navarrete

ESTADO LEGAL: 1 - 5 Hectáreas.

PROVINCIA: Colchagua

DEPARTAMENTO: San Fernando LAT.: LONG.:

CAPACTERISTICAS DEL LUGAR: 84 Kilómetros al S.E. de San Fernando, y 1 hora a caballo de las Termas del Flaco hacia el E. en el Cajón del Río Palacios.

MINERALOGIA: Cobre

GEOLOGIA:

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: INF: Sr. Aníbal Gajardo.

NOTA: Mina N° 22 - Mina San José. La mina San José, con el N° 22, pertenece al mismo yacimiento, se ubica en el C° de Las Damas en el Río Herrera. No dió resultado por tener mineral de Baja Ley.

BIBLIOGRAFIA: Informe Sres.

R. Waisberg 21/3/41 - Gral. Mineral

V. Peña 28/8/40 - Informe mineral L. Roja y T. del Flaco.

OTROS DATOS: Informes anteriores a 1940 de : Domeyko (1912); Michell (1914);
Kunz (1923); Latcham (1924); Janson y Holingreu (1924)

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N° S/N

NOMBRE: Cinco Hermanas

PROPIETARIO: Sr. Abel Vasquez

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: Colchagua DEPARTAMENTO: San Fernando LAT.: LONG.:

CAPACITATIVAS DEL LUGAR: 15 Km. al W. de San Fernando (5 Km. de camino
trópico).

MINERALOGIA: Oro; (Ag, Cu, Pb, Zn)

GEOLOGIA: Se trata de dos vetas paralelas, de rumbo N. 60°E. casi verticales separadas por un dique de 1 m. de pot. media. En el nivel N° 6 el dique no aparece y se observa una sola veta. Este hecho puede deberse a una terminación del dique en corrida o en profundidad. La mineralización consiste en Aspy, Py, blenda, Galena, Cpy con oro y plata; en menor % aparecen tetraedrita y marcasita. La veta del oro (la del S.E.) tiene 0,6 m. de pot. y es la que más fue explotada anteriormente. La veta de Plata (la de N.W.) tiene una potencia parecida y de menor interés.

EXTENSION RECONOCIDA: 1 Km.

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 0,5 m; Sup: 80m x 250 m.

LEY: 20gr. de Au/Ton.

CUBICACION SEGURA: 7.000 ton.

PROBABLE: 17.000 ton.

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

Nivel 2: Veta Plata - (Muestra Común) - Pb 2,70%-Zn 2,70%-Cu 0,50%-Ag 199
/gr/ton - Au 17 gr/ton

Nivel 3: Veta Principal " " Pb no; Zn Indic; Cu 0,70%; Ag 76
/gr/ton; Au 16,5 gr/ton.

PRUEBAS INDUSTRIALES: Por el alto contenido de Arsénico existen problemas metalúrgicos para tratar el mineral. Se enviaron muestras a FEUU y Laboratorio Cocremin. El oro se encuentra íntimamente ligado con la Aspy la que no ha podido separarse por flotación de la Py en el mineral. La recuperación del oro por AMALGAMACION prácticamente es nula. Por CIANURACION la recuperación es casi nula. FLOTACION malos resultados (2 experiencias distintas). El informe de Denver (FEUU) señala lo mismo a diferencia de que recomienda "tuesta de los concentrados".

Sobre esta el Lab. Cacremi estima que se justifica para plantas con prod. de mas de 50 toneladas diarias.

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

Expectativas: La situación en 1951 era:
a) un préstamo de 650.000 \$ que no se alcanzó a invertir y el deudor era moroso ya de tres dividendos de 106.000\$ cada uno.
b) los trabajos paralizados
c) toda expectativa depende del informe final metalúrgico

BIBLIOGRAFIA: (Muy extensa; se señala lo más importante)

Informes de la Mina: Figuerca (1934); H. Flores W. 16/5/1942

Metalúrgicos: Laboratorio Cacremi 30/7/52 y Denver Equipment Co. USA 30/11/51. El resto se refiere a Memorandum, Resoluciones, Inventarios y otros referentes a un Crédito concedido y no cancelado.

OTROS DATOS: Nota: Podría pertenecer al distrito primero de Yaquil, no la puede ubicar.

A N E X O II

FICHA DE YACIMIENTOS MINEROS

PROVINCIA DE O'HIGGINS

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 26

NOMBRE: Los Boyenes PROPIETARIO: Belisario Alarcón.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Cachapoal LAT.: LONG.:
COMUNA: Las Cabras

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 12 Km. al NW de Las Cabras por esta -
ción El Carmen hacia rincón del Quillay.

MINERALOGIA: Cu.

GEOLOGIA: De la zona.
2 socavones con piques medio inundados.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: En el Depto. de minas Sr. Armijo

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex-
plotado, indicar las causas y datos de producciones -
anteriores).

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: No se ha trabajado nunca, hace 20 años que la descu-
brieron pero por problemas de plata no se hizo nada.
Está en trámite para inscribirla.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 27

NOMBRE: Mina Florida-Lo Miran PROPIETARIO: Sr. Antonio Tobar.
da.

ESTADO LEGAL: 150 pertenencias.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
COMUNA: Doñihue

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Altura 500 m.s.n.m. Ubic.: 15 Km. al W
de Rancagua y 5 Km. N del pueblo Lo Mi
randa. Acceso: camino tropero de mucha pendiente.

GEOLOGIA: Veta: (N 40°E/ casi vertical) atraviesa capas andesíti-
cas (que constituyen la formación de la región).

Relleno de la veta: Trozos de andesita
Oxidos de fierro
Cuarzo

Mineralización: Depositada relleno una grieta.
calcopirita, bornita, malaquita (principalmente)

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

Una muestra (del avance)	(del desmonte)
Cu total: 0,15%	Cu total: 4,10%
Au, Ag : indicios	2,33% (Cu soluble)
	Ag : 20 gr/Ton.
	Au : 0,5 gr/Ton.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex-
plotado, indicar las causas y datos de producciones
anteriores).

Paralizada:

Laboreo: Antiguos de pequeña magnitud, no habilitadas. Existe un
pique de 12 m. con agua, cerca del cual existe un peque-
ño avance (7 m. de longitud) en que la veta aparece en broceo.

Expectativas: No es comercial (sg. el Sr. Iván Segura en informe
ENAMI).

BIBLIOGRAFIA: Informante: Sr. Iván Segura B. 15.10.62

OTROS DATOS: Paralizada hace dos meses, problema de plata, se quiere asociar el dueño con ENAMI. Trabajaban 3 personas, (pirquineo). Actualmente están arreglando el camino y limpiando la mina. Han sacado 3 camionadas y las han vendido a Ventanas. Inf. Sr. (Chalón) Moreno Absalon. Tienen 2 camionadas en cancha.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 29

NOMBRE: Copat (?) PROPIETARIO: Victor Zamorano.

ESTADO LEGAL: 40 pertenencias (2 Km². de superficie).

PROVINCIA: O'Higgins. DEPTO.: Rancagua LAT.: 34°11'57"
COMUNA: Doñihue LONG.: 70°54'32" W

CAACTERISTICAS DEL LUGAR: En Cerro Tren-Tren al norte de camino
Rancagua- Doñihue 10 Km. al N.E. de Do
ñihue.

MINERALOGIA: Cu, Au, Ag.

GEOLOGIA: El yacimiento está formado por varias vetas en rocas an
desíticas, presentándose en la masa pequeños lentes de
olivina. El relleno de las grietas consiste principalmente de óxi
do de hierro, magnetita, óxido de cobre y cuarzo. Las vetas tie
nen rumbo general N.S. y manteeo 50°E.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: Vetas: 0,30-1,20 m. LEY: (sólo hay algunas
muestras) 4-7% Cu.

CUBICACION SEGURA: No hay PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: Una muestra común de la veta dio:
Cu total 3,85%; Ag 5 gr./Ton.; Au 0,5 gr./Ton.
Una muestra escogida dio:
Cu total 5,00%; Ag 30 gr./Ton.; Au 7 gr./Ton.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex
plotado, indicar las causas y datos de producciones
anteriores).

No hay entregas

En cancha hay 10 Ton.: Cu total 5,60%; Ag 15 gr./Ton.; Au 2 gr./
Ton. (mineral oxidado).

BIBLIOGRAFIA: * Juan Alvarez Jeraldo (Agosto - 1968)
Juan Alvarez Jeraldo (1.12.69)
Carlos Parraguez (27.3.67).
Jaime León (26.12.69).

OTROS DATOS: Hace 2 años que está paralizada por falta de plata, trabajaban aproximadamente 15 obreros. No se la conoce por COPAT, se la llama Mina del Cerro Tren-Tren.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 30

NOMBRE: Java (Ex Chivato) PROPIETARIO: Juan Arredondo Valencia.

ESTADO LEGAL: Java 30-150 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: 34°7'30"
LONG.: 70°51' (450 m.
s.n.m.)

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 22 Kms. al Poniente de Rancagua Fundo La Rubiana. Comuna de Rancagua (camino de tierra en buen estado). Desvío camino Rancagua-Doñihue-P. Tropezón.

MINERALOGIA: Oro.

GEOLOGIA: Varias vetas, siendo la principal la veta de la mina Java con rumbo N20°W (en la parte Sur) y N10°E en la parte norte. El mantec es de 70°- 77°W con potencia variable de 0,15 0,70 m. con una corrida de 250 m. El relleno de la grieta mineralizada se compone de óxidos de fierro y cuarzo; la roca encajadora es porfirita. Las otras vetas tienen poca potencia y escasa mineralización.

EXTENSION RECONOCIDA: 250 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 0,15-0,70 m. (veta) LEY: 0,30-0,80% Cu; 15-18 gr. Au/Ton.

CUBIACION SEGURA: No existen datos PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

La zona de Oxidos está totalmente explotada.

Explotada entre 1930-1940 = 15 gr. Au/Ton. Entrega: Graneros.
No hay datos de entrega a ENAMI.

BIBLIOGRAFIA: 12.9.33 - Sr. Lain Diez
21.10.68- Sr. Juan Alvarez Jeraldo.

OTROS DATOS: Hace 30 años que no se trabaja.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 31

NOMBRE: Cuarcera-Sta. Elena PROPIETARIO: Juan Arredondo Valencia.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
COMUNA: Rancagua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cerro El Chivato 12 Km. al W de Rancagua; parcela Santa Elena por Tropezón.

MINERALOGIA: Cuarzo.

GEOLOGIA: 2 filones de 3 y 4 m. de potencia; N 60°W/80°N., y separados entre sí por 30 m. de lavas porfíricas.

EXTENSION RECONOCIDA: 100 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 3 y 4 m. LEY:

CUBICACION SEGURA: 9.000 ton. PROBABLE: POSIBLE:
explotando sólo los 5 m. superficiales.

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES.

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Entregas a El Teniente (único proveedor) que consume 25.000 Ton. de Qz con 95% de Si anual.

Ventas: 2.500 Ton. a E°10.- la Ton. (1965) y 4.500 Ton. de Qz con 99,5% de Si.

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: Hace tres años que no se trabaja. No más de 8 obreros.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 32

NOMBRE: Cerrillos

PROPIETARIO: Raúl Veliz M.

ESTADO LEGAL: 39-393 Hás.

PROVENCIA: O'Higgins

DEPTO.:

LAT.:

LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: En C° Cerrillos; a 3,5 Km. al W de la estación Doñihue del ramal Rancagua-Coltauco. En el camino viejo al costado derecho (N).

MINERALOGIA: Caolín.

GEOLOGIA: El yacimiento está formado por una sucesión de mantos EW/45°N porfiríticos sobrepuestos, con diferentes grados de caolinización, que atraviesan la cumbre Sur y lomajes vecinos del C° Cerrillos.

EXTENSION RECONOCIDA: ; Km.

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 50 m.; a la vista 10 m. LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE: 3.000.000 Ton.
2.000.000 Ton. (con 200.000 ton. aprovechables).

ANALISIS QUIMICOS:

	M-1	M-2	Cálculo mineralógico a partir del A. Químico.			
SiO ₂	57,90%	56,20%	<u>Caolín</u> 65,40% 71,0%			
Al ₂ O ₃	25,84%	28,14%	Cuarzo 27,50% 23,2%			
Fe ₂ O ₃	3,14%	2,06%	CaCO ₃ 1,3 %			
CaO	0,70%		Fe ₂ O ₃ limonita 3,1 % 2,1%			
Pérdida por calcinación	12,2%	13,2 %	H ₂ O 2,6 % 5,7% 3,3% 5.4%			

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Inf. Ing. Max Flores Alvarez (Junio 1941).

OTROS DATOS: No se ha explotado nunca en forma comercial. Los lugareños la usan como abrasivo y para consolidar los patios de las casas.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 33.

MINAS: Santa Isabel, Don José y Veta Elena.

NOMBRE: Mina de Las Cabras. PROPIETARIO: Eduardo Segura y otro.

ESTADO LEGAL: 2 grupos de pertenencias (21 en total).

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rachapoal LAT.: LONG.:
COMUNA: Las Cabras

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: C° El Sauce, a 13 Km. NE de Las Cabras.

MINERALOGIA: Oro y Cobre.

GEOLOGIA: La formación corresponde a un pórfido en contacto con el Datolito granodiorítico del C° El Sauce.

6 Vetas: Elena, Escuela, Vayke, Fresia Inferior, Socavón 2, Socavón 3, en dos sistemas generales N17°E y N30°E, manteniendo al E. En los empalmes de vetas Socavón 2 y 3 hay un clavo con 15 cm. de potencia. Corrida estimada 400 m.

Mineralización: De alta t°. , pirita, piritas arsenicales, calcopirita, cuarzo, arcilla. No es regular, se presenta siguiendo clavos verticales.

EXTENSION RECONOCIDA:	PROBABLE:	POSIBLE
Soc. 2 = 100 m.	400 m.	
Soc. 3 = 115 m.		

POTENCIA MEDIA: 15-50 cm. Ancho útil 20 cm.
LEY: 8,9 gr. de Au/Ton.

CUBICACION SEGURA:	PROBABLE: 1.020ton.	POSIBLE:
--------------------	---------------------	----------

ANALISIS QUIMICOS: Minas y desmontes.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Inf. Sr. Carlos Cossoro (23.2.39).
Sr. J.J. Figueroa (24.8.39).

OTROS DATOS: Ficha 34 y ficha 33 se pararon las minas por problemas entre el Sr. Segura y el Sr. Blume. En la loma de los Romeros existía una molinenda y fundición de mineral.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 34

MINAS: Don José, Araña, Escuela, Fresia, Finlandia, Amadea, Ideal La Polonia. Distrito Minero de Yaquil.

NOMBRE: Independencia 1-60 PROPIETARIO: Soc. Minera "Ayguzami".
Sr. Fernando Blume Fel.

ESTADO LEGAL: 60 pertenencias.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Cachapoal LAT.: LONG.:
COMUNA: Las Cabras.

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR: Sierra Cornellana ubicada 12 Km. al NE de estación Las Cabras. Faldeo cerro el Sauce.

MINERALOGIA: Au, Cu, Ag

GEOLOGIA: Mina Don José: Veta 0,18 m. potencia.

Araña: Veta N11°E/75°W. Se ha explotado zona de oxidación. potencia: 0,4m.

Ideal: Veta N50°E/vertical 0,19 m. de potencia.

Las otras minas al parecer siguen la corrida de la mina Ideal. En la región aparece el macizo diorítico andino (Cret. medio) agrietado NS/E., en cuyas grietas se han formado guías y vetas de Qz (Pot. reducida y apreciable corrida) que presentan clavos mineralizados con Oro, Ley alta, en la zona de oxidación en que el Qz cavernoso está acompañado de limonitas y otros óxidos de Fe y Alúmina.

La zona de sulfuros primarios comienza a pocos metros del afloramiento con pirita-Arsenopy y ocasionalmente Chalcopy en Qz. El relleno de vetas es Py-Caclín. El oro aparece en Py en leyes bajas y sólo próximo a la superficie.

La zona de enriquecimiento secundario se presenta con concentración de oro comerciable y que sigue a proximadamente el relieve del terreno en una faja paralela a la superficie en que se han enriquecido los clavos mineralizados en la veta. La zona de enriquecimiento secundario no debe sobrepasar los 30 metros de profundidad.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: (Muestras parciales)

Mina Don José : 5 gr. de Au/Ton.; 0,75% de Cu; 25 gr. de Ag/Ton.

Mina Araña : Muestra N°3

6 gr. Au/Ton.; 1,35% de Cu; 60 gr. Ag/Ton.

Muestra N°2

18 gr. Au/Ton.; 1,4% de Cu; 120 gr. Ag/Ton.

Ideal : (1 muestra) 5,2 gr. Au/Ton. (hay ventas de minas con 70 gr./Ton.

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Venta Agencia ENAMI Til-Til.

Mayo a Octubre - 28.130 Kgr. - Ley 59.9 gr. Au/Ton.; 307,6 gr. Ag/Ton.; 3,1% de Cu (1955).

BIBLIOGRAFIA: Informes: Sr. Juan Muñoz 16.12.53

* Sr. Ernesto Muñoz 4.52 (Informe sobre el abastecimiento de una planta de beneficio de minerales auríferos).

' Sr. Jorge Harris 17.2.55

OTROS DATOS: Ficha 34 y Ficha 33. No se trabaja hace más de 20 años, con 40 obreros aproximadamente.

Informe: Lugareños. Anselmo Segundo Tobar.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 35

NOMBRE: Doña María o El Alamo PROPIETARIO: Julio.H. Benavente Pizarro.

ESTADO LEGAL: 20 pertenencias 5 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
COMUNA: Coltauco

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 5 a 6 Km. del pueblo de Coltauco en el cerro Cordón del Mogote, quebrada El Alamo.

MINERALOGIA: Au, Cu, Ag.

GEOLOGIA: Veta: rumbo N 68°W. Manteo: 68°N
Mena: pirita, calcopirita, bornita, etc., en pequeñas -
cantidades
Au
Ag

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 0,60-1,20 m. LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Mina paralizada desde hace tiempo.

No existen datos de producción, leyes ni muestreos.

BIBLIOGRAFIA: Informe: Sr. Luis Zanoni D. (22.2.56).

Sr. José Ayala 1963. No pudo ser consultado por no haber copia en la carpeta correspondiente.

OTROS DATOS: Cerrada hace 15 años. Trabajaban 10 personas. Veta - Bandurria. Hacia el N del cerro Aquellaquen (cordón) Fdo. Las Palmas de Cocalán, existe la mina Curatoro, muy antigua, no se trabaja hace más de 20 años.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 37

NOMBRE: Cerro Negro-Rincón del Abra. PROPIETARIO: Berta Madariaga y otro.

ESTADO LEGAL: 80-400 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Caupolicán LAT.: LONG.:
 COMUNA: Requinoa;
 Sierra Rinconada del
 Abra.

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 5 Km. al W de Requinoa en los faldeos orientales del cerro Negro de la localidad El Abra. Altura: 740 m.s.n.m.

MINERALOGIA: Cu

GEOLOGIA: Cerro Negro (en su parte oriental) constituido por lava. Occitas con MF parduzca; 3 afloramientos: uno consistente en guías de cuarzo de mm. hasta 1 cm. con una zona de 40 cm. de potencia. NS/vertical. Otro (picado Bricones) afloramiento una guía Salvandosa en que la lava está cruzada por ramificaciones de cuarzo (4 m. de pot.). Falla N55E/6NW. Solo hay roca caolinizada (no hay verdeones ni limonita). El tercer afloramiento de guías silíceas N50E/70W con verdeones de Cu.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Expectativas: No merece ningún interés...

BIBLIOGRAFIA: Inf. Sr. José Ayala (31.5.63).

OTROS DATOS: No tiene interés, no se ha trabajado nunca.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 38

NOMBRE: Sn. José y Pisada de Mula PROPIETARIO: Benjamín Fariña.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Cachapoal LAT.: LONG.:
COMUNA: Coltauco

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Sierra de Millahue (Coltauco) frente al pueblecito de Coltauco en la ladera oriental de una quebrada.

MINERALOGIA: Cu.

GEOLOGIA: Se pueden observar en la pared del descarpe, fajas con los colores característicos de oxidaciones de Cu y Mn. Existe un pique y no se observan, en superficie, corridas en afloramientos de mantos o vetas. Al parecer corresponde a un "reventon" aislado (un clavo). Más arriba existen pequeños filones de - Qz ramificados en la roca del lugar que es una porfirita muy alterada que ha sido reconocida sin resultados positivos.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informante: I.I. Figueroa (14.5.33).

OTROS DATOS: No se trabaja hace más de 20 años. Vendía a Ventanas, pequeñas cantidades. Una camionada al mes.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 39.

NOMBRE: Dos amigos.

PROPIETARIO: Juan Marín.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins

 DEPTO.: Caupolicán
 COMUNA: Coinco, Sierra Millahue.

LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 40 Km. SW de Rancagua. En los faldeos de los cerros Punta Negra y Rulo; frente a comunidad Millahue, a la salida W del pueblo. Al lado S. del camino. Por Coinco.

MINERALOGIA: Cu.

GEOLOGIA: La mayoría de las vetas se encuentran "cuajadas" en rocas de andesitas porfiríticas.

Yacimientos: Dos Amigos, Picado N°1: Cuerpo de veta compuesto por varias guías de cuarzo, 10 NE/70W. Potencia: 1m. Mineralización: Óxidos de Cu, crisocola y cuarzo, indicios de Cpy y bornita.

Picado N°2: Veta 40 NE/75W; potencia 1m.

Espino Gacho, Picado N°1: Veta NS/55W; potencia 1 m.; vetillas de cuarzo de 1-5 cm. con óxidos de Cu y crisocola en pequeña cantidad. No se ven sulfuros apreciables.

Espino Gacho, Picado N°2: Corrida 15 m.

Veta El Litro: Cuerpo de veta compuesto de guías de Qz. Veta broceada.

El Coipu: Socavón, pique, pique y galería que siguen cuerpos de vetas 10 NW/75W.

Las vetas son de roca de aspecto brechoso y color gris verdoso, guías de Qz, las mineralizaciones de Cu son marginales no encontrándose bien localizadas.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

Muestras escogidas

M1

 Au
 0,2 gr./Ton.

Cu Tot.

Ins.

M2

2,5 " "

-

-

M3

-

3,90

0,10

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex
plotado, indicar las causas y datos de producciones
anteriores).

Expectativas: desfavorables. Se rechaza solicitud de crédito.

BIBLIOGRAFIA: Inf. Sr. Carlos Parraguez. 27.3.67.

OTROS DATOS: Hace 3 años que no se trabaja. Trabajan 4 personas -
pero se abandonó por falta de capital. Mat. solamen-
te en cancha.

111.7

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 40.

NOMBRE: Mina América (1 al PROPIETARIO: Manuel Ramíre .
200). Ex Provinciana.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Ubicadas al SW del riachuelo Parrón y Cachapoal, 11 Km. al S de Rancagua en el fundo Cauquenes (se llega por el camino Rancagua-Coya). Del fundo 1 hora a pie. 650 m.s.n.m.

MINERALOGIA: Cu.

GEOLOGIA: Existen dos vetas de potencia moderada (0,6-1m.) de rumbos S22E/65°W y S80W/65°W. Presenta poca mineralización (sólo minerales de Fe) y encajadas estas vetas en rocas andesíticas.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: Se tomaron tres muestras con los siguientes resultados.

Muestra	Potencia veta	Cu total	Cu ins.	Ag gr./Ton.	Au gr./Ton.
1	1,00 m.	0,05	0,03	n.c.	n.c.
2	0,60 m.	0,05	0,03	5,00	n.c.
3	-	0,07	0,02	n.c.	n.c.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Mina Paralizada: Los estudios sobre las condiciones y leyes del Yacimiento (muy bajas) concluyen que no es económicamente explorable, razón por la cual no se hicieron mayores estudios.

BIBLIOGRAFIA: Informe: Sr. Carlos Vargas Vargas (28.3.68).

OTROS DATOS: Paralizada hace muchos años. Inf. Hijo del dueño del fundo. El caballero que sabía de la mina no se encontraba en el fundo.

Nota: Inf. Sr. Osvaldo Espina. Se sabe de otras minas en la zona. Mina El Alamo: (950 m.s.n.m.) a 4 Km. al SE de las Termas de Cauquenes.

Mina El Padre: (en el río Claro). Hnos. Madrid (hace 8 años) (Limpieza). Se trabajó en un mes solamente 5 personas pero no tenían recursos económicos por lo cual no siguieron.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 41.

MINAS: Amarilla, Morada, Magdalena, Puquios, Picardita, San José, San Pedro, Tránsito, Santa Rita.

NOMBRE: Mineral de Los Puquios. PROPIETARIO: No se especifica en Informes.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
COMUNA: Machalí

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: A 4 o 5 Km. al SE de "El Teniente"; a 3.000 m.s.n.m. en el Cajón de Los Puquios; afluente del río Blanco. Camino Rancagua-Coya; Coya-Cayana (27 Km.) y de Cayana 20 Km. por camino tropero.

MINEPALOGIA: Cu.

GEOLOGIA: Formación Farellones de disposición horizontal. En Cayana aflora diorita andina. Las rocas sedimentarias son porfiritas, tobas y brechas; el yacimiento constituido por vetas de rumbo variable NW/SE y E-W con manteo casi vertical. Las vetas Magdalena y San José con rumbos NE/SW.

Geología de las Minas;

- 1.- Mina Morada: Veta: N70°W (Magn) casi vertical Sur; corrida - 600 m. en parte "se abre" en dos ramas separadas por porfirita estéril (2 m.) y que está constituida en su mayor parte por un sistema de guías paralelas que le dan estructura brechosa. El ancho de la salvanda es de 0,9 m. y su potencia media de 0,5 m. El relleno es principalmente Qz, bornita, calcosina. La mineralización es irregular y en algunos lugares son solo guiecitas. No existen las zonas de cementación y oxidación; probablemente erosionadas y los procesos secundarios se manifiestan aisladamente. La roca de caja está propilitizada con formación de epidota, clorita, calcita, sericita y Qz. Esta veta sería de baja t° con minerales primarios. Hay un clavo central de 100 m. de longitud, de potencia de 50 cm. con leyes medias de 5,6% Cu; 0,8 gr.Au/Ton. y 120 gr.Ag/Ton.
- 2.- Mina Magdalena: Veta NE-SW/NW clavo rico. Labores aterradas.
- 3.- Mina San José: Veta ENE-WSW/vertical; está aterrada y probablemente agotada.
- 4.- Mina San Pedro: Veta WNW-ESE/vertical; potencia 50 cm.; Qz ferruginoso sin cobre.
- 5.- Mina Puquios: Lente irregular de Qz, WNW-ESE/vertical. Sulfuros y óxidos de Cu en poca proporción; Hematita y Calcita. Reconocida en 8 m.

- 6.- Tránsito: Podría ser la continuación W de veta San José. Poco laboreo.
- 7.- Amarilla: Veta importante junto con la Morada. El informante no pudo visitarla por estar atarrada y con nieve. Al parecer la de mayor corrida, con calcopirita, de leyes más bajas, constituiría junto con la Morada, la única veta de interés. Existiría bastante laboreo.
- 8.- Santa Rita: Probablemente una continuación de la corrida de la veta amarilla.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informes: Sres. Domeyko, Jackson-Chiattino (1912); Munizaga, Eduardo Torres, Korwkol (1940); Morel y otros.

Datos Ficha: Estudio Geológico económico del Mineral de Cobre de los Puquios. (1942) Luis Kaiser.

OTROS DATOS: El distrito de Puquios comprende 9 minas y no existe informe separado de c/u.

No se trabaja. Informe Sr. Urrutia.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 42.

NOMBRE: Juanita o La Culebra. PROPIETARIO: Cía. Minera Río Pangal
Cía. Mixta con ENAMI.

ESTADO LEGAL: Culebra 1-20-100 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins. DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: A 7 Km. de Bocatoma Central Pangal (Coya). 1.578 m.s.n.m. (Bocamina) y 27 de Coya (E).

MINERALOGIA: Cu, Ag.

* GEOLOGIA: La litología corresponde a la Formación Farellones intruída por pequeños apófisis, diques, filones y mantos.

Se han distinguido 5 unidades y la Mina Juanita se encuentra ubicada en la base de la unidad d) (la cuarta de piso a techo) de una potencia total de 175 m. constituida por una alternancia de capas finas 0,5 m. de andesitas afaníticas gris oscura y andesitas porfíricas grises de estructura monoclinas N.30°E/0-20E.

Dos diques andesíticos propilitizados, de color gris claro de potencia promedio de 4 m. transversalmente a la estructura con N60/40° a 80°N. Corren paralelamente a una distancia entre 10-15 m.

La alteración metasomática, debido al intrusivo diorítico, motivado por soluciones alcalinas de H₂S produce sericitización y propilitización.

Tectónica: 2 sistemas de fallas.

1) Grupo transversal E.W. y N.E./verticales.

2) Grupo Secundario -fallas post-minerales N.S./30-40 S. de pequeño desplazamiento.

Mineralización y Paragénesis: Diseminación de Cu en los diques propilitizados y en los mantos al estar en contacto con los diques.

Minerales Cupríferos: Todos los sulfuros primarios salvo la covelina que presenta textura de reemplazo en la bornita.

Calcosina rómica.

Neodigenita Covelina

Bornita

Covelina

Calcopirita (sólo en el sector llamado Ayala).

Interpretación del yacimiento: 1 (mantos) 2 (diques) (Propilit. y mineralización) 3 (lentes sector Ayala)

2) Dique parte basal 3 estratos andesíticos porfíricos alternados mineraliz. principal ubicado más al S. emplazado en una falla inversa (?) donde el Bloque N subió 10 m. aproximadamente. (El secundario ubicado al N (a 11 m.).

* EXTENSION RECONOCIDA: 230 m. PROBABLE: POSIBLE:
 POTENCIA MEDIA: Dique (2.150- 3 m.) LEY: 2,80% Cu
 CUBICACION SEGURA: 85.435 Ton PROBABLE: POSIBLE:
 a l. vista (3,04% Cu) 38.239 (2,95% Cu) 146.129 (2,7-2,8% Cu)
 Total: 269.804 Ton aproximadamente 2,80% Cu.

DISTRIBUCION DE LA CUBICACION:
 a) Sector Juanita Mantos 210.984 Ton.
 b) Sector Juanita Dique 42.797 Ton.
 c) Sector Ayala (lentes) 16.023 Ton.

 269.804 Ton.

Ag= 150 gr./Ton.
 El Concentrado lo sacan al 50%.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

80 Ton. diarias. Entregan a ENAMI en Ventanas y 2.500 mensuales. La mina comenzo sus funciones en el año 1966 y la planta desde Octubre de 1969.

1951-1952 600 Ton. mineral de concentr. entregan a part. en Nos y Til-Til.

Abril/55
 Mayo/55 60.975 Ton. Ley Cu 5,84 Fino 3.560,6
 Julio/56

BIBLIOGRAFIA: Informes: Sr. Juan Muñoz 3.5.54
 * Sr. Roberto Waisberg 27.8.56
 Sr. Eduardo Figueroa 11.6.40
 Sr. José Ayala C. 14.9.64
 Sra. Patricia Narvaez 7.68
 Of. Planif. ENAMI 11.68
 Sr. César Aime 1.68

OTROS DATOS: Estudios: Sr. Hugo Bassi Estudio Geológico Parcial Mina Juanita 25.7.67.
 Sr. Hugo Bassi Carta ref. estudios geológicos Mina Juanita 20.1.68.
 (*) Proyecto Explotación Mina Juanita 1969 (informe de 104 pág.; el más reciente y completo).

Datos de Personal y empleados estimados:
 Obreros 44 Empleados 35
 1971 49 22

Pertenenencias:

2 - Cm 10H Mina Juanita
4118 (20.590 Hás.) hasta Cajón del Maipo.
Los análisis se hacen en la mina.
Informe: Sr. Urrutia (Adm.).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 43.

NOMBRE: Santa Rosa o Paredones PROPIETARIO: Alberto Muñoz.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
 COMUNA: Machalí

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Margen Sur del Cajón del río Paredones
 a 18 Km. aguas arriba de la confluen-
 cia del río Blanco y a 2.410 m.s.n.m.

MINERALOGIA: Cobalto

GEOLOGIA: Serie sedimentaria en que las pizarras han sido corta-
 das por diques oscuros casi verticales. Existen filones
 de rielita. N50E/13SE. El yacimiento consiste en una veta angosta
 en el contacto poniente de un dique de 12 m. de potencia (de roca
 oscura verdosa porfirítica) con la roca sedimentaria.

Dique: N65W

Mineralización: Qz secundario, pirita, calcita, guías de esmalti-
 na con eritrina, limonita, azurita y relleno de roca caolinizada.
 Hay un sistema de guías, a 45° con la veta, las que se internan
 en la roca sedimentaria y presentan mineralización parecida a la
 veta con la cual empalma. La veta es de estructura regular y pre-
 senta algunas estrangulaciones con cambios locales de dirección.

Corrida: 100 m.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 0,12 m. LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE: Profundidad
 120 m. 3.800 Ton. con
 una ley de 1,25% Co.

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES: Ley media de 7 muestras sistemáticas:
 0,12 de potencia
 1,29% de Cobalto

PRODUCCION: (Tnelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex-
 plotado, indicar las causas y datos de producciones
 anteriores).

2 Socavones de exploración.

BIBLIOGRAFIA: Sr. Horacio González: 6.6.60

OTROS DATOS: No se trabaja. Informe: Sr. Urrutia (Administrador
 Mina Juanita).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 44.

NOMBRE: Mineral de Plata "La Placeta". PROPIETARIO: Victor M. Silva.

ESTADO LEGAL: 5 pertenencias (25 Hás. sup. Cu total) "Colorada", "Rosario", "Los Grillos", "Maipú", "Milagro".

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Ubicado inmediatamente al S de "El Teniente" frente al estero "La Engorda" a 60 Km. de Rancagua y 32 de Coya.

MINERALOGIA: Plata.

GEOLOGIA: Sobre unas granodioritas se depositaron capas sedimentarias mesozoicas principalmente calizas, areniscas finas y pizarras coloreadas. Intrusiones "más modernas" de andesitas y porfiritas, afectan los estratos mesozoicos, alojan las minas cupríferas-argentíferas en numerosas "hendiduras" o fracturas de rumbo N.60E/desde vertical hasta 70 S, principalmente que se intersectan con otras secundarias N20E/vertical 70S. Existen por lo menos 6 vetas con espesor variable; algunas con potencia de 12-15 cm. otras variables entre 40-60 cm.

Mina Colorada: profundidad 40 m.

Mina Original: Minerales argentíferos (sulfuros)

Pirita y calcopirita

Baritina, cuarzo, CaCO_3 , FeCO_3

En el transcurso del tiempo el relleno de la veta ha sufrido grandes transformaciones, por acción de aguas meteóricas que han oxidado los minerales metálicos formando nuevas combinaciones y a la vez reblandeciendo la ganga compacta que ha vuelto a ser porosa y muy ferruginosa, dentro de la cual se hallan incrustados minerales de plata y cobre de más alta ley, que están explotados una vez que con la oxidación de los sulfuros argentíferos, se ha producido el enriquecimiento secundario con minerales de plata de alta ley (Rosicler de plata, cloruro de plata y plata nativa).

EXTENSION RECONOCIDA: Corrida PROBABLE: POSIBLE:
200 m.

POTENCIA MEDIA: varias vetas-potencias LEY: aproximada 182gr. de Ag/
12-15 cm. 40-60 cm. Tcn. métrica.

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Algunos datos de ventas de 1885, 1886 y 1887.

Venta:	2.930	libras-6,3	kilates/Ton.	Métrica	Ag-9%	Cu	(1885)
	4.977	"	-5,5	"	/Ton.	"	Ag-16%Cu Marzo
	4.587	"	-4,61	"	/Ton.	"	Cu (1886) Febrero
							Ag-23,5% de Cu (1887) Febrero

BIBLIOGRAFIA: Informe sobre mineral de plata "La Placeta" - Ing. Sr. Alejandro Tartakowsky.

OTROS DATOS: La mina principal es "La Cólorada". Paralizada hace muchos años. Inf. Sr. Urrutia Héctor.

NOTA: Fichas N°45 y 46 verlas en Ficha N°40.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 47

NOMBRE: Mina Esperanza

PROPIETARIO: Soc. Minera Pangal.

ESTADO LEGAL: *Pertenenencia Chepi 110 1-600 Indio Rojo 1-1000 San Diego 1-2000

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: Rancagua

LAT.:

LONG.:

COMUNA: Machalí

34°17'

70°20'

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Se encuentra en el nacimiento del estero Venegas que es afluente del río Cipresillos a 72 Km. del camino de Rancagua a 2.700 m.s.n.m.

MINERALOGIA: Cobre y Plata.

GEOLOGIA: El yacimiento lo constituye un dique andesítico, de textura traquítica, mineralizado en el contacto con las lavas de la formación Coya-Machalí. El dique, mineralógicamente consiste en plagioclasas, mineral opaco, calcita y clorita. Su rumbo y manteo son: N60-80°E/40-70S., con potencia promedio de 6 m. La zona mineralizada tiene 0,70 m. En el nacimiento del estero Venegas, afluente del río Cipreses presentan coladas de lavas andesíticas, en parte brechosas con buzamiento al N entre 25°-30°. Estas rocas corresponden a la llamada formación Coya-Machalí (Abanicos) de edad cretácica. Atravesando estas coladas de lavas aparecen diques andesíticos y dioríticos.

Existen estructuras mineralizadas con cobre asociadas a un dique andesítico y otro microdiorítico, en sus contactos con la roca que intruye lavas andesíticas. Dique andesítico N 60 E/80 E/40-70 S.

También existen estructuras de vetas mineralizadas con cobre dentro de las lavas andesíticas en posición totalmente discordantes. Los minerales presentes macroscópicamente en los afloramientos y labores corresponden a bornita, calcosina y atacamita, además covelina, hematita y pirita (estos últimos según el estudio calco-gráfico).

El dique andesítico y el microdiorítico, continúan con sus afloramientos desconociéndose su corrida total. Hacia el S.W. está interrumpido por un cono de deyección.

EXTENSION RECONOCIDA: 70 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: Salbanda 0,70 m. LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: Algunas muestras.

Muestra	Potencia	Cu Total	Cu Soluble	Ag gr/Ton.
ME- 101	70 cm.	2,25	0,97	15
ME- 102	70 cm.	1,60	1,62	10
ME- 104	50 cm.	4,85	2,05	70
ME- 105	90 cm.	1,85	0,87	25
ME- 103	40 cm.	4,40	2,27	50
ME- 106	50 cm.	0,70	0,34	10

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informe preliminar Mina Esperanza - Mario Serrano C. Hernán Blaset V. 2.7.68.

OTROS DATOS: Estas pertenencias corresponden a la Mina Esperanza y Mina Florida, ambas propiedades de la Soc. Minera Río Pangal. No se ha trabajado nunca, se ha explorado solamente. Informe: Sr. Urrutia, Héctor.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 48

NOMBRE: Florida-Cajón de Pare-PROPIETARIO: Cía. Minera Río Pangal.
dones-Sierra Nevada.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
COMUNA: Machalí 34°20' 70°15'

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Ubicado en lado oriental de la cabece-
ra de la Q. Los Llanos a 2.800 m.s.n.m.
y a 2 Kms. al interior de confluencia Cachapoal con la Q. La For-
tuna.

MINERALOGIA: Cobre

GEOLOGIA: Vetas. (Guías paralelas NE de 1 a 5 cm. de ancho).

Veta principal: N45°E/70-80E potencia máxima 40 cm. Es-
tas guías atraviesan estratos de la formación Coya-Machalí (Cretá-
ceo) constituida por una brecha tobácea gris rosiza de clastos de
andesitas de 1-5 cm. diámetro. Los estratos están muy plegados. Lo-
calmente la brecha presenta rumbo N30W/40W. La veta consiste en QZ
y calcosina principalmente cercano a la superficie se encuentran
minerales de oxidación.

Alteración estratiforme Florida. Unos 80 m. más abajo de las labo-
res Florida se observó un manto alterado que corresponde a las cá-
pas basales de la brecha tobácea en la que se ubican las vetas
Florida y que según la geología regional de C. Klohn corresponde
a estratos, de unos 400 m. de espesor. La alteración se limita a
las capas basales, unos 10 m. que presentan N30W/40W observándose
en superficie por unos 200 m. de corrida y corresponde a sericiti-
zación y cloritización con poca piritita y escasos oxidados de Cu
rellenando vesículas y grietas en superficie.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:
Se reconoce 80 m. más abajo de
la mina Florida denominado alteración Estratiforme Florida.

POTENCIA MEDIA: 5-40 cm. LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Laboreos: La veta ha sido reconocida por 2 labores horizontales separadas unos 15 cm. en cota.

No hay datos de producción ni leyes de ubicación.

BIBLIOGRAFIA: Informe: Patricia Narvaez D. y Manuel Echeverría B.
3.4.69
Informe: Sr. Héctor Urrutia.

OTROS DATOS: Se ubica aproximadamente 3,5-4,5 Km. al SE (en línea recta) de la mina Esperanza que es propiedad de la misma Cía. minera propietaria de Florida. El informe adjunta un plano de ubicación.

BIBLIOGRAFIA: Informe: Salomón Buranowsky 10/9/48.
Enrique Villavicencio 30/11/48

OTROS DATOS: Paralizada.
Informe: Sr. Héctor Urrutia.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 50

NOMBRE: San Judas Tadeo PROPIETARIO: Carlos López Serrat.

ESTADO LEGAL: 20 pertencias- 20 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins Sierra Rinconada de Idahue
 DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
 COMUNA: Coltauco

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cordillera de la Costa en C° Quillaquen y Vizcacha. Acceso: Rancagua-Idahue (48 Kms); de Idahue a la mina camino tropero de 3 Km. Altura 1.150 m.

MINERALOGIA: Mica muscovita.

GEOLOGIA: Los cerros corresponden al batolito de Diorita en contacto con tobas liparíticas rojizas, rocas que se encuentran notablemente meteorizadas en superficie. Las vetas bastante puras, intruyen la diorita y se conocen en la zona meteorizada.

Vetas: varias con rumbos y mantecos variables con potencia 0,2-1m. Mineralización: muscovita fina (blanca y marrón); Qz amorfo y cristales (hasta 20 cm.)

Afloramientos: 2 separados por 200 m.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 0,2 - 1m. LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE: asegura 2 ton. diarias por bastante tiempo.

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Se ha explotado a rajo abierto y con algunas labores poco firmes, actualmente aterradas.

BIBLIOGRAFIA: Informe: Sres. Darío Contreras 24.10.61
 Rafael Sepúlveda 25.9.64

OTROS DATOS: Los informantes recomiendan reconocimiento de la mineralización en profundidad. Muchos años que no se trabaja.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 51

NOMBRE: Litre, Emilia y Pros PROPIETARIO: Cía. Pareto y otros.
peridad.

ESTADO LEGAL: 32-160 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Cachapoal LAT.: LONG.:
SIERRA: Pichidegua

-CARACTERISTICAS DEL LUGAR: A 500 m. de Pichidegua. Cerro Pichide-
gua, camino de vehículo casi hasta la
misma mina, 130 m.s.n.m.

MINERALOGIA: ORO

GEOLOGIA: Dos fajas mineralizadas. Se presenta la veta en algunos
lugares como bajo el nivel 2, en forma mucho menos nítida y muy rameada, asemejándose a una brecha mineralizada, pero de cuerpo angosto. El oro se presenta en Arsenopyrita. La mina Prosperidad, se trata de una guía mineralizada de 0,01 a 0,05 m. en una roca muy descompuesta en maicillo, siendo por lo tanto de muy fácil explotación. *

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: No se hizo PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS: (1943) Entrega de 9.488 Kg. con 46,8 gr./ton.
de Au (representativa del común que coincide
con el valor de 22 muestras).

PRUEBAS INDUSTRIALES: * En las cercanías, cuerpo intrusivo diorítico.

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Expectativas: limitadas a trabajos de pirquinos.

BIBLIOGRAFIA: Informes: A. Stierling 25.2.43
Enrique Villavicencio 9.3.43
Hernán Quezada 16.8.43
Herbert Hornkhol 24.12.43

OTROS DATOS: Paralizada hace aproximadamente 20 años. En los primeros días de Marzo de este año (1971) comenzaron los pirquineros a hacer varios piques de exploración.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

MINAS DE PICHIDEGUA

Nº: 51

NOMBRE: Dos amigos y Otras. PROPIETARIO: Emilio Pareto F.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: San Vicente

LAT.: LONG.:

COMUNA: Pichidegua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: En el mismo pueblo de Pichidegua directamente al sur de la cancha de fútbol.

MINERALOGIA: Oro

GEOLOGIA: Casi la totalidad del distrito corresponde a granodiorita y en la mina Dos Amigos afloran filones aplíticos. En la vecindad de las vetas auríferas la granodiorita ha sido transformada a una roca de color verde constituida principalmente por Qz y sericita. Algunos filones negros afaníticos atraviesan la granodiorita y las vetas están vecinas a estos filones y las soluciones mineralizadas las han alterado en pequeño grado formando cierta cantidad de calcita y Qz. En la región aparece también la formación porfirítica.

Las vetas auríferas. Varias vetas N25E/vertical (5 vetas) son vetas de fractura, aunque a veces ha tenido lugar un pequeño reemplazo, pero en estos casos la mineralización aurífera pierde bastante en importancia. El tipo corresponde a meso-termales con mineralización en fajas. La potencia varía entre 5-20 cms. La corrida de las fracturas a veces supera los 2 Km. (como veta Dos Amigos) pero en otras aparecen lenticulares (como veta Libre). En estos casos la ligazón se produce, entre uno y otro lente, por zona de reemplazo. Cuando no existe la fractura las soluciones mineralizadas han seguido generalmente el contacto de un filón andesítico (mina Libre). La alteración de la granodiorita alcanza un metro o algo más en las zonas de reemplazo.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

Litre (clavos): 110 m.

Dos amigos: 250 m.

Socavón P: 100 m.

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

Litre: 1.375 tons.

Dos amigos: 1.375 tons.

Socavón P: 750 tons.

Distrito minero de Pichidegua

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 52

NOMBRE: San Faustino y Eulogio PROPIETARIO: Jorge Guzmán Dinator

ESTADO LEGAL: Las Cruces

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Cachapoal LAT.: LONG.:
PUEBLO: Pichidegua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Falda occidental del Morro de las Cruces 5 Km. al sur del pueblo.

MINERALOGIA: Oro

(#)**GEOLOGIA:** 2 vetas N.S./E.; separadas por 25 a 30 m.; corrida 200 m.

Relleno: Oz aurífero y salbanda arcillo-jabonosa

Caja: Granodiorita alterada.

EXTENSION RECONOCIDA: 200 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: c/veta 14-30 cm. LEY: 13,2 gr. Au/ton.

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: 123 POSIBLE:
ton.(')**ANALISIS QUIMICOS:** Muestras gr.Au/ton.

1	7
2	8,4
3	3,6
4	8
5	25,6
6	32,8
7	13,2
8	14,4

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informes Sres.: (#) J.J. Figueroa 20.2.34
(') C. Fernández 20.3.34
(+) J.J. Figueroa 2.38

OTROS DATOS: (+) Expectativas desfavorables en las condiciones existentes en 1938. Paralizada hace más de 30 años. Trabajaban 5 obreros, en forma esporádica.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 53.

NOMBRE: Júpiter. PROPIETARIO: Miguel Lagos Contreras.

ESTADO LEGAL: Pertenencias 1-20.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: San Vicente LAT.: LONG.:
COMUNA: Pichidegua

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR: Faldeo cerro Valdovinos; ubicada en un cordón de cerros altos de El Chivato a 8 Km. al S.E. de Almahue, accesible por camino tropero en malas condiciones.

MINERALOGIA: Plata y Oro.

GEOLOGIA: Ubicada en el fondo de una pequeña quebrada N.S.; el relleno mineralizado se ha producido en un contacto, cuyas rocas corresponden hacia el E, a granitos y hacia el W. porfiritas alteradas. El rumbo de la veta es N 10 E/72 W. La mineralización no es uniforme y el mineral predominante es Qz con escasa impregnación de pirritas, calcitas y oxidaciones de minerales ferruginos.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Expectativas: ninguna.

BIBLIOGRAFIA: Informes: Sr. Omas González 16.2.48
Sr. Juan Muñoz 21.2.53
Sr. Max Latrille 14.4.54

OTROS DATOS: Hace 30 años aproximadamente que no se trabaja. Inf. Victor Muñoz Canales (San Roberto de Almahue). No tiene acceso en vehículo. 1 hora a caballo.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 54

NOMBRE: Por si acaso "1-6" PROPIETARIO: Luis Robles León.

ESTADO LEGAL: 6 pertenencias de 5 Hás. c/u.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: San Vicente LAT.: LONG.:
SIERRA: Pichidegua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 6 Km. al S. de Pichidegua (3/4 hora a caballo; a 6 Km. de Estación Codao) en los cerros del Guindo.

MINERALOGIA: Oro

GEOLOGIA: Las cadenas de cerros están formadas principalmente por granodiorita (descompuesta) que es la roca caja de vetas de fractura y que en ellas, en parte, se puede reconocer una estructura de bandas que indican formación de relleno. Son de corrida larga (Ej. Dos amigos en Mineral de Pichidegua que es vecino) el relleno es principalmente Oz, Py, Arsenopy. En la zona superior de la veta existe limonita que ha reemplazado a la pirita. Estas vetas (N25E) pueden clasificarse como mesotermales y al parecer ligadas a filones andesíticos.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

M-1 As - 10,10%	M-2 As - 5,50 %
Cu - No	Cu - Indicios
Ag - 37 grs./ton.	Ag - 330 grs./ton.
Au - 43 grs./ton.	Au - 46 grs./ton.

PRUEBAS INDUSTRIALES: El contenido de arsénico (nocivo en la cianuración) es muy alto para 2 muestras (5,5% y 11%) por lo que la venta, en esas condiciones, no la hace rentable económicamente. El máximo aceptado en las ventas es de un 0,5% de As.

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informe Sres.: Raúl Zorrilla 20.4.48. Informe Enrique Villavicencio 18.5.48 Recomendación.

OTROS DATOS: Descripción de las vetas.

- i) Veta El Guindo: N25E pot. 0,08 m.
- ii) Mina Por si Acaso: (2 Km. al norte Veta El Guindo)
pot. 0,05 m.

Hace dos años que no se trabaja - Trabajaban aproximadamente 8 per
sonas.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 54

MINAS: Boquil, Los Peumos, Loma Chica, El Peumo, Mango, Loma Moja
ca, Los Guindos (oro), Santa Rosa.

NOMBRE: Mineral Almahue Viejo PROPIETARIO: No dice.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Caupolicán LAT.: LONG.:
SIERRA: Almahue Viejo

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Ubicada al lado S. del portezuelo, que
divide los Valles del Cachapoal, y del
Tinguiririca en Almahue Viejo, ramal Pelequén a Las Cabras.

MINERALOGIA: Pb, Ag, Au, Cu.

GEOLOGIA: Mina Boquil: Vetilla N.S.; potencia hasta 30 cm. Caja:
grano fino, dique agrietado. Existe un picado con pecas
de galena y piritas. No alcanza a notarse las cajas y lleva 10 cm.
de guía ferruginosa. Leyes: Caja Boquil 130 gr.Ag/ton.; Pb indi -
cios. Picado Boquil: Ag 26 gr./ton. Pb. indicios.

Los Peumos: Contacto mineralizado, de dos filones andesíticos con
Cu. Pb, Ag y otros. Posiblemente el yacimiento continúe en profun-
didad y el informante estima "creer estar encima de un vasto y rí-
quisimo yacimiento de minerales de Pb y Ag y a mayor profundidad"
de cobre" (1924).

Mina de oro Los Guindos. Dique andesítico que intruye al granito.
Corrida 300 m. (veta en el contacto con dique).

Mineralización: veta pirita arsenical (30 cm. de potencia)
pirita de Fe

Qz
Oro

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:--

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

Muestras: Los Peumos (1 muestra): Ag 400 gr. Pb 18,42%
Loma Chica (1 muestra): Ag 350 grs. Pb 31,62%
(oro) Los Guindos (1 muestra común): Ag 200 grs./ton.
Au 49,6 grs./ton.
As 20%

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA:

OTROS DATOS: La Geología de Loma Chica, Loma Mojada, Santa Rosa es similar a Boquil y Peumo.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 55

NOMBRE: Providencia o Sta. Amelia PROPIETARIO: Lino Orrego y otros.
David Gutiérrez.

ESTADO LEGAL: Prov. 1-15 75 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: San Vicente LAT.: LONG.:
COMUNA: Pichidegua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Fundo Santa Amelia

MINERALOGIA: Oro, Plata, Cobre.

GEOLOGIA: Veta N10°-25°E casi vertical. La potencia de las zonas mineralizadas no es constante ya que la corrida se presenta en forma de lentes quedando a veces "en un pelo".
Relleno veta: Py; algo de Cpy, guía de galena y Qz; Ag y Au.
Caja: roca granítica alterada con limonita.

EXTENSION RECONOCIDA: 100 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 0,15 m-0.80 m. LEY: Au 33 gr./ton.
Ag 82.90 gr./ton.

CUBICACION SEGURA: A la vista PROBABLE: POSIBLE:
1.500 ton.

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Entrega Ventanas (ENAMI) Ton. 8.907,28 con 0,35% Cu
117 gr.Ag/ton
52,7 gr.Au/ton.

BIBLIOGRAFIA: Informes: Sr. Carlos Ríos 14.6.66
Juan Alvarez 1.68
Carlos Vargas 17.1.69

OTROS DATOS: Parada hace dos años por inundación del pique.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 56

NOMBRE: Antigua Sta. Rosa. PROPIETARIO: Juan Escobar.
Mineros de Chile

ESTADO LEGAL: 148-740 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: San Vicente LAT.: LONG.:
COMUNA: Pichidegua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 30 Km. al W de San Vicente de Tagua-Tagua inmediatamente al sur de Larmahue Viejo a Cota 450 m.s.n.m. 3,5 Km. del camino principal al sur.

MINERALOGIA: Cobre, Oro, Plata.

GEOLOGIA: Del área. Rocas estratificadas: lavas y sedimentos continentales. Formación Farellones o Formación Veta Negra. Rocas alteradas: no estudiadas act. hidrotermal. Posiblemente corresponden a la misma fase metalogénica de la veta Mineros de Chile.

Rocas intrusivas: al este de la veta (sobre cota 300) diorita grano fino.

Estructura: falla N10-30E/64-70E que aloja la veta y con corrida reconocida de 2 Km. e inferida de 3 Km. De gran desplazamiento que impide correlacionar las rocas de los dos bloques. La brecha de falla tiene aproximadamente 40 cms.

Características del yacimiento.

- i) Veta principal: Mineros de Chile; NS-20E/64-81SE con potencia 34-104 cm. El contacto con la roca encajadora no está bien definido debido a la presencia en las cajas de guías de aproximadamente 1 cm. con mineralización de Qz, Cpy, Py y minerales oxidados; sin embargo, la caja oriental y occidental, en la zona de los piques y chiflón corresponderían a lavas de grano fino, de color gris-verdoso.
- ii) Veta Socavón La Cruz: N16W/67-80NE: Caja, lava grano fino alterada y muy silicificada, interrumpida por un filón granítico N8W/65-80NE en la que se observan fragmentos relictus de la roca encajante. No se conoce límite de la mineralización en corrida y en profundidad. No existe relación entre la mineralización y las rocas encajadoras. Las labores actuales solo han profundizado en la zona de enriquecimiento secundario y no han alcanzado la zona de sulfuros primarios.

Mineralización: Zona de enriquecimiento supérgeno.

Veta - Cpy, Py, Bornita, Calcosina, Covelina, Blenda, Galena y Hematita, (especularita) en ganga de Qz, resto de anfíbola y fragmentos líticos no identificados.

Génesis: Veta de mediana temperatura (mesotermal).

EXTENSION RECONOCIDA: 2 Km. PROBABLE: POSIBLE:
 POTENCIA MEDIA: 30-104 cm. LEY:
 CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

M-1 Escogido en cancha	% Cu Total	2,55%
M-2 Pique N° 1	"	7,15%
M-3 Pique N° 1	"	0,90%
M-4 Socavón La Cruz	"	4,00%
M-5 Pique N° 2	"	3,90%
M-6 Pique N° 2	"	1,95%

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Se vende a Ventanas. No hay datos exactos de producción. Es muy variable .

BIBLIOGRAFIA: Informe Sr. Andrés Dávila 1.4.67 (Estudio Geológico I.I.G.)

OTROS DATOS: Informe: Administrador Sr. Cerda. 5 obreros. La CORFO le hizo un camino nuevo hasta la mina, falta que se afirme hay mucha tierra y piedras sueltas.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 57

NOMBRE: Santa Rosa

PROPIETARIO: Emilio Pareto

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: Cachapoal

LAT.:

LONG.:

PUEBLO: Almahue Viejo

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Al fondo de una quebradita que descien
de al N desde el cordón de cerros al
NE y cerca del caserío Almahue Viejo.

MINERALOGIA: Oro

GEOLOGIA: En un farellón de porfirita, veta de relleno porfirítico
poco mineralizado con cobre.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex
plotado, indicar las causas y datos de producciones
anteriores).

Estado de la mina - (1938) aterrada.

Expectativas - ninguna.

BIBLIOGRAFIA: Informante: Sr. J.J. Figueroa - Oct. 1938.

OTROS DATOS: Inf. Sr. Cerda - Mina aterrada. No se trabaja hace -
más de 20 años.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 59

NOMBRE: Caleras de Requegua PROPIETARIO: Primitivo y Angel Valdivia.

ESTADO LEGAL: 6 pertenencias 6-300 Hás. (Berta y Zoila).

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: San Vicente LAT.: LONG.:
COMUNA: San Vicente

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: A 2 Km. al N. de Estación Requegua del
ramal Pelequén-Las Cabras, frente para
dero 8, 1 Km. camino de tierra, resto a pie (1/2 hora aprox.).

MINERALOGIA: Carbonato de Calcio.

GEOLOGIA: Manto calizo con 4 a 6 m. de potencia; N20W/40E., corri
da probable 500 m. Se reconocen dos franjas a saber, una
de color blanco y otra en que la caliza es blanco-grisácea.

EXTENSION RECONOCIDA: 500 m. PROBABLE: POSIBLE:
a tajo abierto.

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:
962.000 Ton.

ANALISIS QUIMICOS:
2 muestras; franja blanca:

	Pot. 150	CaCO ₃ %	85.30	Fe %	0,6	Mg %	0 - 0,7
franja blan ca grisácea	Pot. 180	-	77.60	-	0,5	-	0,3

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex
plotado, indicar las causas y datos de producciones
anteriores).

Ventas: 70 Ton.

En cancha: 100 Ton. de caliza (1947).

BIBLIOGRAFIA: Informe: Sr. Eugenio Lanas 11.12.47

Está paralizada hace 5 años. En este momento el Sr.
Edmundo Montt está por comprar la mina. El Sr. Valdivia se encon
traba en Limache para ese objeto. (Marzo 1971).

OTROS DATOS: Trabajaban 2 barreteros en explotación, 3 obreros en transporte, 4 obreros en el camino (11.12.47).
Trabajaban aproximadamente 10 obreros. Inf. Sra. Zoila de Valdivia.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº; 60

NOMBRE: La Higuera

PROPIETARIO: Sr. Mario Bono (Gerente del Bco. del Estado de Viña).

ESTADO LEGAL: 10-50 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: TaguaTagua LAT.: LONG.:
COMUNA: San Vicente
MINERAL: Rinconada de
El Tambo

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: A 17 Km. de San Vicente a 450 m.s.n.m. camino casi hasta la misma mina.

MINERALOGIA: Wolframio, Cu/Pt.

GEOLOGIA*: El yacimiento se encaja en granodioritas y consiste en una veta vertical con 250 m. de corrida a la vista; la zona de oxidación alcanza hasta los 30 m. de profundidad. El laboreo consiste en un socavón por la veta de 114 m. de largo y un pi que de 10 m. La mineralización acusa una ligera radioactividad y está constituida por minerales de Cu y Wo. Veta N75E/vertical. Wolfr. como Cupro-Schelita
Cu-Bornita-Calcosina.

EXTENSION RECONOCIDA: 250 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 0,66 m. (de 0,5 a 1 m.) LEY: Cu: 2,65%
Wo3: 0,23%

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES: Inf. Sr. Juan Quintero Moscoso Encargado parcela 62.

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex plotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Expectativas: Se rechaza un préstamo por considerar que las leyes de los clavos reconocidas son inferiores a las críticas.

BIBLIOGRAFIA: Informes: Danilo Rojic 30.4.51 Flotación Cu
I. Muñoz Cristi 18.8.51 Mineralógico
Herbert Hornkoll 30.10.51 Radioactividad
Carlos Veyl 24.7.53 Mineralógico
Danilo Rojic 17.8.53 Flotación Wo
Pedro González 22.1.57 Flotación Cu

Roberto Waisburg 9.4.57 General
Ing. Milan Hube* 30.4.57 Sobre préstamo (resumen).
Ley crítica del mineral flotable: 3,4% Cu
0,5% Wc

OTROS DATOS: La mina está paralizada debido a dos piques inundados. Dos laboreos, uno superior de 60 m. y otro de 35 m. Hace un año de su paralización pero hace 14 años que no se trabaja. Trabajaban 30 obreros aproximadamente, tenían una planta chancadora.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 61 y 62

Estas minas pertenecen al distrito minero de Yaquil, en su parte Norte.

MINAS *: El Copihue (ex Iris), Piero, Viela, Elio.

NOMBRE: Mineral Hacienda Pata PROPIETARIO('): Pedro F. Fallino.
guas.

ESTADO LEGAL: Copihue 1-100 (ex Iris 1-60); Piero 1-20; Viela 1-40; Elio 1-30.

PROVINCIA +: O'Higgins/ DPETC.: San Vicente LAT.: LONG.:
Colchagua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Hacienda Las Pataguas, de 18 Km. al N.
W. de San Fernando en los cerros Yaquil
y el Roble, 12 Km. al S.W. de San Vicente de Tagua-Tagua.

MINERALOGIA: Au, Cu, Ag.

GEOLOGIA: Los yacimientos quedan en una zona de contacto entre un macizo de rocas graníticas y de rocas de la F. porfirítica, generalmente de aspecto brechoso y bastante alterados por el contacto. Las minas Bolaco y el Marai en macizo granítico y Favorita en F. porfirítica. El contacto al parecer es N.S. aproximado.

(Iris 41-60) Mina Favorita: 3 socavones y un chiflón. Aterrados. Muestra Chiflón: Potencia 3,4 m. Cu 1,5%; Au 2 gr./Ton. E. Araya considera que este yacimiento está constituido por un gran macizo mineralizado de unos 1.500 m. por 400 m.; de rumbo aproximado N. 20°E.

Cocinillas-Gallinero-El Bolaco- (Iris 1-40). No se distinguieron yacimientos ni laboreo. Ing. Milan Huber: Muestreo desmontes-50.000 Tons.- 3 gr. Au/Ton. 40 gr. Ag/Ton.

El muestreo de piques realizado reveló una roca fuertemente alterada y caolinizada guías muy delgadas de oxidaciones ferruginosas. La ley máxima de estos piques fue de 3 gr./Au/Ton. Según E. Araya "Cocinillas" se compone de tres vetas paralelas distantes 15 m. entre ellas. La veta de mayor importancia tenía potencia de 3.80 m. con dos fajas mineralizadas de 0.40 y 0.30 m. con leyes de 3 y 4 grs. de Au/Ton.

(Iris 41-60) El Marai: En el Batolito. Labores aterradas a inundadas.

E. Araya habla de 4 vetas paralelas con potencias mineralizadas de 0,30 a 0,80 m. y con Leyes de 10 gr. de Au/Ton. (pot. muestreo 0,40 m.).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N° 64

NOMBRE: POPETE

PROPIETARIO: Soc. Minera Popete

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO: Caupolicán COMUNA: Rengo SIERRA: C°Popete

LAT.:

LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Faldeo N. del C° Popete. Acceso a través de camino carretero que va de la estación de Rengo al fundo Las Nieves y desde ahí camino tropero hasta los 3.000 m.

MINERALOGIA: COBRE

GEOLOGIA: El informante señala la existencia de un cono (cráter volcánico) que disloca un levantamiento granítico. La erupción del cráter fue andesítica y posteriormente se formó un gran "Yacimiento de cobre". Informe de zonas con concentraciones de 25% de cobre.

El informante señala la existencia de 30 a 45 millones de Ton. de mineral y propone explotación a gran escala. Lo compara con el mineral "El Teniente" (1926).

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIBLIOGRAFIA: Informe: Sr. Thomas Giove 10/1/26 (A Soc. Minera Popete).

OTROS DATOS: No existen mayores datos de créditos ni informe de este "gran yacimiento de cobre", posteriores a 1926, en ENAMI.

No se ha trabajado nunca.

FICHA DE YACIMIENTO

N° 65

NOMBRE (*) ROSARIO DE RENGO

PROPIETARIO: Sr. Enrique Sieveking
Soc. Mixta ENAMI

ESTADO LEGAL: Rosario 1-200 y otras (200-1.000 Hás.)

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: Cauquelicán

COMUNA: Rengo

LAT.: 34°33'

LONG.: 70°31'

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cota 2.360 y 2.600 m.s.n.m. de Rengo (al S.E.)
en el Fundo Las Nieves. 40 Km al S.E. de Rengo,
camino de temporada bastante aspero.

MINERALOGIA: Cu, Molibdeno.

(') GEOLOGIA: Marco Geológico-F. Farellones-Macizo granodiorítico (Terciario ?).

Brecha Rosario: Chimenea, cuerpo de brecha mineralizada con Py y Cpy y algo de MOLIBDENITA. De formas elípticas con su eje mayor N.50 W. y una longitud de 200 m. Su eje menor (110 m.) Los clastos son angulares y de material andesítico circundante; frescos y algunos sectores alterados (sericita, clorita, muscov, calcita y Oz).

El cemento es Oz (drusas con cristales lechosos a cristalinos). La mineralización se sitúa en el cemento (Py, Cpy, Limonita, algo de MOLIB.). En algunos sectores se identifican clastos de tonalita en la brecha. En otros sectores se observó un ordenamiento según planos N. 40 W/30-40 S.W. con estructura semejante a una "torta de mil hojas".

En la zona Central Sur se distingue una falla N. 25° E./50° E. que persiste por 40 m. En la zona S.W. de la Chimenea existen 2 fallas verticales N. 55 E./N.20 E dejando un cañón en que aflora una roca andesítica de 25 m. de largo por 5 m. de ancho.

En el extremo N.E. existe falla N.20 E./40 W. En este sector se presenta una alteración blanqueada con limonita en forma de película. En el contacto S.W. existe a lo largo de 50 m. lentes ricas con Cpy y MOLIB.BRECHA DE CEMENTO PIRITICO:

Clastos alterados y soldados entre si con cemento de Py, Muscov, escaso Oz sin Cpy (a dif. de brecha Rosario) Gran cantidad de Py alt. a limonita Clastos alt. a sericita, muscov. clorita y arcilla. Esta unidad en algunos sectores se presenta como pseudo brecha en que la roca alterada con núcleos de Py está atravesada por fracturas finas de limonita. Existen fracturas de rumbo general N.30 E.

- En la parte N. del área existen Rocas Andesíticas Quera tófiros.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N° 65

NOMBRE: Cía. Minera Rosario de Rengo PROPIETARIO: Sociedad Mixta.

ESTADO LEGAL: Sociedad Mixta con ENAMI.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Cauquelicán LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cordillera de Los Andes

MINEFALOGIA: Informe Geólogo Mario Serrano en ENAMI.

GEOLOGIA: Existe un reconocimiento de 800 m. de socavones y estocadas y más de 160 m. de sondajes horizontales.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CURRICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

Toda esta información puede obtenerse del Ing. José Ayala
Oficina Fomento ENAMI, Mac-Iver 459 - 5° piso.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores);

No se ha completado el reconocimiento por falta de recursos económicos de ENAMI que no está en condiciones de afrontar los gastos que demanda un yacimiento de esta magnitud.

BIBLIOGRAFIA: Este yacimiento era de propiedad del suscrito hasta que lo aportó a la Soc. Mixta, dueña actual.

OTROS DATOS: INFORME: Enrique Sieveking Herrera
5 Oriente N° 55 fono: 82674 Viña del Mar.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N° 65

NOMBRE: El Salto; Esperanza; Morro PROPIETARIO: Soc. Mixta Rosario Rengo
 Los Cristales; Brecha Luisa;
 Brecha S/N.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO: Caupeolicán COMUNA: Rengo

LAT.: LONG.:

CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR: Ubicadas en el sector de la mina Rosario de Rengo.

MINERALOGIA: COBRE

GEOLOGIA: El Salto - Veta N55E/73°S. (En el macizo granodiorítico terciario) con 2,30 mts. y corrida de 55 mts. Relleño: Roca alt. const. por Oz, Fd seritizado y ferromag. alt. a clorita con Py (impregnación) y guías de py y Cry; guías de Py; guías de tetraedrita y Galena. Forma lenticular. Veta N58E/715 (lente) rot. 0,30m. corrida 40m.

Mina Esperanza Consiste en una zona de cizalle encajada en roca andesítica.

Mineralización: Py y Cry. Reconocida por 100 mts. Se observan diaclasas N70E/68N mineralizadas con py y algo de Cry. En el costado Sur aparece una falla de 14 cm. de potencia en parte mineralizada, con Py.

Brecha Morros Los Cristales. Dos afloramientos de brecha con dimensiones 60x150m. y 200x250m. Estos afloramientos están en contacto con escombros de falda, andesita y en parte roca intrusiva que s/g Clark (1960), varían en composición de porfidos latíticos, dacíticos y andesíticos a diorita cuarzófera.

Los clastos de la brecha están muy alterados y no es posible identificar la roca original y estos observan como una masa de Oz, Muscov, Calcita, Puti-lo y clorita. El cemento es Oz y núcleos de limonita de color pardo oscuro (boxwork) en la que se encuentran restos de cristales de py.

Al parecer existirían zonas de óxidos (Clark). Se han encontrado pequeñas cantidades de malaquita en forma de película.

Brecha Luisa. En su aspecto y estructura es similar a la brecha Rosario y aparentemente existe un dique dacítico relacionado con el afloramiento (observaciones con binoculares ya que no fue al terreno). Habían manifestaciones de óxidos de Cu en algunos sectores. El área sería menor que la brecha Rosario.

Brecha Sin Nombre. (a 300m. al S.E. de Brecha Rosario) aparecen reventones de brecha en un área de 50 x 140 m. es similar a la brecha de cemento pirítico (señalada en ficha de la mina Rosario).

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CATEGORICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

El Salto:	Cu	Pb	Ag (gr/ton)	Au (gr/ton)	Pot.
	2,10	2,28	225	38	1,80
	0,05	--	--	--	1,20
	N°	0,48	--	--	1,10
	N°	--	--	--	3,00

Mina Esperanza:	Cu	Ag (gr/ton)	Au (gr/ton)	Pot.
	0,90	N°	N°	0,80
	0,70	N°	N°	0,40
	0,10	N°	N°	0,20

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores):

BIBLIOGRAFIA: Informe: Mario Serrano y H. Blasset - Sept. 1967.
"Informe Mina Rosario y Otros Yacimientos."

OTROS DATOS: (Esta es una ficha Anexa a Ficha de Mina Rosario).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N° 65

NOMBRE: ANACONDA (FENGO)

PROPIETARIO: Soc. Mixta minera Rosario
de Rengo.

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Caupolicán COMUNA: Rengo LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 57 Km al E. de Rengo.

MINERALOGIA: Cobre y Molibdenita.

GEOLOGIA: F. Porfirítica e intrusiones de Dacita (marco regional)

EXTENSION RECONOCIDA: 140 m.

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: Ancho medio 40 m.

LEY:

CURACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado,
indicar las causas y datos de producciones anteriores):BIBLIOGRAFIA: Informe: Sr. H. Flores 2/6/44

OTROS DATOS:

FICHA DE YACIMIENTO

N° 66

NOMBRE: ALTAMIRA

PROPIETARIO: Blass Ossa Videla

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Cauquicán COMUNA: Fango SIERRA: Pío Claro

LAT.:

LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cerca del nacimiento del Pío Claro en el fundo Coligues a 200 m.s.n.m. Acceso por camino tropero (30 Km.) que parte de la estación Baños de FFCC de "El Teniente"

GEOLOGIA: Veta N70E/casi vertical Caja. Lavas porfiríticas y tobas y otras estratíf. 80 m. prof. probable y reconocida hasta los 6 ó 7m. de la superficie, 1000 m. de corrida reconocida. En profundidad la mineralización sufre cambios. En los dos primeros metros guías con mineralización es porádica de galena.

Tercer - metro galena con algo de blenda (resquebrajado y molido 30 cms.) 4 y 5° metro - se afirma la mineralización de blenda dejando la galena en forma de una guía lateral y esparciendo núcleos de pirita debajo del 5°m. la mineralización se va ordenando paulatinamente en fajas verticales algo desviadas desordenadamente por la presión lateral debida a la eliminación por oxidación de parte del relleno de la veta, pudiéndose apreciar (7m. bajo la sup.) un nuevo ensanche sustancial de la veta, aumentando la proporción de pirita y blenda en mineralización totalmente separada y fáciles de serarar.

Se conoce otra veta manteada de potencia apreciada en 1m. que parece haberse formado en el límite superior de la capa de lava donde se sitúan las labores actuales (1942).

No se ha reconocido esta veta por dificultades topográficas.

EXTENSION RECONOCIDA: 1000 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 30 cms. (7 muestras) LEY: Zn 37,7%; Pb 14,8%; Cu 2,8%

CURICACION SEGURA: PROBABLE: 120 T. POSIBLE: muy superior a in situ 120 Ton.

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje; valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores) .

Laboreo: Rajos superficiales

Venta: 70,400 Ton. secas

BIBLIOGRAFIA: Informes Srs.: J. J. Ficuerca 13/3/41 - Informe
Adolfo Stierling 20/5/42 - Informe
Enrique Villavicencio 20/11/46 - Recomendación
Enrique Villavicencio 18/6/42 - Recomendación

OTROS DATOS: Paralizada hace 30 años, aproximadamente.

INFORME: Lugareños.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 1 (67)

NOMBRE : Altamira de Chancón PROPIETARIO: Soc. Explotadora de Minas y actualmente de CACREMI-ENAMI;
ESTADO LEGAL: 20 pertenencias de 5 Hás. c/u.

PROVINCIA: O'Higgins DEPARTAMENTO: Rancagua LAT: LONG:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Rinconada grande, a 20 Km. NW de Rancagua, a 750 m.s.n.m. y unos 3 Km. a proximadamente de la Planta Arizona. En la loma El Chanco.

MINERALOGIA: Oro.

GEOLOGIA: Veta rumbo gral. N 70°E/50°S. Se presenta en dos fajas separadas por la roca porfírica característica de la zona que se presenta fuertemente alterada y con un espesor variable entre 0 y 2 m. La mineralización de la veta está formada por Qz con limonita o py, pequeña cantidad de malaquita, calcopy, blenda y galena. La mineralización se presenta en forma de clavos verticales angostos, separados por broceos más o menos importantes.

(1) La roca fundamental está constituida en la región por la formación porfirítica y consiste principalmente en porfirita augítica, tobas y lavas porfiríticas. Según Felsch (en Flores), en Rinconada Chica los estratos porfiríticos tienen rumbo N 30° a 40°E/30°NW. En la mina Anita (perteneciente al mismo grupo que la Altamira) el buzamiento es de sólo 5° a 10°N.

Las partes altas de los cerros, frente a San Fco. y Graneros están constituidas por calizas del Jurásico superior; pero por su posición y por la falta de conglomerados porfíricos podrían ser más modernas, probablemente del cretáceo inferior.

Al N. del C° del Viento, en la zona del C° Huilmay, de 1.670 m. de alto, Felsch menciona la existencia de un macizo de diorita cuarcífero que atraviesa la serie porfirítica, en cuya zona de contacto se observa dicha epidota.

Las vetas metalíferas pueden agruparse en 2 sistemas, uno de rumbo NS/80° y 65°W. El segundo sistema tiene rumbo general E-W con mantec variable entre 60° y 90°.

Al microscopio la mineralización que se vio consta de py, cpy, galena, Qz, covelina y malaquita.

La paragénesis es: clorita, Qz, Magnetita, Hematita, Py Cpy, blenda, galena y calcita.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: (2) 0,6 m. LEY: (3) 13 gr/ton.

CUBICACION SEGURA: (4) 215 Ton. PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Trabajó hasta Noviembre de 1943.

	Tons.	Ley Au	Fino Au/gr.
1941	182	11.56	2.104
1942	169	7.60	1.284
1943	215	13.05	2.805
	566	10.94	6.193

BIBLIOGRAFIA: (1) H. Flores (1942), (3) Adolfo Stierling (1942), Carlos Fernández del Río (1943), Enrique Hagel (Febr. 1955), * Horacio González (CORFO, 1957). Informes inéditos ENAMI.

OTROS DATOS: En visita realizada el 13-XII-62 se comprobó que los laboreos están despejados sin demostrar indicios de explotación, incluso por pirquineros. La huella tropera que debe haber existido ha desaparecido casi totalmente. Sólo se puede llegar a la mina a pié, después de recorrer unos 2 Km. y subir 100 m. Mineral cubicado no existe, pues la única cubicación que se ha hecho (1942), 200 tons. de 13 gr/ton. oro ubicada en el pique principal, fueron explotadas en 1943.

INFORMANTE: Sr. Antonio Sánchez (lugareño).

NOTA: En el distrito minero de Rinconada de Chancón se trabaja solamente la mina El Inglés y La Nueva Fortuna.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 2 (67)

NOMBRE: Anaconda 1 y 2 PROPIETARIO: Miguel Morel.

ESTADO LEGAL: Pertenenencias (2) de 5 Hás. c/u.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CAPACTERISTICAS DEL LUGAR: Distrito Minero: Rinconada Grande, en el cordón de cerros al S. de Guinay, a unos 3 Kms. al N. de la Mina Codiciada.

MINERALOGIA: Oro.

GEOLOGIA: Vetarrón rumbo N 13°E/62° a 65°E. Atraviesa capas de la formación porfirítica. La mineralización consiste en una masa cuarzosa compacta, con mayor proporción de compuestos oxidados ferruginosos.

EXTENSION RECONOCIDA: 200 m. PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: 3 a 4 m.

CUBICACIÓN SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANÁLISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

No hay antecedentes de la venta de minerales de esta mina. *

BIBLIOGRAFIA: * Roberto Waisberg I. "Estudio Rinconada Grande de Rancagua. Mina "Anaconda" del Sr. Miguel Morel. 22 de Junio de 1942. Fernández del Río C. (1932) "Informe de la mina Higuera (oro). Dpto. de Rancagua. Inf. inéditos ENAMI.

OTROS DATOS: Fue propiedad del Sr. Alberto Santander bajo el nombre de "La Higuera".

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

Nº: 4 (67)

NOMBRE: Mina Fortuna (Rinc. Grande de Chacón. PROPIETARIO:

ESTADO LEGAL:

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
COMUNA: Graneros

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Portezuelo de las Tórtolas; 4 Km. al
NE del lugar "Tres Puentes" entre el -
camino carretero de Tuniche a Plantas O'Higgins con fácil acceso.

MINERALOGIA: Oro, Plomo, Plata.

GEOLOGIA:

NOTA: El informante se refiere a labores, en malas condiciones y
aterradas en un afloramiento de porfirita sin especificar
ni dar mayores detalles de la geología del yacimiento.
Señala la existencia de minerales que contienen Plomo entre los -
restos del chancado.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: LEY:

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es ex
plotado, indicar las causas y datos de producciones -
anteriores).

No hay datos. El laboreo consiste en reconocimientos antiguos (ro
jos) en roca estéril. Las labores están aterradas y derrumbadas -
debido a que fueron practicadas muy superficialmente en una roca
muy alterada.

BIBLIOGRAFIA: Informante: Hernán Quezada Liberona (14 de Marzo de 1950).

OTROS DATOS: Muchos años que no se trabaja. El Sr. José Carreños Pirquenea esporádicamente.
Informante: Sr. Antonio Sánchez.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 5 (67)

NOMERE: Mina Anita PROPIETARIO: Cía. Minera de Rancagua.

ESTADO LEGAL: 25 pertenencias de 5 Hás. c/u (Anita-1-25).

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Rinconada grande 20 Km. al NW de Rancagua.

MINERALOGIA: Oro.

GEOLOGIA: Rocas pertenecientes a la F. Porfirítica rumbo capas 10° W.; consisten en porfiritas, lavas porfíricas y brechas finas, color café verdoso. Las lavas son de color plumizo y más compactas. Dentro de la mina las porfiritas han sufrido metam. hidrotermal bastante intensa; alcalinización de los feldespatos, cloritización y silicificación. Se observa el reemplazo de augita por serpentina, también algo de biotita de origen hidrotermal, que acusa la proximidad de la diorita, la cual es sustituida parcialmente por serpentina. Fuera de las rocas efusivas, aparecen en la mina algunos diques de andesita o diorita porfírica que se distinguen de las rocas anteriores por su estado más fresco y color ligeramente más oscuro. Al microscopio se observa una estructura porfírica, masa fundamentalmente fina y predomina en ella el feldespato oligoclasa. En casi todas las muestras se observa reemplazo por Qz y cloritización de la roca.

Como mineral accesorio aparece apatita en pequeña cantidad. Desde el punto de vista estructural se ve a menudo un destrozamiento de los cristales.

Los filones corresponden a una andesita diabásica reemplazada por clorita, Qz y calcita.

YACIMIENTO: Está constituido por dos vetas principales, una rumbo N 83°W/75°S. Veta Anita y otra rumbo N.85°E/85°S. Veta Sur, que pierde importancia hacia el NE, después de cruzar la Veta Anita. El clavo principal se ha originado en el empalme de la Veta Anita con la Sur y tiene buzamiento 60°E.

Las vetas están constituidas por varias guías angostas de Qz y sulfuros que se entrecruzan. La mineralización se extiende además lateralmente de modo que hay una zona ancha mineralizada sin cajas definidas.

La alteración hidrotermal comienza con una alcalinización, serpentización y cloritización de la roca. En una etapa más avanzada se observan guías de Qz en diversos sentidos que atraviesan la roca originando así una pseudo-brecha de material clorítico con cemento de Qz. Más adelante se forma hematita en pequeña cantidad, Py, Cpy, Bl, galena y Calcita. En muchas muestras se observa también calcosina azul de cementación covelina y limonita.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 6 (67)

NOMBRE: Mina Arizona
(ex suelo)

PROPIETARIO: Soc. Minera Arizona.

ESTADO LEGAL: 25-125 Hás. Distrito minero Rinconada Grande. Pertenencia N°19 de 5 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: Rancagua

LAT.:

LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Se encuentra a 12 Km. de Tuniche (en camino longitudinal Sur) a 300 m. de la Planta Arizona y al Este de la Mina Anita.

MINERALOGIA: Oro.

GEOLOGIA: (1) 3 vetas cuya intersección determina un clavo. Las vetas tienen 1,5 pot. y una corrida de 100 m. de largo

(*) y son:

Veta principal: N 75 W/67°S.

Veta Poniente: N 10 W/70-75°W.

Veta Crucero Oriente: N 10 W/75°E.

El clavo tiene: 50 m. prof. desde el sol y 16-25 m. de corrida (según *). 20 m. prof. desde el sol y 30 m. de corrida; según (1) 40 m. de corrida; según (+)

(*) La veta es una brecha mineralizada, blanda con cajas porfiríticas.

(1) En el frontón de planes la veta principal se halla bien mineralizada entre ambas vetas crucero, con potencia de 1,4 m. lo mismo que entre la veta Este y el remate. Al poniente de la veta Oeste la mineralización degenera notablemente. La mineralización consiste en cuarcitas impregnada con pirritas y con abundante hidróxido de hierro en ambas capas.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: Corrida clavo-30 m.
Veta principal 100 m. corrida
Prof.= 20 m.
Veta = 1-1,5 m.

LEY: 37,9 gr de oro/ton. (promedio)
32 gr. de ton. de Ag. (muestra escogida).
(1) 40-50 gr/ton de oro
(+) 10-15 gr/ton

Nota: todos en base a muestras ilustrativas y/o escogidas (según los distintos informantes).

CUBICACION SEGURA: 13.000 ton. PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

(Datos de 1942) La mina se encuentra totalmente bajo agua. Puede desaguarse.
 No hay datos de producción.
 La venta del mineral, escogido en cancha, se vendió a "Naltahua".

BIBLIOGRAFIA:

- (*) Sin firma. Mina Arizona - 5 de julio de 1938.
- (1) Johannes Felsch, Estudio Regional de Rinconada Grande y Rinconada Chica. Agosto 1938.
- (+) Ing. B. Mameira. Carta Carrizalillo N°919 -7465 de Dic. 1941. Informe sobre Mina Arizona, Roberto Waisberg L. 1942.

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 7 (67)

NOMBRE: La Escondida
(Mauricio).

PROPIETARIO: Sres. Ahumada, Francisco
Dreiziger L.

ESTADO LEGAL: pert. Mauricio 1-60

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: Rancagua
COMUNA: Rancagua

LAT.:

LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 3 Km. al NE de mina El Inglés, en Rinconada Grande de Chancón.

MINERALOGIA: Cobre.

GEOLOGIA: Vetas: i) Veta Las Arañas pot. 0,70 m. S 60 W/6 SE - 7m. reconocida por labor.
- es una lava
- calcopirita
ii) Veta La Pimoska - pot. 1,40 m.; S 90W/80 S.
- calcopirita
- Caja: andesita grano fino (lava)
iii) Otras vetas: baja ley.

EXTENSION RECONOCIDA: i) 0,7m PROBABLE: i) a la vista 50 m.
ii) 1,40 ii) no se reconoció

POTENCIA MEDIA:

LEY: i) 1,40% Cu (1 muestra)
ii) 2,5% Cu/Ag 15gr/ton
(Au indicios 1 muestra).

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores). Se recomienda exploración.

BIBLIOGRAFIA: Informe: Carlos Ríos M. 4.7.66.

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°:9 (67)

NOMBRE: Mina Codiciada PROPIETARIO: Cía. Minera Anita.

ESTADO LEGAL: Estas minas quedan incluidas en las pertenencias de la Cía. Minera Anita.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Cerca de la Rinconada Grande y Rinconada Chica en el mismo cordón en que está la Mina Anita pero en la falda opuesta.

MINERALOGIA: Oro.

GEOLOGIA: La veta o zona mineralizada tiene rumbo N 45°W/30 a 35°W.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: Veta: 4 a 5 m. LEY: 12.57 gr. Au/ton.

CUBICACION SEGURA: 1.690Ton. PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Stierling P. Adolfo: 17.9.42 "Estudio Rinconada Grande de Rancagua. Mina Codiciada de la Cía. Minera Anita".
Inf. Ind. ENAMI.

OTROS DATOS:

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 11 (67)

NOMBRE: Nueva Fortuna 1 y 2 PROPIETARIO: Soc. Minera Nva. Fortuna
1-20.

ESTADO LEGAL: Pertencencias Nva. Fortuna 2-10; Rinconada de Chancón

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:
COMUNA: Rancagua

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: En Rinconada de Chancón, Quebrada el
Manzano, 1 Km. al W. de donde estuvo u-
bicada la Ex Planta O'Higgins.

MINERALOGIA: Cobre, Oro.

GEOLOGIA: La mineralización en el área de esta mina, Cu y Au se encuentra en vetas emplazadas en una secuencia de rocas volcánicas predominantemente andesíticas que representarían parte de la formación Farellones, unidad de amplia distribución en la parte occidental de la provincia. Una de las vetas del área estudiada constituye el yacimiento Nueva Fortuna. Las rocas estratificadas que afloran son de origen volcánico continental. Estas constituyen una secuencia en que se distinguen 3 unidades petrográficas concordantes entre sí, en orden de superposición de arriba hacia abajo, estas son: lava andesítica de grano fino de color gris verdoso, lava andesítica de textura porfírica de color gris rojizo, lava andesítica de grano fino de color verde pálido. Afloran rocas intrusivas en poca extensión, que atraviesan las rocas estratificadas y corresponden principalmente a apófisis de riolita.

Los principales rasgos estructurales del área corresponden a fracturas y fallas que afectan la secuencia estratificada que tiene un rumbo general N 40-45W/6NE.

- Vetas: i) Veta Fortuna: emplazada en la falla N Fortuna N60-88W/70-88SW con potencia de 0,30-1m. El contacto con la roca caja es bien definido. La caja es una andesita compacta, dura, buen fracturamiento y en parte mineralizada. Mena: calcopirita, pirita, calcosina, covelina, hematita, blenda, galena, tetraedita.
Ganga: Qzm calcita, frag, líticos no identificados.
- ii) Veta Adela: 40-50 cm. de potencia; N77E/vertical.
Roca caja: andesita grano fino; gris verdosa.
Mena: pirita, calcopirita, covelina, hematita (especialmente rita), limonita, (guías).
- iii) Veta Gloria: potencia máxima 90 cm.; N76-80W/70-78NE
Roca caja: andesita, grano fino (similar a la caja de veta Adela).
Mena: pirita, calcopirita, hematita, covelina (Cpy en guías con Qz).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 14. (67)

NOMBRE: La Leona. PROPIETARIO: Santander, Lanas y Scto.

ESTADO LEGAL: 10 minas

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Rinconada Chica Falda SE C° El Viento.
10 Km. de Rancagua. 8 Km. del retén de Chancón.

MINERALOGIA: Oro

GEOLOGIA: Las vetas auríferas atraviesan en 2 sistemas, tanto los horizontes plegados del Jurásico como el macizo de diorita. Estas vetas son posteriores a la intrusión de la diorita y dependen del macizo. Las vetas más antiguas rumbo NS/80° y 65°W están atravesadas por otras rumbo EW/70° y 90°S. La roca es una porfirita augítica. En el Oz se encuentran los minerales. Los minerales principales son Py (la arsenopy es muy escasa y en profundidad Cpy). En las vetas NS se presentan blenda y galena. Los minerales provenientes de la zona oxidada tienen un color gris claro y café claro. La extensión vertical de la zona oxidada varía - mucho según la situación de la mina. En las minas que están situadas en una parte alta de los cerros y, en un nivel bastante más alto que la superficie de los terrenos planos de la Rinconada Grande, la zona oxidada tiene una extensión vertical casi siempre de 30 m. o más.

EXTENSION RECONOCIDA: PROBABLE: POSIBLE:
Zona cement./veta.POTENCIA MEDIA: 1.8 a 4 m. LEY: 11 a 12 gr/Au tc. y
1,2% de Cu.
18 a 20 gr/ton en desmonte.CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:
20.000 ton. de desmonte.

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

Vendían a Ventanas y Cabildo.

BIBLIOGRAFIA: Johannes Felsch, 1938 "Las minas auríferas de la Rinconada Grande y de la Rinconada Chica de Rancagua".

OTROS DATOS: Paralizada hace 8 años. Trabajaban 80 personas. En el libro "La edad de oro en Chile" de B. Vicuña Mackenna figura una noticia de la mina La Leona de 1790 y se indica un análisis del año 1806.

C. Fernández del Río 1934: Informe sobre las probabilidades de establecer en las minas La Leona y Resguardo. Informe inédito.

E. Muñoz 1932: "Informaciones sobre las minas Leona, Resguardo y Julia.

C. Domeyko: 12.10.1914. Comunidad Minera Rancagua. Informe inédito.

INFOPME: Retén de Chancón.

OTRAS MINAS: N°13 Julia 1-3 Hás.

N°15 Olvidada (9 Km. del retén, trabaja una persona).

N°16 Turca (7 Km. una persona)

N°17 Culebra (3 personas)

N°18 Estrella (una persona)

s/n Cuatro Amigos (20 Km. del retén; 4 dueños; hace 3 meses que no se trabaja 17.3.71).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 15 (67)

NOMBRE: Olvidada.

PROPIETARIO: Juan Marín Escobar.

ESTADO LEGAL: En trámite de inscripción (1968-Julio) 45 pertenencias.

PROVINCIA: O'Higgins

DEPTO.: Rancagua

LAT.:

LONG.:

COMUNA: Graneros

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 8 Km. al Poniente de Graneros y 16 Km. al N. de Rancagua. 9 Km. del retén de Chancón, aproximadamente al N.

MINERALOGIA: Cu, Ag, Au.

GEOLOGIA: Varias vetas con dirección aproximada NS/vertical que se ubican dentro de un horizonte andesítico. Se han reconocido dos vetas de potencias 0,40 m. a 1.20 m. La mineralización compuesta principalmente de carbonato de cobre, limonita, calcopirita y de Qz siendo la roca predominante una andesita de grano fino. No se precisó la corrida. Las labores superiores, en la zona de óxidos y en el sub nivel inferior presentan sulfuros.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA:

LEY:

CUBICACION SEGURA:

PROBABLE:

POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

Muestras	Cu sol %	Cu Ins %	Ag/gr/Ton.	Au/gr/Ton
1	1,41	0,16	80	3
2	3,72	1,18	60	2
3	3,57	0,63	80	4
4	2,20	0,18	25	2

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informante: Juan Alvarez Jeraldo 7/1968.

OTROS DATOS: Una persona trabaja actualmente al pirquineo.

No hay datos de ubicación, producción ni leyes.

Espectativas: se recomienda mayores estudios. Buenas si es posible levantar el beneficio cerca de la mina. Ej. planta de El Inglés a 3 Km.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 17 (67)

NOMBRE: Culebra (hoy El Manto) PROPIETARIO: Soc. Minera O'Higgins
Alberto Núñez Briones

ESTADO LEGAL: 140-600 Hás.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

COMUNA: Rancagua

CAPACTERISTICAS DEL LUGAR: Sector Rinconada Chica de Chancón 15 Km.
al NW de Rancagua, en los faldeos del
Cerro La Culebra.

MINERALOGIA: Oro, Cobre, Ag.

GEOLOGIA: El yacimiento está constituido por una veta madre real,
formada por muchas vetillas de Oz incluidas. La roca en
cajadora es una lava andesítica porfírica, de grano grueso al col-
gante y, grano fino al yacente. La veta tiene Rumbo variable 25.ª
40° NE y manteo 55°E.; se encuentra ramificada en varias vetas que
han dado lugar a labores antiguos.

EXTENSION RECONOCIDA: 2 Km. PROBABLE: POSIBLE:
(veta)

POTENCIA MEDIA: 2 m. LEY: 15-20gr. Ag/ton.; 0,5
gr.Au/Ton
1,5-3% Cu total

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

Muestras	Cu total	Cu in sol	Au	Ag
N° 1a	3	2,7	0,5	20
1b	2,25	1,5	0,3	15
1c	1,90	1,05	-	-
1d	1,55	1,40	0,2	15
2	1,25	1,20	0,5	15
3	0,70	0,55	NC	5

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informes: Sr. Percy Pain 11.1.50
Sr. Carlos Parraguez 12. .66

OTROS DATOS: 3 obreros trabajan esporádicamente a medida que tienen plata.

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 18 (67)

NOMBRE: Encanto (La Estrella) PROPIETARIO: Julio Valenzuela.

ESTADO LEGAL: Rinconada Chancón. Pertenencias 4-20.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: Rinconada de Chancón a 20 Km. de Rancagua..

MINERALOGIA: Au y Cu.

GEOLOGIA: * Veta: rumbo N 43°E; mantec 53°S / otra veta: rumbo N 80°E 73°N/ Cajas: filón lamprofírico.

El relleno de la veta es brechoso y constituye una roca porfirítica fracturada y silicificada. La brecha se encuentra incrustada con minerales ferruginosos y cupríferos secundarios. Raras veces se encuentran núcleos de calcopirita.

EXTENSION RECONOCIDA: por la- PROBABLE: POSIBLE:
boreo 34 m.

POTENCIA MEDIA: 0,90 m. LEY: 13 gr. de Au/Ton. y
0,5% Cu.

CUBICACION SEGURA: PROBABLE: POSIBLE:

ANALISIS QUIMICOS:

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

BIBLIOGRAFIA: Informes: Sr. Herbert Yander 9.9.47.
* Sr. José Ayala O. 1.8.63.
Sr. Arturo Barriga 3.9.63 (CORFO)

OTROS DATOS:

OTROS DATOS: De la N° 1 a la N°19 tienen el N°67 que corresponde al distrito Minero Rinconada de Chancón (excepto la N°12).

F I C H A D E Y A C I M I E N T O

N°: 12

NOMBRE: El Inglés. PROPIETARIO: Cía. Minera "El Inglés".

Sr. Edo. Arenas Arenas

ESTADO LEGAL: 10 Km². mensurados.

PROVINCIA: O'Higgins DEPTO.: Rancagua LAT.: LONG.:

CARACTERISTICAS DEL LUGAR: 22 Km. NW de Rancagua, Hacienda Chan -
cón, falda oriental Cerro El Inglés. A
800 m.s.n.m.

MINERALOGIA: Oro, Cobre.

GEOLOGIA: El yacimiento se compone de un sistema de vetas, practi-
camente paralelas, de rumbo N20-30°E. Se conocen las ve-
tas "El Inglés", "Maqui", "Dulcinea", "El Aguila". Se han recono-
cido dos vetas más, la primera del mismo sistema general N25°E, y
la segunda con rumbo EC. Estas vetas tienen de 1 a 2 m. de poten-
cia con corrida reconocida de 200 m. Se presentan clavos minerali-
zados (3sq. Ing. José Ayala) que han sido explotados en 5 niveles
hasta una profundidad de 150 m.

Veta El Inglés: N 10°E/50W. potencia máxima 2 m. bien definida. La
zona reconocida es la de oxidación, la veta y caja fuertemente
oxidadas, encontrándose guías y ojos de minerales sulfurados en
la zona más rica.

Veta Maqui: N.27°E/55W. potencia máxima 2 m. bien definida, pre-
senta forma lenticular o estrechamientos según la corrida. En pro-
fundidad en las labores se encontró minerales sulfurados. Las ca-
jas son bien definidas a firmes de una porfirita color café debi-
do a las impregnaciones ferruginosas.

Veta Dulcinea: N.27 E/70W. (actualmente la única en explotación)
de forma lenticular debido a extracciones periódicas formando cla-
vos o labores verticales. Las cajas mal definidas.

Los minerales sulfurados empiezan a presentarse a pocos metros de
la superficie. Consiste en: Oro con calcopirita pobre

poca pirita
sulfuro más ricos en cobre

Qz

en una porfirita de color plomizo fresca.

Veta El Aguila: N.30°E/75°W. (veta más al poniente) minerales 0,4-
0,6 m. generalmente en las labores al pendiente. Las labores todas
en la zona de oxidación. Caja porfirita teñida por sales ferrugi-
nosas algo descompuestas.

EXTENSION RECONOCIDA:

PROBABLE:

POSIBLE:

POTENCIA MEDIA: Vetas 1-2m.
Cu mineral para paños 2 y 3 (niveles)
10.000 Tons.

LEY: 4,5 gr Au/ton. y 1,5-
2% Cu (último nivel).
3,63% Cu fino: 362,87
Tc 1.

ANALISIS QUIMICOS:

Informe metalúrgico: Objeto de él: Mejor recuperación del Oro en un proceso de flotación con molienda de trapiches.

Resultados: Recuperación de Au (70,1%) y de Cu (90.3%) son satisfactorios.

- Las leyes del concentrado son bajas, especialmente en Cu por tratarse de un mineral con mucha pirita (aprox. 20-25% de Cu).
- La fineza de la molienda es importante para la recuperación del oro y no así para el Cu.
- Recomienda un tranque de relave especial para las colas de repaso que tendrían una ley de 15 gr./Ton. Au y 1,8% en Cu.

PRUEBAS INDUSTRIALES:

PRODUCCION: (Tonelaje, valor y destino. Si el yacimiento no es explotado, indicar las causas y datos de producciones anteriores).

30 - 40 Toneladas de concentrado mensual (1970).

+200 - 250 Toneladas mensuales (1942)

Ventas: 1944-45-46: Planta O'Higgins CACREMI; de las fund. de Naltagua y Chagres; y Cacremitiltil.

Ton. secas de Min.: 4.291.971 Au: (Ley Media) 27,3 gr./Ton. fino contenido 116.894 gr.

Cu: (Ley Media) 2,49% fino contenido 106.811 Kg.

BIBLIOGRAFIA: - Corvalán y Dávila (1965) en preparación.

- Felsch (1938)

- González H. 1956-57

+ Stierling 1942

(') Darío Salas (sin fecha) informe de cubicación de Cu entre niveles 2 y 3.

* José Ayala O. 18.7.63

.. Informe metalúrgico Danilo Rojic Larco 26.3.59.

Nota: Mina con problemas de platas. Actualmente la planta está en remate (trabajan aproximadamente 50 personas).

19.3.71. Trabajan aproximadamente 11 personas. Se ha llevado una caminata hasta Cabildo.

El problema económico sigue. Desde el año 1969 que no se pagan salarios. Desde Febrero está pagando ENAMI.

INFORME: Sr. Modesto Gómez.

A N E X O III

LISTA DE YACIMIENTOS MINEROS Y
NUMERO DE LOCALIZACION EN MAPA
ADJUNTO.

UBICACION DE YACIMIENTOSPROVINCIA DE COLCHAGUA

1	Blanquita	(Caolín)
2	Loreto	(Kieselguhr)
3	Carolina	(Oro, Cuarzo)
4	Alto Colorado	(Cuarzo)
5	Salinas de Cahuil	(Sal)
6	Peñablanca	(Grafito)
7	Rincón de la Mina	(Cuarzo)
8	Rincón de Pumanque	(Oro (lavadero))
9	Gran Victoria	(Carbonato de Calcio)
10	Ministerio	(Cobre, Oro, Fierro, Azufre)
11	Rincón del Chivato	(Caolín)
12	El Guindo y Toronjil	(Oro)
13	Minas de Yaquil	(Oro, Fierro, Cobre, Azufre)
14	Naranjal, Colorada, Sepultura	(Fierro, Cobre)
15	Salineras de Boyeruca	(Sal)
16	Nerquihue, Rincón del Buche	(Oro)
17	San Antonio o Caliche	(Cobre)
18	Manantiales	(Cimita, Pirofilita, Cobre)
19	Candelaria	(Cobre)
20	Azufreras de Tinguiririca	(Azufre)
21	Palacios	(Cobre)
22	San José	(Cobre)
23	Banda Roja	(Cobre, Plata, Oro)
24	Gabriela	(Cobre)
s/n	Cinco Hermanas	(Oro, Plata, Cobre, Plomo, Zinc)
25	Santa Fosa	(Oro y otras pastas)

PROVINCIA DE O'HIGGINS

26	Los Boyenes	(Cobre)
27	Florida	(Cobre)
28	Quimávida	(Cuarzo)
29	Copat (?) Tren-Tren	(Cobre, Oro, Plata)
30	Java, Chivato	(Oro)
31	Cuarceña-Santa Elena	(Cuarzo)
32	Cerrillos	(Caolín)
33	Santa Isabel	(Oro, Cobre)
34	Distrito Minero de Yaquil	
	- Independencia	(Oro, Cobre, Plata)
	- Ideal	(Oro, Cobre, Plata)
	- San José	(Oro, Cobre, Plata)
	- Araña	(Oro, Cobre, Plata)
	- Escuela	(Oro, Cobre, Plata)
	- Fresia	(Oro, Cobre, Plata)
	- Finlandia	(Oro, Cobre, Plata)
	- Amadea	(Oro, Cobre, Plata)
	- La Polonia	(Oro, Cobre, Plata)
35	Doña María, El Alamo	(Oro, Cobre, Plata)
36	Naranjillo	(Cobre)
37	C° Negro, Pincón del Abra	(Cobre)
38	San José, Pisada de Mula	(Cobre)
39	Dos Amigos	(Cobre)
40	América, Provinciana	(Cobre)
41	Amarilla, Morada, Puquicos, etc.	(Cobre)
42	Juanita, La Culebra	(Cobre, Plata)
43	Santa Rosa, Paredones	(Cobalto)
44	La Piaceta	(Plata)
45	El Alamo	(Cobre)
46	El Padre	(Cobre)
47	Esperanza	(Cobre, Plata)
48	Florida	(Cobre)
49	O'Higgins	(Plomo, Zinc, Plata, Oro)
50	San Judas Tadeo	(Mica)
51	Emilia, Litre, Prosperi- dad, etc.	(Oro)
52	San Faustino y Eulogio, Las Cruces	(Oro)
53	Júpiter	(Plata, Oro)
54	Por si acaso 1-6, Los Guindos, etc.	(Oro)
55	Providencia, Sta. Amelia	(Cobre, Plata, Oro)
56	Mineros de Chile	(Cobre)
57	Santa Rosa	(Oro)
58	El Salto	(Oro, Cobre, Plomo)

59	Caleras de Requegua	(Carbonato de Calcio)
60	La Higuera	(Cobre, Wolfranco)
61	El Copihue, Iris	(Oro, Plata, Cobre)
62	Piero, Viela, Elic	(Oro, Plata, Cobre)
63	El Sultan	(Cobre, Oro)
64	Popete	(Cobre)
65	Rosario de Rengo	(Cobre, Molibdeno)
66	Altamira	(Zinc, Plomo, Cobre)
67	Distrito Minero de Chancon	
	1.- Altamira de Chancon	(Oro)
	2.- Anaconda 1 y 2	(Oro)
	3.- Placilla	(Oro)
	4.- Fortuna	(Oro, Plata, Plomo)
	5.- Anita	(Oro)
	6.- Arizona	(Oro)
	7.- La Escondida	
	(Mauricio)	(Cobre)
	8.- El Manzano, Carmen	(Cobre)
	9.- Codiciada	(Oro)
	10.- El Panal	(Oro)
	11.- Nueva Fortuna 1 y 2	(Cobre, Oro)
	13.- Julia	(Cobre)
	14.- La Leona	(Oro)
	15.- Olvidada	(Cobre, Plata, Oro)
	16.- Turca	(Cobre, Plata, Oro)
	17.- Culbera, El Manto	(Oro, Cobre, Plata)
	18.- La Estrella, Encan	
	to	(Oro)
	19.- Resguardo	(Oro, Cobre)
12	El Inglés	(Oro, Cobre)