# ATACOCHA

LOS PRIMEROS VEINTE AÑOS DE LABOR DE UNA EMPRESA MINERA PERUANA

LIMA - PERU
IMPRENTA SANTA MARIA.
1956

## ATACOCHA

# ATACOCHA

LOS PRIMEROS VEINTE AÑOS DE LABOR DE UNA EMPRESA MINERA PERUANA

LIMA - PERU
IMPRENTA SANTA MARIA
1956

Copyright, 1956 by Compañía Minera Atacocha, S. A. Todos los derechos reservados.

#### PROEMIO

Satisfaciendo el deseo de un grupo de señores accionistas, expuesto en nuestra última Junta General; de tener una información más detallada y de conjunto sobre nuestra Compañía, que la que obtienen posiblemente de las Memorias y Balances, que en cumplimiento de estricto mandato de nuestros Estatutos, reciben al final de cada ejercicio; el Directorio ha resuelto editar el presente libro. En él hemos procurado dar una información completa desde la iniciación de nuestra Compañía, a través de los 20 años que llevamos cumplidos en este año de 1956. A su vez hemos procurado que esta información sea sencilla y comprensible.

La programación, ordenación y redacción final de este libro, ha sido hecha gentilmente por nuestro Director el Ing<sup>o</sup> Enrique Torres Belón. Así mismo él ha vigilado la impresión del libro.

Esta contribución del Ingº Enrique Torres Belón, que apreciamos debidamente, nos permite cumplir con el deseo expresado por los señores accionistas.

Lima, Marzo de 1956.

### INDICE

¥	Pág.
Capítulo I	
Estado de la industria minera peruana en 1935, durante los pro- legómenos de la constitución de la Compañía Minera Atacocha, S. A	1
Capítulo II	
Situación geográfica del yacimiento mineral de Atacocha. Sus condiciones climáticas. Sus vías de acceso iniciales y actuales. Sus problemas de vialidad	11
Capítulo III	
Reseña histórica del yacimiento mineral. Labores mineras primitivas. Mineros y pequeñas empresas que intentaron la explotación del yacimiento en la era republicana	19
Capítulo IV	
La constitución de la Compañía Minera Atacocha, S. A. Sus gestores. Concesiones mineras adquiridas. Su incremento en 20 años	29
Capítulo V	
Geología de la región. Ubicación geológica de la zona de Atacocha, con relación a aquella. Geología propia de Atacocha. Los estudios realizados	45
Capítulo VI	
Labores mineras iniciales. Su progresivo desarrollo. Plan pre- sente y futuro. Vías de acceso subterráneas. Costos	69

	Pág.
Capítulo VII	
Las plantas metalúrgicas. Su progresivo desarrollo. Flow sheet Rendimientos metalúrgicos. Costos	
Capítulo VIII	
Fuerza motriz. Su incremento. Distribución. Plantas hidroeléctricas de Marcopampa y Chaprín. Sub-estaciones de fuerza motriz. Planta de aire comprimido.	
Capítulo IX	
Almacenamiento de relaves. Dificultades topográficas de la región. Las soluciones encontradas. Capacidad de almacenamient total	
Capítulo X	
Laboratorios. Talleres. Bodegas. Oficinas generales. Compras d materiales del país	-
Capítulo XI	
Campamentos. Alojamiento del personal directivo y obrero. Centros de esparcimiento. Mercantil. Escuelas. Cines. Campos de portivos	
Capítulo XII	
Salubridad. Hospitales. Servicio médico. Consultorios. Reseñ de accidentes. Seguridad minera. Seguro social	
Capítulo XIII	
Análisis del desarrollo de la Compañía Minera Atacocha, S. A., es sus primeros 20 años. Balances. Ampliaciones del capital. Rendimientos económicos. Producción. Ventas. Impuestos pagados. Rendimientos económicos. Producción total de plomo, zinc, plata oro. Sus valores. Cotización de los principales metales que se han vendido en el mercado mundial.	•

	Pág.
CAPÍTULO XIV	
El lugar de la Compañía Minera Atacocha, S. A., en la industria minera peruana, al cumplir los primeros 20 años	151
CAPÍTULO XV	
Planes futuros. Aporte a la Fábrica de Explosivos Nacionales. Contribución al establecimiento de refinerías de plomo y zinc. Fábrica de Cemento del Centro. Servicio forestal de la Compañía Minera Atacocha, S. A. Edificio propio en la Capital	161
CAPÍTULO XVI	
Cotizaciones de las acciones de la Compañía Minera Atacocha, S. A., en la bolsa de valores de Lima, durante estos primeros 20 años. Variaciones del valor de la moneda en el mismo período.	171
Capítulo XVII	
Organización administrativa y técnica de la Compañía Minera Atacocha, S. A. La oficina central de Lima. El Directorio	177

#### PLANOS Y GRAFICOS

- 1).-Mapa mostrando las vías de acceso desde el mar hasta Atacocha.
- 2).—Plano de la región del Cerro de Pasco. Quebrada de los ríos Tingo y Huallaga.
- 3).-Plano topográfico general de Chicrín y Atacocha.
- 4).-Plano catastral de la Región de Atacocha.
- 5).-Plano geológico de la Mina Atacocha.
- 6).-Perfil geológico A-B.
- 7).-Perfil geológico C-D.
- 8).-Proyección vertical sobre la ordenada 7,000.
- 9).-Concentradora Nº 1.
- 10).-Concentradora Nº 2.
- 11).-Hidroeléctrica de Chaprín.
- 12).-Depósito de relaves entre Chicrín y Marcopampa,
- Depósitos de relaves en la confluencia de los ríos Huallaga y Ticlacayán.
- 14).-Diagrama del consumo de energía eléctrica.
- 15).-Cuadro de organización.

#### CAPITULO I

ESTADO DE LA INDUSTRIA MINERA PERUANA EN 1935, DURANTE LOS PROLEGOMENOS DE LA CONSTITUCION DE LA COMPAÑIA MINERA ATACOCHA S. A.

El año 1935, representa una de las etapas progresivas de recuperación de la industria minera peruana, que al igual que la industria minera mundial, sufrió el impacto de la catástrofe financiera que azotó a los Estados Unidos en 1929-1930.

Se puede tener clara idea del alcance de esa depresión para la industria minera mundial, si se considera que el promedio anual del valor de la producción mundial en el quinquenio 1925-1929, fué de catorce billones de dólares americanos y que el valor de esa misma producción en 1932, sólo llegó a seis y medio billones de los mismos dólares americanos.

En 1933, comienza la reacción y el valor total de los minerales producidos en el mundo sube a siete y medio billones de dólares.

En el Perú; los efectos de la depresión financiera y el comienzo de la recuperación de su industria minera sigue en proceso igual al de la industria minera mundial, como fácilmente se puede apreciar en el cuadro siguiente:

## PRODUCCION EN CANTIDAD DE LOS PRINCIPALES MINERALES EN EL PERU

			1925-1929 Promedio	1932	1933
Metales:					
Cobre (T.M.) .			47,171	25,515	24,916
Plomo (T.M.).			11,427	4,600	1,948
Bismuto (Kilos)				79,681	292,433
Oro (Gramos) .			3'017,017	2'678,109	3'010,111
Plata (Kilos) .			651,272	210,685	227,577
Combustibles:					
Carbón (T.M.)			166,224	25,823	30,075
Petróleo (T.M.)		•	1'471,196	1'313,206	1'761,733
No metálicos:					
Sal (T.M.)			30,554	26,302	22,308
Cemento (Barriles)			220,626	122,313	160,581

Nótese que el zinc, todavía no aparece entre los principales metales producidos en el Perú; pues su producción en 1932, sólo fué de 212 T.M. y en 1933 de 204 T.M.

Tampoco aparecen los minerales de antimonio, con una producción de 31 T.M. en 1932 y 40 T.M. en 1933.

Así mismo tampoco aparece el molibdeno que tuvo una producción de 6,591 kilos en 1932 y de 7,372 kilos en 1933, todo en concentrados de 70 % a 90 %.

El bismuto no aparece en el cuadro de producción del quinquenio 1925-1929, porque sólo comienza a ser recuperado como producto secundario en la Fundición de La Oroya de la Cerro de Pasco Copper Corporation desde 1932. El vanadio no se exportó en 1932 ni en 1933, y sólo se comenzó a hacerlo en 1934.

Con todo ésto, comparemos para completar el cuadro el valor en soles oro de la producción minera del Perú, en promedio anual del quinquenio 1925-1929 que fué de S/. 246'346,487.00; con un máximun de S/. 306'268,620.00 en 1928; con el valor de esta producción que bajó en 1932, a S/. 129'266,189.00. Este valor, resulta menor si se considera la declinación del tipo de cambio, que de S/. 3.97 por dólar americano en 1928, llegó a reducirse en 1932 a un promedio anual de S/. 4.69 por dólar americano.

Siguiendo el ritmo de la reacción minera mundial, el valor de la producción minera del Perú, ya alcanzó en 1933 a S/. 193'322,606.00.

Vamos ahora a seguir el curso de reacción de la minería, en los metales valorables que contiene el yacimiento de Atacocha, que son los que particularmente nos interesan en este estudio; y éstos son: el oro, la plata, el plomo y el zinc.

#### EL ORO

La reacción de la minería nacional se inició con el oro.

El valor de este metal precioso, que se mantuvo por muchos años a US\$ 20.6718 la onza troy, en Setiembre de 1933 subió a US\$ 28.00 la onza troy; en Octubre a US\$ 30.00. En Diciembre del mismo año a US\$ 34.00; fijándose desde el 1º de Febrero de 1934 en el precio standard que se mantiene hasta hoy de US\$ 35.00 la onza troy.

El alza en la cotización del oro, en la proporción que acabamos de ver a la vez que tonificó a las Compañías o Empresas que trabajaban minerales que contenían este metal, al advenir la catástrofe financiera en 1929, permitió y alentó la formación de Empresas Mineras para la explotación de este metal.

Entre las Empresas Mineras que ya existían al sobrevenir la depresión y que producían oro, figuraban las siguientes: Northern Perú Mining & Smelting Co que trabajaba sobre minerales cuarzosos.

La Cerro de Pasco Copper Corporation, en su fundición de cobre de La Oroya que exportaba el oro, incluído en las barras "blister".

La Inca Mining and Development Company, en Puno, que también trató minerales cuarzosos.

La Sociedad Aurífera San Antonio de Poto, que opera sobre aluviones; y luego una serie de pequeñas empresas que obtenían el oro como sub-producto, ya sea en las fundiciones de cobre o plomo, o en los concentrados de minerales con plata.

La primera Compañía que se fundó después de la crisis que hemos descrito, fué la Compañía Exploradora Cotabambas, que tomó las propiedades de la antigua y conocida compañía, La Cotabambas Auraria, que había quebrado y que operaba en el Departamento de Apurímac. El éxito de la Compañía Exploradora Cotabambas, que se hizo patente en los años 1932, 1933 y 1934, trajo nuevamente una reacción favorable para el empleo de capitales en la industria minera; así se fueron fundando una serie de Compañías. Hasta treinta al cerrar el año 1935.

Pocas veces se ha dado el caso en el Perú, de que en el espacio de tan pocos años se funden tantas Compañías Mineras.

No todas estas Compañías han tenido éxito, las que fueron bien planeadas y bien conducidas, sí lo han tenido; pero gran número de éllas se hicieron fundadas en ilusiones, en falta de conocimiento de lo que es la industria minera y también una que otra, con espíritu de especulación y de mala fé.

El hecho importante de este período que podríamos llamar la inquietud por el oro, fué el primer transporte aéreo de maquinarias de minas que se hizo en el Perú en 1934.

El transporte fué promovido y hecho por la Compañía Exploradora Cotabambas, partiendo los aviones desde el aeropuerto del Cuzco, y volando hasta un aereopuerto construído en Huanacopampa a 4,200 metros sobre el nivel del mar.

Este transporte de maquinarias pesadas de minas, era el segundo que se hacía en el mundo. Unos seis u ocho meses atrás, se había realizado el primer transporte de maquinaria minera, por vía aérea en la Nueva Guínea, por la Bululo Gold Mines Company, transportando piezas pesadas para dragas de aluviones auríferos. En Nueva Guínea se emplearon aviones Sykorsky, especialmente construídos para llevar piezas de maquinaria, por lo menos tal como se usaba en esa época. En el Perú, en el caso de la Compañía Exploradora Cotabambas, hubo necesidad de usar los trimotores de pasajeros, Ford; hacerles una abertura en la parte superior del fuselaje, introduciendo la carga por esta abertura y volver a reconstruir el avión para que emprendiera el vuelo. El objeto fué transportar 735 T.M. de piezas que no podían transportarse por ningún otro medio, correspondientes a una Planta Hidroeléctrica de 2,250 K.V.A. y una Planta de Amalgamación y Cianuración para 150 T.M. diarias. Se emplearon dos aviones trimotores Ford y un monomotor Fairchild. El contrato hecho con la Panagra fué de US\$ 100.00 por hora efectuada de vuelo, con horas adicionales por pernoctadas y reparaciones.

Cerca de un año después el Sindicato Minero Parcoy, transportó desde Huamachuco a un campo de aviación situado a orillas del Lago Píaz, 350 T.M. de piezas de maquinaria con el mismo objeto que la Compañía Exploradora Cotabambas. Posteriormente mayor transporte se hizo partiendo desde Trujillo hasta el mismo Lago Píaz. De Huamachuco al Lago Píaz se pagó US\$ 68.00 por T.M. y de Trujillo al mismo lugar US\$ 85.00 por T.M.

Hoy, que aviones especialmente construídos transportan hasta pesados tanques de guerra, no llamarían la atención los transportes aéreos de maquinaria que hemos consignado; pero hace veinte años, sí llamaron la atención y demuestran además, cómo la minería peruana adopta inmediatamente cualquier innovación para conseguir su mayor progreso.

#### **PLOMO**

La producción de plomo en el Perú, fué de 1933 a 1935, la siguiente:

1933				1,949	T	. M.	fino
1934	•	*		9,103	22	99	,,
1935				28,545	"	**	,,

El rápido aumento en la producción de plomo, se debió a un hecho de singular importancia para la minería peruana, tanto en el campo económico, como en el de la metalurgia.

La Cerro de Pasco Copper Corporation, que había tenido varias dificultades con los daños que producía y las pérdidas en metales útiles, que arrastraban los humos de la Fundición de La Oroya, decidió construir la Central Hidroeléctrica de Malpaso, para lo cual tuvo que regular el desagüe del Lago de Junín, con la represa de "Upamayo" y con otra represa en Malpaso (Rock-Fill Dam) de 66 metros de altura sobre el nivel del lecho del río. Con la energía eléctrica obtenida se implantó en La Oroya, la refinería de plomo y bismuto y se amplió el sistema de los Cottrells.

En el Campo Metalúrgico, el Departamento de Investigaciones de La Oroya, consiguió mejorar el proceso Betts, de refinación de plomo; y logró conseguir operar sobre barras de 80 % de contenido en plomo en lugar de operar sobre barras de 98 % de contenido, como lo hacía el proceso original; obteniendo siempre barras con 99.9 % de plomo.

En 1935, ya operaban varias plantas para concentrar minerales de plomo, como las de Huarón, Cailloma, Sacracancha, Casapalca y algunas otras más pequeñas. Los precios promedio del plomo common New York, en centavos de dólares por libra, fueron:

1933	12.5				+	4	3.869
1934			65				 3.860
1935			20	.55			4.065

El cambio sobre New York, fué en los mismos años el siguiente:

1933			**		S/o.	5.30	por	US\$.
1934	14.5			40	,,	4.34	"	99
1935					,,	4.18	,,	,,

#### ZINC

La producción de zinc en el Perú, fué durante los tres últimos años de esta reseña, la siguiente:

1933	-		20		14	204	T.	.M.
1934						5,551	22	79
1935						9,693	22	22

Como hechos importantes, se puede anotar que la Cerro de Pasco Copper Corporation, instaló en La Oroya, una Planta Piloto para la refinación electrolítica de zinc y que la mayor productora de este metal era la misma indicada Corporation, en su Planta de Concentración de Casapalca. Hay que destacar el hecho de que en Casapalca se comenzó a operar con la flotación selectiva de minerales complejos de plomo y zinc en 1925, al mismo tiempo que en los Estados Unidos se perfeccionaba este sistema metalúrgico.

Los precios promedio del zinc East St. Louis en centavos de dólares fueron:

1933							4.029
1934							4.158
1935	72.7	124	100				4.328

#### PLATA

En 1935, el Perú ocupaba el tercer lugar entre los productores de plata en el mundo, siendo México el primero y EE. UU. el segundo.

La producción fué la siguiente:

1933	()			232,053	kilos	finos
1934	4	¥.		 322,445	,,	**
1935				531,999	**	,,

Como la producción de plata, se extrae de minerales complejos que la contienen; dicha producción corresponde a las siguientes fuentes:

Cerro de Pasco Copper Corporation	4		71%
Contenido en concentrados, de diversas Compañías			21%
Contenido en minerales escogidos a mano		•	8 %
			100 %

Los precios promedio fueron los siguientes, en centavos de dólares por onza troy de 0.999 finos:

1933				181	(962)	39	34.727
1934	840					(4	47.973
1935							64.273

Los cambios sobre New York, por sol peruano, ya los hemos indicado al tratar del plomo.

El cuadro que sigue, muestra un resumen de la producción minera peruana, de la época de que nos ocupamos.

### LA PRODUCCION MINERA DEL PERU EN LOS AÑOS 1933-1934-1935, EN TONELADAS METRICAS

Sustar	ı c	i a	s				1933	1934	1935
Oro .							3.0	3.1	3.5
m1							232.1	322.5	548.3
- 1							24,874.0	27,735.0	29,653.0
Plomo				*			1,953.0	9,102.0	28,545.0
Zinc .							204.0	6,702.0	9,693.0
Fierro .									
Tungster	10			,				7.5	34.5
Vanadio			•						
Mangane	so			*				-	
Molibder						v	6.0	8.8	8.7
Níquel .									
Arsénico									
Antimon	io						11.0	100.0	342.9
Bismuto							292.4	272.8	160.0
Mercurio	)								
Cadmio		•					-		
Estaño									
Indio							-		-
Talio .									-
Teluro								-	_
Carbón			٠			100	30,075.0	35,321.0	85,044.0
Azufre		•	•	•			100		1

#### CAPITULO II

SITUACION GEOGRAFICA DEL YACIMIENTO MINERAL DE ATACOCHA. — SUS CONDICIONES CLIMATICAS. — SUS VIAS DE ACCESO INICIALES Y ACTUALES. — SUS PROBLEMAS DE VIALIDAD.

El mejor punto de referencia para precisar la ubicación de las minas de Atacocha, el lugar de sus Plantas de Concentración de Chicrín y el de su Central Hidroeléctrica de Chaprín; es mencionar el Cerro de Pasco, famoso yacimiento mineral cuya explotación y producción por multicenturias, lo colocan entre los diez más notables yacimientos minerales del mundo.

Como es sabido se llega al Cerro de Pasco, por ferrocarril, utilizando la línea del Ferrocarril Central, hasta La Oroya, por 222 kilómetros contando desde el Callao, y de allí por 132 kilómetros, hasta el Cerro de Pasco, por el ferrocarril de la Cerro de Pasco Railway C<sup>o</sup>

También se llega al Cerro de Pasco, por la Carretera Central que sigue el curso del Ferrocarril Central, hasta La Oroya y de allí sigue por la Pampa de Junín hasta el Cerro de Pasco, con 346 kilómetros de recorrido en total. Otra vía carretera que une al Cerro de Pasco con la Costa, es la que sube por la quebrada del río Chillón, pasa por Canta, atraviesa la divisoria occidental de la cordillera en la Viuda, y sigue por el noroeste de la pampa de Junín, hasta llegar a Ricrán, donde se une con el camino carretero que acabamos de describir, para llegar al Cerro de Pasco.

Por vía aérea, después de las tentativas de Angelotti, que aterrizó en los llanos de Quiullacocha o Yuracpampa, no se ha intentado establecer vía aérea directa al Cerro de Pasco. Sólo existe un campo de aviación preparado, en Ricrán.

Otra forma de llegar es la vía aérea hasta la ciudad de Huánuco y después ascender el curso del río Huallaga por 80 kilómetros de carretera hasta Chicrín.

Ubicaremos ahora Atacocha. De la altimeseta donde está el Cerro de Pasco, rodeado a su vez de cerros, parten hacia el noreste dos entalladuras o quebradas, que van haciéndose cada vez más profundas. La primera es la quebrada de Pucayacu o Sullumarca, la que al unirse en la Quinua, con el río que viene por la quebrada de Tullurauca, dan nacimiento al río Huallaga. La otra entalladura o quebrada, parte por Rumiallana al noreste de la población del Cerro de Pasco y va a unirse al Huallaga, en Salcachupán, aguas abajo de la población de Huariaca. En el macizo de cordillera separada por estas dos quebradas, están ubicados tres asientos mineros que de sur a norte alineados sobre unos 10 kilómetros, forman Milpo, Atacocha y Machicán. De Atacocha, hacia el este parte la quebrada de Tulluragra o Chicrín que va a desembocar sobre la quebrada del Huallaga, en el sitio de este último nombre o sea Chicrín.

De manera que más apropiadamente, una vez que se tiene la idea general orográfica de esta zona; podría decirse que los yacimientos del Milpo y Atacocha, que están juntos, se encuentran ubicados entre la quebrada de Pucayacu y la quebrada de Tulluragra o La Lagia.

Para llegar a las propiedades de la Compañía, se parte del Cerro de Pasco, por el camino de herradura arreglado para carretera, que desciende por la quebrada de Pucayacu y llega a Chicrín con un recorrido de 18 kilómetros. Ya sobre la orilla del río Huallaga, descendiendo por este mismo camino en iguales condiciones, se pasa por la Central de Marcopampa con 2 ½ kilómetros más y luego con 16 kilómetros se llega a la Central Hidroeléctrica de Chaprín, que está sólo a dos kilómetros del pueblo de Huariaca.

De Chicrín se puede llegar a Atacocha, por medios enteramente mecánicos; ingresando por el Túnel de Chicrín, por unos tres kilómetros en una vía con tracción eléctrica, ascender enseguida, por ascensores hasta el nivel 4,000 y salir por el Túnel de este nombre al Campamento de Atacocha.

Por la superficie sobre el mismo camino carrozable que une el Cerro de Pasco con Chicrín, desde el lugar denominado San Miguel, la Compañía ha construído una carretera de 16 kilómetros que llega al Campamento de Atacocha a 4,000 metros sobre el nivel del mar. Otra variante que permite llegar a la cumbre más alta de las labores mineras donde está la boca mina San Gerardo, es un desvío de tres kilómetros que parte de la quebrada de Ayaragra, en el kilómetro 10.½ de la carretera que va de San Miguel a Atacocha.

De manera pues, que la unión entre Chicrín donde están las Centrales de Beneficio, y el Campamento y labores mineras de Atacocha, se hace hoy perfectamente por vía subterránea y por vía superficial, por lo menos en la parte que ha sido construída por la Compañía, o sea el tramo entre San Miguel y Atacocha.

El camino de herradura arreglado para carretera que pasa por Chicrín, Marcopampa y Chaprín y continúa hasta Huánuco, conecta allí con la carretera que va a Pucallpa.

Cuando se iniciaron las operaciones de la Compañía, los itinerarios que se podían seguir para llegar a las minas, eran los siguientes: A partir de Cerro de Pasco, se utilizaba lo que también se utiliza ahora, la carretera de Cerro de Pasco a Huánuco, con un recorrido de 18 kilómetros hasta Chicrín. De este sitio se emprendía la subida hasta las minas, por un camino de herradura que se desarrollaba en el fondo de la quebrada de Chicrín o la Lagia, y después de haber subido 400 metros en un viaje que duraba una hora se llegaba a las minas. Posteriormente con la instalación del cablecarril Bleichert, este tramo entre Chicrín y las minas, se pudo hacer en las vagonetas del cable-carril durando el viaje cerca de 20 minutos. Esta vía naturalmente tenía sus peligros y hoy ya no se le utiliza más y sólo se emplea el cable-carril para transporte de mineral. Por camino de herradura partiendo de las afueras del Cerro y del lu-

gar denominado Pampa de San Juan, después de un recorrido de 15 kilómetros, se llegaba a Atacocha. Otra vía de acceso era descender del Cerro de Pasco hasta la quebrada de Milpo, lugar ubicado en el camino carrozable hacia Huánuco y luego, tomar la quebrada de Milpo, hasta llegar a la cumbre de San Gerardo y bajar al Campamento de Atacocha.

El relieve topográfico de la zona donde están las vías de comunicación de Atacocha, es sumamente accidentado; basta considerar que el Campamento de Atacocha, está a 4,000 metros sobre el nivel del mar, y que los trabajos mineros se extienden hasta 300 metros arriba de este nivel. La cota del Túnel de Chicrín o sea a la cabeza de la Concentradora Nº 2, es de 3,600 metros sobre el nivel del mar.

A su vez el relieve topográfico entre el Campamento de Atacocha a 4,000 metros y la cumbre de San Gerardo a 4,300 metros tiene pendientes de 30 a 35 grados. Si nos ponemos en la quebrada de Chicrín por donde pasa el río Huallaga, corriendo hacia el norte, también el relieve es sumamente accidentado. Se puede ver que las cumbres que cierran este verdadero cañón están a 900 metros encima del nivel del río, en la parte de Chicrín.

Condiciones climáticas y referencias a la vegetación. — Como en toda la sierra del Perú, hay sólo dos estaciones marcadas, la estación de las lluvias y la estación seca, esta última dura de Mayo a fines de Octubre. El clima de Atacocha no obstante de estar a 4,000 metros de altura, es saludable y aunque las noches son frías, la temperatura es uniforme, y hay una marcada diferencia favorable con el clima rudo del Cerro de Pasco. En Chicrín, ya a 3,600 metros de altura, el clima es más templado y descendiendo por la quebrada hasta la Planta Hidroeléctrica de Chaprín, encontraremos allí un clima primaveral durante todo el año.

La vegetación que comienza ya en La Quinua o un poco más arriba, sigue a lo largo de la quebrada del río Huallaga, y asciende en las faldas hasta cerca de 3,600 metros. Conforme va bajando ya se ven árboles más grandes y los productos de la agricultura son los

correspondientes a climas más cálidos. En Chaprín, ya prosperan árboles frutales.

La Compañía tiene establecidas, tres estaciones metereológicas simples, en conexión con la política que está llevando a cabo, sobre forestación con eucaliptus y que describiremos detalladamente en otra parte de esta información.

En resumen las vías de acceso entre sus dependencias o sea entre las Plantas de Concentración y las labores mineras en Atacocha y a su vez la comunicación necesaria con las Plantas Hidroeléctricas, ha sido atendida y es mantenida por la Compañía, en buenas condiciones. El Túnel de Chicrín, que viene a ser el nivel principal de extracción y desarrollo futuro, tiene la capacidad suficiente de transporte para atender a la Concentradora Nº 2 y a su ampliación en el futuro. A su vez el cable-carril Bleichert que parte de la boca del Túnel 4000 y llega a la Concentradora Nº 1, tiene la capacidad suficiente para atender a esta Planta de Concentración.

Ya hemos visto que también la Compañía, ha atendido a la comunicación por la superficie con la mina de Atacocha; para la conducción de materiales, madera, etc. y que como veremos después, el nivel principal donde están los campamentos y talleres de Atacocha en el nivel 4000, están comunicados con las labores más altas de la cumbre de San Gerardo, por tres inclinados de tracción mecánica y a su vez por el desvío de Ayaragra, que hemos descrito. De manera que tanto para el presente como para el futuro, la Compañía ha tomado las debidas providencias y ha desarrollado un plan meditado para el transporte de sus minerales, la atención de materiales y el intercambio del personal entre las minas y las Plantas de Concentración.

Lo que aun constituye un problema que no depende de la Compañía el resolverlo, puesto que incide sobre carreteras del Estado, es tener un medio económico de comunicación con el Cerro de Pasco y con las fuentes de producción de madera.

El camino actual que como hemos dicho es un camino de herradura convertido en carretera, con fuertes pendientes y curvas cerradas, hace el transporte caro y difícil.

La Compañía Minera Atacocha, moviliza lo siguiente en carga anual:

Concentr	ados	s de	e p	lon	10 y	zi	inc		30		*	020			50,000	T.	M.
Cemento	у г	igre	gad	os		×			(4)		*				12,000	"	,,,
Víveres										à					2,000	"	,,
Madera		*													20,000	,,	"
Repuesto	s de	m	aqui	ina	rias	con	no b	oola	s, fo	orro	s d	e n	oli	10,			
expl	losiv	os	etc.			٠		٠	,						7,000	**	,,
				Lo	que	su	ıma	en	to	tal			e		91,000	Τ.	M.,

de carga movilizadas por año. Fuera de la cantidad de pasajeros proporcional.

Como hemos dicho, la acción de la Compañía se reduce a gastar anualmente fuertes cantidades de dinero, para mantener en buen estado los caminos públicos que utiliza a fin de que sirvan aún en la época de lluvias. Uno de los grandes problemas que tiene que resolver la Compañía, pero que no dependen de su propia iniciativa ni de sus recursos, es la mejora y pavimentación de las carreteras nacionales que utiliza.

Para tener una base de comparación sobre este movimiento de carga de 91,000 toneladas métricas anuales sobre esta red de caminos, vamos a compararlos con el movimiento de carga en nueve de los ferrocarriles que operan en el Perú, sobre los 19 que están registrados en la Estadística Oficial del Ministerio de Fomento, correspondiente al año 1953, que es la última Estadística que se ha publicado. En esta Estadística aparece, que los siguientes ferrocarriles han movido las cargas que se consignan en el cuadro:

FERROCARRILES	Toneladas transportadas T.M.	Cobrado por Ton-Km. Ctvs.	Costo medio Ton-Km. Ctvs.		
Paita a Piura	76,583	22.03	35.19		
Pacasmayo	38,571	32.25	36.36		
Noreste del Perú	43,957	17.88	52.30		
Huancayo - Huancavelica .	54,771	29.48	56.51		
Cuzco - Santa Ana	27,808	40.93	83.88		
Pisco - Ica	20,696	19.15	73.97		
Tacna - Arica	12,744	53.70	42.38		
Chucarapi	11,197				
Ilo - Moquegua	555	51.23			

La Compañía estudia un plan que presentará al Supremo Gobierno, para llevar a cabo la pavimentación de la carretera entre el Cerro de Pasco y Huariaca, pasando por Chicrín. A su vez también estudia élla, el mejoramiento y el afirmado del camino carretero que ha construído entre San Miguel y Atacocha.

Si se mejorara el trazo y se pavimentara la carretera de Cerro de Pasco a Pucallpa, se resolvería favorablemente la crisis de madera para ademado en las minas, que sufre Atacocha y todas las minas del Centro.

En los mapas y planos que se acompañan, se pueden precisar mas completamente las descripciones que hemos dado.

#### CAPITULO III

RESEÑA HISTORICA DEL YACIMIENTO MINERAL. — LABORES MINERAS PRIMITIVAS. — MINEROS Y PEQUEÑAS EMPRESAS QUE INTENTARON LA EXPLOTACION DEL YACICIMIENTO EN LA ERA REPUBLICANA

Comencemos por decir algo sobre la palabra "Atacocha". Es indudable que la toponímia de esta región es una corrupción de Atocccocha, que en correcta traducción del quechua significa, "laguna en cuyos alrededores hay muchos zorros" y no "laguna del zorro", como lo han traducido más de una vez, gentes que desconocen las características del idioma quechua. La interpretación toponímica que damos, corresponde a los caracteres fisiográficos de la zona; así el pequeño valle de tallado glaciar que de sur a norte corre en la región, cuyo fondo ocupan hoy parte de los campamentos y depósitos de madera de la Compañía Minera Atacocha, tuvo en su extremo sur la laguna o pantano que dió origen a la toponímia del lugar, y no la falda inclinada que hay subiendo por la quebrada de Milpo, a la que alguna vez se ha dado en llamar Pampa de Atacocha, originando confusión al interpretar antiguas informaciones sobre el yacimiento mineral. El pequeño valle en U a que nos hemos referido, tiene su desagüe por la quebrada que se llama de Chicrín, la Lagia o Tulluragra.

¿Pero cuándo se descubrió o conoció por primera vez el yacimiento de Atacocha? No es posible decirlo por falta de noticias ciertas. Lo único que podemos inducir es que su descubrimiento fué coetáneo o muy poco posterior al del gran yacimiento del Cerro de Pasco y a los de Colquijirca, Huarón, Vinchos, Coipán, etc.

Tenemos algunos fundamentos para creer que el gran yacimiento de Cerro de Pasco y los yacimientos que le circundan entre los cuales está el de Atacocha, fueron conocidos y tal vez trabajados desde tiempos pre-colombinos. Luego indicaremos algunas de estas razones.

Todos conocen una antigua leyenda sobre el descubrimiento del asiento mineral del Cerro de Pasco. Esta leyenda la consigna el sabio Antonio Raimondi, en su Memoria sobre el Cerro de Pasco, escrita en Setiembre de 1867, en esta forma: "...Antes del año 1630, existía el asiento mineral de Pasco, cuyos habitantes explotaban las minas del rico Cerro de Colquijirca. Fué en dicho año de 1630, que un indio pastor de ovejas, llamado Huari-Capcha, hizo accidentalmente el descubrimiento del rico depósito de plata, que ha hecho tan célebre el nombre de Cerro de Pasco. Se cuenta, que estando una noche dicho indio con su ganado en el paraje llamado Santa Rosa, cerca del Cerro de Yauricocha, encendió una fogata, tanto para abrigarse del frío de aquella rígida región, cuanto para calentar su modesto fiambre. Pero, al aclarar el día notó con asombro, que parte de las piedras colocadas a manera de fogón se había fundido, y mostraban varios hilos de plata. Muy contento con este hallazgo fué luego a la población de Pasco, situado a dos leguas de distancia, y participó el hecho a don José Ugarte, mostrándole las piedras con la plata fundida. A la vista de ese palpable testimonio, Ugarte fué luego personalmente, con Huari-Capcha a ver el lugar donde se había verificado tan admirable fenómeno, y convencido de la veracidad del indio, se puso luego a trabajar en Santa Rosa, sacando gran provecho de esta rica mina. El nuevo asiento mineral llamóse Yauricocha, siendo el nombre de un cerro inmediato; y más tarde, por la cercanía de la villa de Pasco, se le denominó Cerro de Pasco, con cuyo nombre es conocido en el día". Don Mariano Eduardo de Rivero y Ustariz, en su Memoria sobre el rico Mineral de Pasco, del año 1828, consigna esta misma leyenda, añadiendo que el indio Huari-Capcha, era pastor de ovejas de la Hacienda Paria.

A parte de que es difícil que con solo el calor de una fogata de paja, que era el único combustible de que podía disponer el supuesto Huari-Capcha, pudiera fundirse la plata contenida en los conocidos pacos de Yauricocha, hay la circunstancia que esta leyenda sea muy parecida o igual, a la leyenda que existe sobre el descubrimiento del Cerro de Potosí, en Bolivia. Bartolomé Martínez y Vela, en su obra ya clásica Anales de la Villa Imperial de Potosí, refiere lo siguiente: "Por mediados de Enero de 1545, fué descubierto el gran Cerro de Potosí..., habiendo venido el indio Gualca, en demanda de un carnero que vió había salido de Porco, le dió alcance a las siete de la noche sobre el rico cerro: atólo y quedóse allí, encendiendo fuego, para ampararse del frío; y amanecido, vió, que derretido el poderoso metal en el fuego, había corrido en hilos de plata...".

Todavía es creíble que en Potosí, una fogata hubiera podido derretir el metal y haber puesto de manifiesto hilos de plata, porque allí el indio tenía para hacer una fogata del Cerro de Potosí; pero este combustible no existía en el Cerro de Yauricocha. La semejanza de ambas leyendas hace creer, que la que se le asigna al descubrimiento del Cerro de Pasco, es una copia o adaptación, de la leyenda que cubre el descubrimiento de Potosí.

El Ing<sup>o</sup> Carlos A. Velarde, señala el hecho de haber revisado en el Archivo Nacional, un expediente del año 1567, que por las descripciones que hace, se refiere indudablemente a las minas que son las actuales del Cerro de Pasco; él dice que en dicho expediente, consta que las minas fueron conocidas y aún trabajadas desde el tiempo de los Incas. El mismo Ingeniero Velarde, cita el caso de que en Atacocha, en el Cerro de Pasco, en Colquijirca y en Vinchos, han existido restos de los antiguos hornos de Pachamanca, en el cual fácilmente se fundían como se sabe, los minerales plumbíferos y especial-

mente la galena. Por otro lado en el mismo libro que hemos citado "Anales de la Villa Imperial de Potosí", se consigna este otro hecho que dice así: "...En este año de 1571, Pedro Fernández de Velasco, con cédula del Excmo, señor don Francisco de Toledo, Comendador de Asebuche, quinto Virrey del Perú, que el año 1569, se había recibido ya en Lima, intentó o fué el primero que sacó plata de Potosí, con azogue...". Esta fecha del empleo de la amalgamación para los minerales de plata en Potosí, es incontrovertible y no es creíble que en el caso del Cerro de Pasco, se hubieran demorado 60 años para descubrirlo y comenzar a emplear este sistema. Por otro lado el aspecto mismo del Cerro de Yauricocha, lo que hoy es el cerro de Santa Catalina, lo que fué un cerro y después ha venido a ser el tajo de Santa Rosa; eran accidentes y aspectos del territorio que no podían pasar desapercibidos para el ansia que los españoles tenían, por encontrar o descubrir yacimientos de minerales de plata o de oro.

Seguramente un examen de archivos que existan todavía, podrá algún día aclarar y despejar la verdadera historia del cerro de Yauricocha que así se llamaba lo que hoy se denomina el Cerro de Pasco, y del que se sacaron por lo menos 30'000,000 de toneladas de mineral de plata amalgamable en frío.

No se tienen muchas noticias de lo que ocurría en Atacocha. Posiblemente la explotación o laboreo de algunas vetas en ese lugar fueron insignificantes. La gran actividad estaba dedicada exclusivamente al Cerro de Pasco, y tenía que ser así; porque los minerales de Atacocha, aún muy escogidos no tienen leyes excepcionales de plata y el beneficio de sus galenas argentíferas por estar intimamente ligadas con blenda, en proporciones subidas, no era fácil.

Las primeras noticias que encontramos, son las dadas por Rivero y Ustariz, en su Memoria sobre el rico Mineral de Pasco, escrita el año 1828. En esa Memoria se refiere a un "...Cerro elevado llamado Chuquitambo en el que se hallan las minas de oro...". Hace una descripción ligera de la estructura geológica de dicho Cerro y dice

"...que en él yacen las piritas cúbicas auríferas y el carbonato de cobre verde. Estas piritas se explotan desde tiempos muy atrás: alternan con el esquisto arcilloso que también encierran las piritas cúbicas. El cajón de este metal, dá de 4 a 5 onzas; el oro es de la mejor ley y el metal tan abundante aquí y en los cerros de la Quinua, Chiquirín, y Huamanranca, que hay para muchísimos años...". Esta referencia a Chiquirín, probablemente comprende el yacimiento de Atacocha sin lugar a duda.

En la obra de Antonio Raimondi, "Los Minerales del Perú", se describen tres muestras procedentes de Atacocha, como sigue:

"Nº 937. Blenda en gruesos cristales pertenecientes al dodecaedro pentagonal.

Esta muestra proviene de la mina del Portón, del mineral de Atacocha, a tres leguas del Cerro de Pasco, entre las quebradas de la Quinua y Tulluragra.

Nº 938. Blenda amorfa sobre el grés.

Proviene del mineral de Atacocha, a tres leguas del Cerro de Pasco, entre las quebradas de la Quinua y Tulluragra.

Nº 939. Galena argentífera (sulfuro de plomo con plata).

Esta muestra es de galena sin ganga y acompañada solamente de una muy pequeña proporción de Blenda.

Ley de plata: 0.00166 = 20 marcos por cajón.

Mineral de Atacocha, a dos leguas del Cerro de Pasco, entre las quebradas de La Quinua y Tulluragra.

En el Cerro donde se halla esta mina existen otras muchísimas, pero todas son muy superficiales".

Estas muestras llegaron seguramente a poder de Raimondi, y es posible que él visitara también Atacocha, cuando en Setiembre de 1867; escribía su Memoria sobre el Cerro de Pasco.

Las consecuencias de la guerra con Chile y por último la fuerte baja que experimentó el precio de la plata que era el único producto valorable de las minas, por la prohibición de su acuñación libre, que trajo la implantación del Patrón de Oro en el Perú; produjeron para la minería del Cerro de Pasco, una época de profundo decaímiento que puede señalarse como período el corrido de 1880 a 1897. A fines de este período de depresión, los mineros entusiasmados por el alto precio que estaba alcanzando el cobre, emprendieron la explotación de los minerales cupríferos que abundaban en las minas, ya sea en las explotadas por plata y en otras que solo habían sido reconocidas. Las primeras remesas produjeron buen resultado y la actividad minera creció notablemente.

Es casi seguro que en ese período de decaimiento, la incipiente minería de Atacocha, también sufrió profundamente.

La promulgación del primer Código de Minería, que principió a regir desde el 1º de Enero de 1901, y la adquisición por una Compañía Norteamericana, de las principales minas de Cerro de Pasco, que inmediatamente se constituyó con el nombre de "Cerro de Pasco Mining Company", y que trajo métodos nuevos y racionales para el trabajo de las minas, despertó el interés de los pequeños mineros; por todos los yacimientos próximos al Cerro de Pasco.

Inmediatamente después de que se promulgó el primer Código de Minería, se establecieron las Comisiones del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y la primera fué, la "Comisión del Cerro de Pasco", presidida por el Ing<sup>o</sup> Marco Aurelio Denegri. Este Ingeniero en su primer informe, entre los años 1902 y 1903; cuando ejecutaba el Plano Catastral del Cerro de Pasco, ya menciona la existencia de cierta inquietud entre los mineros por las minas de los alrededores, como La Quinua, con su explotación aurífera, señala Vinchos, Ulcumayo, Anamaray, Mosca y Atacocha. Conforme aumentan los denuncios, la Comisión ve la necesidad de levantar un plano catastral del asiento de Atacocha, y entonces comisiona a uno de sus miembros, el Ing<sup>o</sup> Luis F. Díaz, para dirigir las labores de ese levantamiento.

El Ingº Luis F. Díaz, al mismo tiempo que dirigía las labores del levantamiento del Plano Catastral, hizo un estudio muy intere-

sante de la región, y sus apreciaciones sobre la estratigrafía de élla, son acertadas y bastante claras. Entre las opiniones que él emite está ésta, que dice así: "Entre las regiones mineras situadas en los alrededores de la ciudad del Cerro de Pasco, la región de Atacocha puede figurar en importancia al lado de la región de Huayllay. Tal vez ésta y aquella serían las que más aprovechen en la provincia el progreso minero del Cerro de Pasco y no será extraño que al agotarse el manto de esta hoya, o cuando el espíritu minero esté más levantado en nuestro país, sean Atacocha y Huayllay las que conserven su fama de tradicional riqueza".

El Plano Catastral que se terminó durante el año 1908, llegó a ubicar 29 concesiones mineras. Por esa época estaba en trabajo la mina Tres Mosqueteros, de propiedad del señor J. H. Fleming, antiguo Superintendente de las minas de la "Cerro de Pasco Mining Company" y la mina Dora con 10 pertenencias, también de propiedad del mismo señor Fleming. En estas minas se extraían tanto de las labores antiguas, como de las nuevas, ya hechas en buena forma, minerales que se seleccionaban a mano hasta que pudieran tener una ley en plomo y en plata, que garantizara utilidad para exportarlas. A su vez siempre trataban de quitarle la mayor proporción de zinc.

La mina *Parlamento*, situada en la región de Ayaragra, al este de Atacocha, era en esa época trabajada por su propietario el señor Emilio Tábori, quien trataba de conseguir minerales que tuvieran ley de cobre elevada y ley de plata que permitiera la exportación.

También entre los filones con galena y blenda que tenían algún trabajo estaban en esa época, las concesiones Kitty, Carmen, Kathleen y San Juan, de don W. C. Dawson. Además de las que hemos nombrado estaban La Poderosa de don Emilio Tábori y otra El Congreso de don Agustín Otrera; este último trataba de obtener minerales de cobre de la región de Ayaragra. Con todo, la producción era pequeña. Se sabe que en 1907, se extrajeron unas 900 toneladas de mineral con leyes que permitieron su exportación y que el número de operarios estaba al rededor de ochenta.

A mediados de 1915, el señor Fleming, consiguió interesar a los Ingenieros H. Rally y J. D. Torbert, que habían sido como él, Superintendentes de la Compañía Americana, en Cerro de Pasco, y también al señor T. N. Brown, Cajero de esa misma Compañía; así como al Abogado Dr. Carlos Gómez Sánchez, y constituyeron una pequeña Compañía, bajo la denominación de la Pucayacu Mining Company.

La Pucayacu Mining Company, amplió las labores hechas por Fleming, y habilitó algunos niveles, siendo el más bajo el de San Francisco y el más alto el de Los Tres Mosqueteros.

Para elevar la ley del mineral, lavaban éste en jigs, separando hasta donde era posible la ganga y el zinc. El fin era obtener un producto con un fuerte porcentaje de plomo y la mayor cantidad de plata y oro.

Por la misma época en que realizaba sus actividades en Atacocha, la Pucayacu Mining Company, estuvo al servicio de la Cerro de Pasco, el geólogo C. M. Farnham, quien inició los primeros estudios sistemáticos en geología, de la región. Farnham visitó la zona de Atacocha, e interesó a sus principales sobre el valor de esta región. Como consecuencia la citada Compañía, hizo bastantes denuncios en la zona y hubo un momento de espectativa para un desarrollo mayor; pero por la misma época o sea el 27 de Octubre de 1915, las diversas actividades de la Compañía Americana, ya sea como la Cerro de Pasco Mining Company, Morococha Mining Company, Cerro de Pasco Railway Company, etc. fueron consolidadas en lo que en esa época fué la Cerro de Pasco Copper Corporation. Posiblemente esta circunstancia, o alguna otra, o algún otro informe desfavorable posterior; hicieron que Cerro de Pasco Copper Corporation perdiera interés por Atacocha; lo que desalentó a todos los mineros de la región. Este desaliento y las dificultades que persistían para poder hacer una separación, o un enriquecimiento debido, en sustancias que en esa época tenían buena cotización; hizo que fuera decayendo Atacocha y que los mineros de la zona fueran abandonando sus propiedades.

La muerte de Fleming trajo, como consecuencia, la liquidación de la Pucayacu Mining Company y estas minas, vencidos los plazos legales salieron denunciables o en abandono.

Existía entonces en el Cerro de Pasco, la importante negociación Gallo Hermanos. Esta firma, si bien se ocupaba solamente de actividades comerciales no fué ajena a los negocios mineros. Así, en los primeros tiempos del auge del cobre, intervino en la operación de la fundición del Carmen. En Diciembre de 1925, el señor Gerardo Diez Gallo, que en esa época era el Jefe de la Casa Gallo Hermanos, en el Cerro de Pasco, al conocer el abandono de las minas de Atacocha, denunció para su firma, por sustitución, las siguientes minas: Franck con una pertenencia; Fénix con dos pertenencias; Dora con diez pertenencias; Arda Troya con dos pertenencias; Tres Mosqueteros con ocho pertenencias, y Libertad con cuatro pertenencias; formando un total de 27 pertenencias.

La Casa Gallo Hermanos, emprendió algunas labores, entre éllas las más importantes fueron perforar el socavón San Ramón que cortó las llamadas vetas Rosita y Paquito. (Este socavón es el que ampliado forma el Túnel y Nivel 4000). Igualmente ejecutó el socavón San Gerardo, etc., etc. Se sabe que en estos trabajos la firma Gallo Hermanos, invirtió al rededor de S/. 300,000.00.

Durante esa época, en 1928, la Cerro de Pasco Copper Corporation mandó estudiar el yacimiento por su geólogo señor J. B. Stone.

Al año siguiente o sea en 1929, la firma Hochschild & Cía. Ltda. que demostró algún interés, envió al geólogo Otto Welter, para que emitiera un informe sobre el yacimiento.

Ni la Cerro de Pasco Copper Corporation ni la firma Hochschild & Cía. Ltda., llegaron a formalizar propuesta alguna. Los trabajos por cuenta de Gallo Hermanos, continuaron por algún tiempo más y luego se paralizaron.

En 1935, los dirigentes de la firma Gallo Hermanos resolvieron liquidar esta razón social, y así lo hicieron, quedando como resul-

tado de la liquidación, los intereses mineros de Atacocha, en poder de las siguientes personas:

Sr.	D.	Sebastián Gallo .							30 %
,,	,,	Aniceto Gallo .							30 "
,,	,,	Ramón Diez Gallo							20 "
		Gerardo Diez Gallo	) .	1949	223	-	75	-	20

#### CAPITULO IV

LA CONSTITUCION DE LA COMPAÑIA MINERA ATACOCHA S. A. — SUS GESTORES. — CONCESIONES MINERAS ADQUIRI-DAS. — SU INCREMENTO EN 20 AÑOS.

Hemos visto en el capítulo anterior que al terminar el año de 1935, el único grupo de concesiones que tenía labores abiertas, en Atacocha, era el grupo de minas de la extinguida firma comercial Gallo Hermanos, formada por las concesiones siguientes:

Frank.						1 P	ertenencia
Phoenix	٠.					2	>>
Dora.						10	"
Arda T	roy	a		٠		2	,,,
Tres M	losc	lue	tero	os.		8	"
Liberta	d.					4	"
Tres M	losc	lue	tero	os.		2 8 4	**

En total . . . 27 Pertenencias con 54 hectáreas.

Al liquidarse la razón social Gallo Hermanos, las minas de Atacocha, quedaron como también hemos visto, en poder de los siguientes propietarios:

Sr.	D.	Sebastián Gallo .					30 %
,,	"	Aniceto Gallo .				٠	30 "
,,		Ramón Diez Gallo					
,,		Gerardo Diez Gall					
							100 %

Dichos propietarios trataron de vender el grupo de minas antes consignados, pero no consideraron aceptable la propuesta de compra y venta por S/. 100,000.00, que se les ofreció. porque juzgaron que esta oferta no compensaba, ni el valor de las minas, ni los gastos hechos.

Aquí entra en acción un hombre joven, visionario y enérgico, el señor Francisco José Gallo. Él no era entonces un hombre curtido en aventuras mineras; pero tenía las condiciones de un verdadero Promotor, para encontrar el capital inicial de riesgo, el "Venture Capital" como le llaman los norteamericanos. Él estuvo decidido a arriesgar su propia fortuna, y así lo hizo, y no hay duda que éste fué un factor importante para persuadir y obtener el concurso de otras personas. Por otra parte su estrecha relación de familia con los propietarios de las minas, fué otro factor apreciable. En sus empeños por conseguir constituir la Compañía obtuvo el concurso del conocido minero de entonces, señor Eulogio E. Fernandini, y los consejos del hombre de Banca don Gino Salocchi, que don Paco como amistosamente le nombran sus amigos, los recuerda siempre.

Así logró don Francisco José Gallo, que se hicieran realidad sus afanes y su certera visión.

Conseguidos los aportes económicos se procedió a redactar la Carta Constitutiva de la nueva Compañía.

El doctor Alberto Quesada, actual Presidente del Directorio, redactó dicha Carta, y formuló los Estatutos que fueron elevados a Escritura Pública, el 6 de Febrero de 1936, ante el Notario Manuel R. Chepote.

La Compañía Minera Atacocha S. A., así formada tenía un capital social de S/. 1'500,000.00, que se constituyó así:

600,000.00

1).—Valorización	de	las	minas:
------------------	----	-----	--------

Tres Mosc	juet	eros					S/.	154,000.00
Dora .						4	**	400,000.00
Libertad							**	20,000.00
Frank .							,,	5,000.00
Arda Troy							**	10,000.00
Phoenix					*		**	10,000.00
Denuncios	de	agu	a er	1 (	Chie	rín	,,	1,000.00
то					٠			

2).—Suscritos por accionistas en acciones de S/. 10.00

Al constituirse la Compañía se nombró un Directorio Provisional, que fué el siguiente:

### PRESIDENTE:

Sr. Aniceto Gallo

### DIRECTORES:

Sr. Sebastián Gallo Sr. Gerardo Diez Gallo Sr. Ramón Diez Gallo Dr. Alberto Quesada

Durante el ejercicio de este Directorio Provisional, actuó como Gerente el señor Francisco José Gallo, promotor de la formación de la Compañía.

El Directorio definitivo se constituyó por elección unánime de la Junta General de Accionistas, celebrada el 5 de Marzo de 1936, en la siguiente forma:

#### PRESIDENTE:

Dr. Gino Bianchini

### DIRECTORES:

Ingo Oscar Díaz Dulanto Sr. Gerardo Diez Gallo Ingo Manuel B. Llosa Dr. Alberto Quesada

En la sesión de Directorio de 20 de Abril de 1936, fué nombrado Gerente, el Ing<sup>o</sup> Edgardo Portaro, actual Director-Gerente de la Compañía.

Antes, al constituirse este Directorio definitivo, actuó accidentalmente como Gerente, el Ing<sup>o</sup> Oscar Díaz Dulanto.

El primer Directorio, procuró ampliar las propiedades mineras de la Compañía y al efecto denunció y tomó posesión, en el año de 1936, de las siguientes minas: Kilkeny, Mull, Dewer, Nell, Colquemarca, Tercera Docena, Ithaca, Segunda Docena, La Tunda, Tralee, Paco, Cantabria, Vasconia, Sidney, Melbourne, Anita, Olvidada, Kitty y Kathleen.

Como se verá en otros capítulos de este libro, la Planta de Concentración Nº 1, sólo tuvo al comenzar, instalado el circuito de flotación para recuperar el plomo. Los relaves con contenido en zinc, se guardaron esperando mejor cotización para este metal. Tal mejora en las cotizaciones ocurrió en 1942.

Con el fin de beneficiar las 120,000 T.M. de relaves acumulados con buen contenido en zinc, se instaló una Planta provisional. Al mismo tiempo se instaló el circuito de flotación para zinc, en la Concentradora Nº 1. Como esto exigía también ampliar la Central Hidroeléctrica de Marcopampa, se solicitó a los accionistas un aporte de S/. 1'000,000.00. Con este aporte, por Escritura de 26 de Febrero de 1942, ante el Notario Manuel R. Chepote; el capital social quedó elevado a la suma de S/. 2'500,000.00.

En este mismo año de 1942, la Compañía adquirió por compra directa, las siguientes minas:

	Socavón	Ch	erch	nere				4	Pertenencias
	Estrella.			*			,	4	,,
	Antrím,				./*		25	1	"
			То	tal	*			9	Pertenencias,
con	18 hectárea	s.							

Al 30 de Junio de 1942, el Ing<sup>o</sup> Enrique Torres Belón, practicó por encargo del Directorio, la primera valorización de la mina, después de la constitución de la Compañía. Para esa valorización el mineral cubicado, alcanzaba a 185,000 T.M., y el valor comercial obtenido en la valorización fué de S/. 5'779,250.00.

Sobre la base de esta valorización, por Escritura Pública de 1º de Setiembre de 1942, se elevó el capital social a S/. 5'000,000.00.

El 9 de Mayo de 1947, el Directorio expone ante la Junta General Extraordinaria de Accionistas, lo siguiente:

"Los halagadores resultados que está rindiendo la explotación de nuestras minas, la importancia del yacimiento de Atacocha, en la cual los trabajos de desarrollo que venimos realizando han revelado las características de una gran formación y los rendimientos económicos de nuestra industria, nos han decidido a proponeros un nuevo plan para dar mayor amplitud a nuestras operaciones. Como primer paso para estructurar este plan, hemos comisionado a nuestro Director Sr. Ing<sup>o</sup> Enrique Torres Belón, para que practique una valorización de

la mina, en el estado actual y de las conclusiones del estudio realizado que os vamos a dar a conocer, resulta que el mineral a la vista al 31 de Diciembre de 1946, tiene un valor comercial de S/. 35'035,087.00, sin tomar en consideración el mineral probable ni el posible".

El plan propuesto consistía en lo siguiente:

- 1).—Construir la Central Hidroeléctrica de Chaprín, con capacidad de por lo menos 4,500 Kw.
- 2).—Perforar el Túnel Chicrín (nivel 3600) con la longitud de 3,200 metros lineales.
- 3).—Instalar la Concentradora Nº 2, con capacidad de 800 T.M. diarias que junto con las 200 T.M. de capacidad de la Concentradora Nº 1, alcanzarían al ciclo de producción de 1,000 T.M. diarias que se había determinado para las minas.

Para ganar tiempo, mientras se terminara la Central Hidroeléctrica de Chaprín, y se perforaba el Túnel de Chicrín, el plan contempló:

- a) Tender hasta el Cerro de Pasco (Sub-Estación de Lourdes), una línea de alta tensión (50,000 v.) y comprar de la entonces Cerro de Pasco Copper Corporation 1,000 Kw. de energía.
- b) Construir una trocha ferroviaria de la boca del Túnel 3900; en una extensión de 2,500 metros lineales hasta la tolva de carga de un cable-carril "Pohlig", que debía adquirirse y que descargaría a las tolvas de la Concentradora Nº 2.
- c) Construir un tramo de camino carretero para unir por la superficie, los campamentos de Chicrín y Atacocha.

El plan financiero para ejecutar estos proyectos, fué: revalorizar la propiedad minera en S/. 20'000,000.00 y solicitar de los accionistas

un aporte de S/. 15'000,000.00, con lo que el capital social se elevó a S/. 40'000,000.00.

La ampliación quedó legalizada por Escritura Pública de 24 de Mayo de 1947, ante el Notario Manuel R. Chepote. En esa misma Escritura Pública, quedó incluído el informe técnico del Ing<sup>9</sup> Enrique Torres Belón, "presentado de conformidad con lo dispuesto en la Resolución Suprema Nº 7, de 5 de Enero de 1940".

El día 28 de Setiembre de 1955, había quedado realizado totalmente el plan propuesto en todas sus partes y la mina comenzó a producir y beneficiar 1,000 T.M. por día.

El capital invertido en las nuevas obras e instalaciones, sobrepasó en mucho a los S/. 15'000,000.00 erogados por los accionistas; pero todo el exceso de gastos producido, por el alza de precios de materiales, maquinarias y jornales, fué cubierto por la reinversión de utilidades.

Al 31 de Diciembre de 1955, la Compañía Minera Atacocha S. A., puede exponer las siguientes cifras y hechos.

- 1).—La propiedad minera de 54 hectáreas de que disponía al principio, se ha elevado a 77 concesiones con 1,060 hectáreas, más 9,824 hectáreas que tiene denunciadas para exploraciones. El detalle de todas estas concesiones, se puede ver en el cuadro adjunto, y su precisa ubicación en el plano catastral que se acompaña a este capítulo.
- 2).—La propiedad territorial, en el lugar de sus operaciones, es decir en Chicrín y en Atacocha, con la compra de la mayor parte del fundo de Chicrín.
- 3).—Los siguientes pequeños fundos, adquiridos para las plantaciones de eucaliptus y otras especies maderables utilizadas para el ademe de sus labores mineras: Malog, Acobamba Nº 1, Acobamba Nº 2, Shallipiacum 1, Shallipiacum 2, Pihuee, Hualancayoc, Siguayán Alto, Siguayán Bajo, Minapata, Siguayán Valle, Mosqueta Baja 1, Mosqueta Baja 2, Marcachipán, Huichpin, Challguayoc, Chaprín y Atroyo.

- 4).—La propiedad del terreno donde está ubicada la Central Hidroeléctrica de Chaprín y sus campamentos.
- 5).—Un inmueble en Lima, con un área total de 2,014 metros cuadrados, ubicado en la segunda cuadra de La Colmena izquierda, con frente a esta Avenida y al Jirón Apurímac.

### Otras cifras:

El mismo 31 de Diciembre de 1955, el capital y reservas de la Compañía, suman S/. 183'027,871.42. (Ver Balance respectivo).

A la misma fecha, las reservas de mineral cubicado suman 2'489,462 Toneladas métricas, con un valor neto realizable de S/. 670'951,720.00.

### APORTE EN EFECTIVO DE LOS ACCIONISTAS

6 de Febrero de 1936.		٠	٠			S/.	900,000.00
26 de Febrero de 1942.						,,	1'000,000.00
24 de Mayo de 1947 .	٠	٠		٠		,,	15'000,000.00

S/. 16'900,000.00

# UTILIDADES REPARTIDAS COMO DIVIDENDOS:

S/. 120'398,750.00

### IMPUESTOS PAGADOS AL ESTADO:

Impuesto Complementario de Tasa	Fija.		S/.	9'878,500.00
Sobre Exportaciones Minerales .				
Sobre Utilidades				15'592,508.83
			S/.	58'994,634.34
RESUMEN DE LOS DIVIDENDOS N HASTA EL FIN DEL EJE		150		
Dividendos declarados y pagados:				
$N^{os.}$ 1 al 57 en total			. S/	. 120'398,750.00
El Nº 1 al 30/12/1941				
y el 54 el 29/3/55.S/. 94'520,250.00				
El Nº 55 en Julio de				
1955 , 4'000,000.00 El Nº 56 en Setiem-				
bre de 1955 , 4'000,000.00				
El Nº 57 en Octubre				
de 1955 " 8'000,000.00				
Neto recibido por los accionistas		,250.0 ,500.0		

TOTAL . . . .

# ESTOS RESULTADOS SE HAN CONSEGUIDO, BAJO LAS SIGUIENTES CONDICIONES DEL MERCADO MUNDIAL

#### PROMEDIO ANUAL DE PRECIOS EN DOLLARES Valor New York del US\$ en New York San Luis AÑOS Plata Oro soles oro Plomo Zinc 1936 4.710 4.901 0.4508 4.02 35.00 1937 6.009 4.519 0.4488 35.00 3.85 1938 4.739 4.519 0.4322 35.00 3.47 1939 5.053 5.110 0.3908 5.33 35.00 1940 5.179 6.335 6.50 0.3477 35.00 1941 5.793 7.474 0.3478 35.00 6.50 1942 6.481 8.250 0.3833 35.00 6.50 1943 6.500 8.250 0.4475 35.00 6.50 1944 6.500 8.250 0.4475 35.00 6.50 1945 6.500 8.250 0.5192 35.00 6.50 1946 8.109 8.250 0.8015 35.00 6.50 1947 14.673 8.726 6.50 0.7182 35.00 1948 18.043 10.500 0.7440 35.00 6.50 1949 15.364 13.590 0.7193 35.00 14.69 1950 13.296 12.144 0.7367 35.00 14.85 1951 17.500 17.891 0.8895 35.00 15.08 1952 16.467 16.215 0.8494 35.00 15.43 1953 13.489 10.855 0.8519 35.00 16.85 1954 14.054 10.681 0.8525 35.00 19.39 1955 15.138 12.299 0.8909 35.00 19.38

### CONCESIONES MINERAS EN EXPLOTACION DE LA COMPAÑIA MINERA ATACOCHA S. A.

Nº del Padrón	Concesiones	Nº de Hectáreas	Ubicación	
1) — 2458	Estrella	8	Paraje Atacocha	
2) — 2753	Kathleen	6	Cerro Atacocha	
3) - 2786	Kitty	6	Cerro Atacocha	
4) - 3242	Mellvourne	12	Cerro Atacocha	
5) - 3247	Sidney	6	Cerro Atacocha	
6) - 3255	La Tunda	6	Cerro Atacocha	
7) - 3268	Tercera Docena	6	Cerro Atacocha	
8) - 3275	Ithaca	4	Gallo Huamán	
9) - 3278	Cantabria	6	Cerro La Lagia	
10) - 3290	Tralee	2	Región Atacocha	
11) — 3291	Segunda Docen	a 4	Región Atacocha	1.5
12) - 3292	Antrim	2	Cerro Santa Bárbara	
13) - 3293	Dewar	6	Cerro Atacocha	
14) - 3295	Kilkeny	50	Cerro La Lagia	
15) — 3315	Nell	12	Cerro La Lagia	
16) - 3323	Colquemarca	1	Cerro La Lagia	
17) - 3334	Paco	2	Cerro Santo Domingo	
18) - 3335	Mull	6	Cerro Atacocha	
19) 3631	Frank	2	Región Atacocha	
20) - 3632	Phoenix	4	Región Atacocha	
21) - 3633	Dora	20	Ladera Chicrín	
22) - 3634	Arda Troya	4	Tajo del Tingo	
23) - 3636	Tres Mosqueter	os 16	Región Atacocha	
24) - 3637	Libertad	8	Cuesgha	
25) — 3869	Anita	12	Ayarragrán	
26) - 3870	Olvidada	1	Región Atacocha	
27) — 3906	C.M.A. Nº 1	4.	Región Atacocha	
28) — 3909	C.M.A. Nº 2	8	Región Atacocha	
29) — 4025	Sol de Plata	18	Hacienda Paria	
30) - 4027	C.M.A. Nº 6	8	Región Atacocha	
31) - 4028	C.M.A. Nº 5	10	Región Atacocha	

Nº del Padrón	Concesiones No	de Hectáreas	Ubicación
32) — 4029	C.M.A. Nº 3	36	Región Atacocha
33) - 4030	C.M.A. Nº 4	30	Región Atacocha
34) - 4033	C.M.A. Nº 25	3	Curiajasha
35) —	C.M.A. Nº 26	1	Huaguruyo
36) —	C.M.A. Nº 8	16	Ayaragrán
37) —	C.M.A. Nº 9	6	Quebrada de Chicrín
38) —	C.M.A. Nº 7	36	Quebrada de Chicrín
39) —	C.M.A. Nº 17	1	Pucagaga
40) —	C.M.A. Nº 18	2	Pucagaga
41) —	Teresita	60	Los Angeles Sacra Familia
			(Arena y grava)
42) —	C.M.A. Nº 32	400	Chicrin San Miguel
43) —	C.M.A. Nº 43	5	Shalaragra
44) —	Atacocha Nº 1	3	Shalaragra
45) —	C.M.A. Nº 48	3	Ayaragrán
46) —	C.M.A. Nº 54	2	Milpo Región Atacocha
47) —	C.M.A. Nº 55	2	Milpo Región Atacocha
48) —	Pascua de Reyes	2	Gomezniyoc (Salcachupán
*	-11,00	-	Roca Granítica)
49) —	Cantera Chica	2	Salcachupán (Roca Graní- tica)
50) —	Aquiles Nº 7	10	Yanacachi (Condominio)
51) —	Santa Cruz Nº 1	40	Yanacachi
52) —	Santa Cruz Nº 2	0.00	Yanacachi
53) —	Santa Cruz Nº 3		Yanacachi
54) —	Santa Cruz Nº 4		Yanacachi
55) —	C.M.A. Nº 19	2	Región Atacocha
56) —	C.M.A. Nº 40	2	Paraje Machicán
57) —	C.M.A. Nº 61	18	Paraje Machicán
58) —	C.M.A. Nº 62	12	Paraje Machicán
59) —	C.M.A. Nº 63	4	Paraje Machicán
60) —	C.M.A. Nº 66	12	Paraje Machicán
61) —	C.M.A. Nº 67	6	Paraje Machicán
62) —	C.M.A. Nº 68	3	Paraje Machicán
63) —	C.M.A. Nº 69	16	Paraje Machicán
64) —	C.M.A. Nº 70	2	Paraje Machicán

Nº del Padrón	Concesiones No	de Hectáreas	Ubicación
5) —	C.M.A. Nº 71	2	Paraje Machicán
6) —	C.M.A. Nº 72	2	Paraje Machicán
7) —	C.M.A. Nº 73	2	Paraje Machicán
8) —	C.M.A. Nº 74	1	Paraje Machicán
9) —	C.M.A. Nº 75	10	Paraje Machicán
)) —	Atacocha Nº 3	5	Curiajasha
1) —	Atacocha Nº 2	3	Región Atacocha
·) —	C.M.A. Nº 77	4	Paraje Machicán
) —	C.M.A. Nº 78	1	Paraje Machicán
) — 2887	Vasconia	2	
-3243	Socavon Cherche	ere 8	Cerro Atacocha
5) —	C.M.A. Nº 40	2	Paraje Machicán
7) —	Irma	2	Paraje Itusaingo

# DENUNCIOS POR "EXPLORACION" DE LA COMPAÑIA MINERA ATACOCHA S. A.

Denuncios	Nº de Hectáreas	Ubicación
1) — C.M.A. Nº 10	24	Chaprín Huariaca
2) - C.M.A. Nº 11	64	Chaprin Huariaca
3) — C.M.A. Nº 12	100	Región Atacocha
4) — C.M.A. Nº 13	25	Región Atacocha
5) — $C.M.A.N.$ 14	21	Región Atacocha
6) — C.M.A. Nº 15	100	Región Atacocha
7) — C.M.A. Nº 16	40	Región Atacocha
8) — C.M.A. Nº 20	64	Pucagaga
9) — C.M.A. Nº 21	16	Huancamachay
$0) - C.M.A. N^9 22$	20	Pity
$(1) - C.M.A. N^9 23$	24	Pishgo-Puquio
(2) — $C.M.A. N^9 24$	36	Huagoruyo
13) — $C.M.A. N^{\circ}$ 27	33	Huapaguay
4) — $C.M.A. N^9 28$	150	Cerro Pumaratanga
5) — $C.M.A. N^{\circ}$ 29	105	Cerro Pumaratanga
6) — $C.M.A. N^9 30$	260	Rihuina
(7) — $C.M.A. N^{\circ}$ 31	104	Ogshamarca
8) — $C.M.A. N^9 34$	800	Tucto
9) — C.M.A. Nº 35	1,000	Pachamachay
$(0) - C.M.A. N^9 36$	660	Toganga
$(21) - C.M.A. N^9 37$	990	Batanchaca
$(22) - C.M.A. N^9 38$	120	La Aurora
$(23) - C.M.A. N^{9} 39$	192	Región Atacocha
24) — $C.M.A. N^{9}$ 41	78	Mesapata
$(25) - C.M.A. N^9 42$	3	Shalaragra
$26) - C.M.A. N^{\circ} 44$	8	Shalaragra
$(C, M, A, N)^{\circ}$ 45	30	Pity
$(28) - C.M.A. N^{9} 46$	143	Nahuilpún
29) — C.M.A. Nº 47	510	Anasquisqui
$(30) - C.M.A. N^{\circ} 50$	8	Región Atacocha
31) — $C.M.A. N^9 51$	1	Región Atacocha

Denuncios	Nº de Hectáreas	Ubicación
32) — Santa Rosa Nº 1	30	Quebrada Rangagasha y Achcora
33) — Santa Cruz Nº 5	1,000	Yanacachi
34) — Santa Cruz Nº 6	1,000	Pishgo
35) — Santa Cruz Nº 7	1,000	Shayhua
36) — Santa Cruz Nº 8	200	Huamantauca
37) — Santa Cruz Nº 9	800	Huamanrauca
38) — $C.M.A.N^{\circ}$ 64	45	Paraje Machicán
39) — $C.M.A. N^9 65$	20	Paraje Machicán
39 Concesiones	9,824 Hect.	

### CAPITULO V

GEOLOGIA DE LA REGION — UBICACION GEOLOGICA DE LA ZONA DE ATACOCHA, CON RELACION A AQUELLA — GEOLOGIA PROPIA DE ATACOCHA — LOS ESTUDIOS REALIZADOS

El mejor y más completo conocimiento geológico es necesario, cuando se trata de desarrollar un yacimiento mineral; y si éste es importante y complejo, esta necesidad es imperiosa.

Ya hemos indicado en capítulo anterior, que el primer estudio geológico que se conoce sobre Atacocha, fué hecho por el Ing<sup>9</sup> Luis F. Díaz, en el año 1907. Después, hemos indicado el reconocimiento que hizo el geólogo C. Mason Farnham. Luego el del geólogo J. B. Stone en 1928, del Departamento Geológico de la Cerro de Pasco Copper Corporation. Y la del año 1929, por encargo de Hocschild y Cía. Ltda. y practicada por el geólogo Otto Welter.

Al iniciar la Compañía, sus operaciones de explotación de las minas de Atacocha, su personal de Ingenieros de Minas, tuvo una constante inquietud en averiguar las inter-relaciones de las estructuras geológicas, con los cuerpos mineralizados; y no obstante que éllos reunían día a día, una serie de datos que luego podían verificar en el curso de las galerías que se perforaban para los reconocimientos de los cuerpos mineralizados; la Compañía no ha escatimado ningún esfuerzo, para ampliar los estudios geológicos del yacimiento, con personal de reconocida competencia. Así en 1947, mandó efectuar un estudio geológico por el geólogo Jorge Kudriazeff. Después en el mismo año contrató una investigación geofísica que la llevó a cabo la firma Sherwin F. Kelly Geophysical Services Inc.

En el año 1948, contrató al Ing<sup>o</sup> David Torres Vargas, para que hiciera un amplio reconocimiento y un estudio geológico de la Región.

Finalmente se ha tenido la suerte, de que la Comisión del U. S. Geological Survey, de la gran nación del norte, que hace varios años está llevando a cabo una investigación a través de todo el territorio peruano; principalmente sobre los recursos de plomo y zinc y que opera en conjunción con el Instituto Nacional de Investigación y Fomentos Mineros, tomara Atacocha como una de las zonas seleccionadas para un estudio intenso, no sólo por la importancia que ya tiene en su producción; sino porque se consideraba que geológicamente era la región todavía poco conocida.

La Misión del U. S. Geological Survey durante el tiempo que estudió Atacocha, estuvo presidida por el señor Franck Symons.

En la Comisión especialmente destacada para el estudio de Atacocha, fué el señor Robert F. Johnson el Jefe, asistido por geólogos del Instituto Geológico del Perú: los señores Alberto Manrique B. y Eleodoro Bellido B., sucesivamente.

Los estudios de esa Comisión, comenzaron en Mayo de 1952 y continuaron ininterrumpidamente hasta Diciembre de ese mismo año. Después de esa fecha, terminados los trabajos de campo, emplearon mayor tiempo en preparar los informes correspondientes. A la comisión presidida por el señor Robert F. Johnson; todo el personal de Ingenieros de la Compañía, le prestó la más solícita ayuda, éllos, que durante muchos años habían estado en contacto con las operaciones de la mina, tuvieron oportunidad de notificar y llamar la atención sobre todos los puntos de interés geológico, que se habían encontrado en el curso de las labores mineras. Así mismo facilitaron todos los estudios que tenían en sus archivos, sus mapas y cuanto fuera menester.

El señor Johnson, con autorización del Presidente de la U. S. Geological Survey, ha tenido la bondad de proporcionarnos el resultado de sus estudios. Desde luego consideramos que estos estudios son los más avanzados y sistemáticos que se ha hecho en Geología, sobre Atacocha. Todavía quedan muchas lagunas por Ilenar, hay muchas relaciones estructurales que rectificar o confirmar, pues un estudio geológico completo necesita muchos años; podría decirse, exagerando algo, que nunca terminan y además necesitan el concurso de muchas personas especialmente dedicadas a esta disciplina.

La importancia que estos estudios tienen para el desarrollo y el mejor conocimiento del yacimiento, es sustancial, y la Compañía no le ha negado ni le niega el valor que realmente tienen.

Como las estructuras geológicas y sus relaciones y concordancias no están limitadas a una zona estrecha; necesariamente tienen que estar ligadas a la geología general de la región.

Los estudios sistemáticos que comenzó el Departamento de Geología, de la Cerro de Pasco Corporation en 1920 y que siguen hasta hoy, han llegado a establecer la columna geológica de las estructuras de la región, desde las phylitas y cuarcitas de la serie Excélsior del Paleozoico inferior o Pre-Cambrico superior, hasta el cuaternario, con sus alteraciones glaciares y sus depósitos en terrazas.

Nuestros lectores que no están familiarizados con la Geología del Perú, encontrarán referencias: a la formación Mitu, a la formación Goyllarisquisga, a las calizas de Pucará, a las calizas de Uliachín, calizas de Machay, etc. Esto viene de que en esos lugares, se han completado y caracterizado estructuras geológicas típicas en la región.

Continuando con nuestra información, trataremos sucesivamente sobre los siguientes puntos:

- 1).—Geología Descriptiva de la Región.
- 2).—Geología Descriptiva de Atacocha.
- 3).—Grupos estructurales.

- 4).—Geología Histórica.
- 5).—Los Depósitos Minerales.
- 6).—Especies minerales encontradas y su clasificación.
- 7).—Alteraciones hidrotermales del yacimiento.
- 8).—Secuencia probable en que se depositaron las masas minerales en el yacimiento.

En estas notas seguiremos principalmente con los datos y conclusiones a que llegó en su informe el geólogo señor Robert F. Johnson.

# 1).—Geología Descriptiva de la Región.

En un resumen sobre la historia geológica de la región, se puede decir que desde el Paleozoico Medio al Cretácico Superior, es de una serie de sedimentaciones intermitentes marinas, con excepción de un período de algún volcanismo y la deposición de capas rojas no marinas, en el Pérmico y otra vez en el Cretásico.

Los movimientos orogénicos comenzaron al final del Cretásico y continuaron intermitentemente a través del Terciario. Las rocas sedimentarias fueron plegadas, falladas e instruídas por rocas ígneas de diversas composiciones. La deposición de los sulfuros metálicos tuvo lugar después de las instrucciones de las rocas ígneas. La región fué luego erosionada y convertida en llanos de suave ondulación que posteriormente fueron elevadas a la posición actual, por una serie de hasta de tres levantamientos.

La región está al presente, siendo erosionada tan continuamente que hay poca oportunidad para el enriquecimiento secundario o supergénico de depósitos de mineral; excepto en la meseta central (yacimientos del Cerro de Pasco).

El notable geólogo Dr. Donald H. Mac Laughlin, a quien se deben la mayor parte de los estudios de la región central; al hacer un resumen en 1953, de los actuales conocimientos sobre la mineralización, génesis y edad de los depósitos metalíferos de la región andina Central, dice: que la mineralización de la región, no obstante las muchas y diversas formas que esos depósitos de mineral tienen; poseen una unidad que justifica su distinción como una simple y única provincia metalogenética y aún como correspondientes a una época metalogenética.

Mac Laughlin agrega: que los depósitos de mineral sin excepción, son más antiguos que los últimos plegamientos que han deformado las rocas que los incluyen.

Esta opinión que los estudios posteriores confirmarán, es de la mayor importancia para el yacimiento de Atacocha, por su relación con los depósitos del Cerro de Pasco, donde los laboreos mineros están a mayor profundidad que la que ha alcanzado Atacocha, en sus labores subterráneas.

# 2).—Geología Descriptiva de Atacocha.

Las rocas sedimentarias del Triásico y del Cretásico y las intrusiones Terciarias, son las únicas rocas que afloran o se ven en la superficie, en la zona de las minas de Atacocha.

a) Calizas Triásica y Jurásica. — Las rocas más antiguas expuestas en Atacocha, son las calizas interestratificadas con mantos de pizarra del Triásico inferior, éllas afloran sobre una gran área del nor, te, este y sur de la mina. La roca predominante es una caliza gris o negra bien estratificada y luego en menor cantidad pizarras negras. Nódulos y lentes de chert son comunes en las calizas. Capas o lechos individuales de chert suelen encontrarse en espesores de diez centímetros a un metro.

La serie entera es por lo menos de 1,300 metros y probablemente de más de 2,000 metros de espesor.

Dos mil cien metros de estas calizas están expuestas en el Túnel de Chicrín, aunque esta potencia puede deberse a la repetición por fallas de algunos de los estratos. La base de estas series, no se ve en Atacocha, pero se le encuentran a pocos kilómetros al oeste de la mina, donde las calizas yacen con una pequeña disconformidad angular, sobre las capas rojas de la "formación Mitu", de edad Pérmica. Calizas y pizarras del Jurásico inferior yacen en conformidad sobre las rocas Triásicas, cerca de Chicrín.

Los fósiles son raros y el contacto no puede ser localizado exactamente. Aunque fósiles Jurásicos, no se han encontrado cerca a Atacocha, la presencia de los estratos Jurásicos no puede ser desechada completamente.

• En el área de la mina, la parte inferior de la sección estratigráfica, consiste en una caliza gris que se ha estratificado en capas gruesas. Estas capas están cubiertas por 100 metros de calizas negras que están estratificadas en capas delgadas y también capas de pizarras. A su vez estas capas están cubiertas por 40 metros de calizas gruesamente estratificadas. En conformidad reposan sobre estos paquetes 40 a 80 metros de una brecha roja de chert y de caliza clástica inter-estratificada.

Este es un contacto de falla, con la arenisca cuarzosa de la "formación Goyllarisquisga".

El mineral ha sido encontrado principalmente en, o encima de la caliza finamente interestratificada y en las pizarras. Las capas inferiores de la caliza de capas gruesas parece ser hasta ahora no tan propicia.

b) Rocas Cretácicas. — Descansando con pequeñas disconformidades con las calizas, se tienen las capas de la formación "Goyllarisquisga", del Cretásico inferior.

En el área de la mina dicha formación consiste en capas de chert y brechas de chert en la base; cubiertas encima por pizarras negras y areniscas de grano fino. Estas capas a su vez están cubiertas por una interestratificación cruzada de areniscas cuarcíferas.

La formación de Goyllarisquisga aflora en la depresión del sinclinal, cuyo eje buza al sur en Atacocha. Se presenta también esta formación sobre la caliza a lo largo del río Huallaga, en Chicrín. Capas de chert de color gris oscuro, se observan yaciendo sobre la caliza en el área Curiajasha. Este chert asociado con brechas de chert hacen un fuerte contraste con el chert rojo brechado, mencionado anterior; pero ambos parecen estar en la misma posición estratigráfica.

Flujos de basalto se intercalan o cubren las capas superiores de las areniscas cuarcíferas. Estos flujos han sido metamorfoseados por una intrusión de Dacita y no se puede diferenciar en el campo, los bordes de grano fino de esta roca intrusiva. Los bordes de ambas rocas no están lo suficientemente claros, para que se les pueda determinar en un mapa, separadamente. Algunos flujos sin metamorfismo, también se han encontrado cerca de Chicrín, y están compuestos de basalto con olivina, con textura de diabasa. Cristales de titano-augita de color violeta y en fenocristales de diámetro mayor de cuatro milímetros constituyen una característica saltante de algunos de estos flujos.

c) Rocas Intrusivas. — Las rocas sedimentarias y los depósitos de lava, han sido intrusionados por una Dacita o por una Tonalita porfírica (Pórfido Monzonítico, según Torres Vargas, o Granito porfiritico, según Rivera Plaza). La más grande intrusión es un banco o mesa irregular, cuyos afloramientos aparecen desde el Túnel de San Gerardo, hacia el noroeste de Curiajasha. Diques y sills de composición similar, se encuentran en todos los lados de este banco, sobre un área de varios kilómetros cuadrados.

La roca es verde gris oscuro o gris oscuro, cuando las superficies están frescas, que con la intemperie pasan a un rojo oscuro. Fenocristales de plagioclas o cuarzo hasta de tres milímetros de diámetro con pequeños cristales de horneblenda y biotita aparecen a menudo incluídos en la masa de grano fino.

En secciones delgadas preparadas, la composición del plagioclas, aparece que está en el límite entre la andesita y la labradorita. Los fenocristales forman un 50 % de la rocz, y el plagioclas forma más o menos la mitad de los fenocristales. Los porcentajes de cuarzo, hor-

neblenda y biotita, son más o menos iguales. La biotita comunmente afecta a un agregado de carbonato, clorita y epídoto.

d) Metamorfismo de contacto. — Los efectos de contacto de las rocas intrusivas, varían tanto en el cuerpo de éstas, como en el de las rocas intruídas. A lo largo de algunos contactos de la Dacita, tiene ésta un borde muy similar en color y textura al Basalto metamorfoseado. En otros contactos no ocurre así.

Las areniscas cuarcíferas, muestran pocos cambios; pero a lo largo de algunos contactos la arenisca ha sido convertida en cuarcita.

Alteraciones de contacto de las calizas con la producción de Wollastonita y granate, se han encontrado en dos lugares: Uno en el Nivel 4103 cerca de la coordenada 3600 N. y el otro en el camino a la mina, dos kilómetros antes de llegar a élla.

Las calizas no han sido alteradas al parecer en algunos de los contactos porfiríticos, particularmente cerca de dikes pequeños.

e) Depósitos aluviales. — Rocas más jóvenes que las dacitas, no se han encontrado en Atacocha.

Depósitos aluviales no consolidados cubren el fondo de los valles y las laderas no muy empinadas de los cerros. Este material no está consolidado y no es potente, pero cubre extensas áreas, impidiendo ver los afloramientos de las rocas.

# 3).—Grupos estructurales.

El área que ocupa la mina, puede ser dividida en tres distintos grupos estructurales. En el este de las minas, los estratos sedimentarios forman el flanco de un gran anticlinal y tienen un regular buzamiento al este. Al sur y oeste de la mina, las rocas están plegadas en un sinclinal cuyo eje buza al sur y que ha sido intruído por la roca ígnea. Al norte y al oeste de la mina, las capas de caliza parecen moldeadas en una serie de pliegues menores los cuales son difíciles de relacionar con cualquiera de las otras estructuras; pero la

mayor estructura parece formar la del sinclinal encontrado más lejos, al sur. El fallamiento se hace extensivo también a los blocks del oeste. Fallas interestratificadas se encuentran en la mina, en el Nivel 3600, (Túnel de Chicrín) que atraviesa el block del este. Estas no aparecen en la superficie. Los ore bodies de reemplazamiento y las vetas, parecen estar así confinadas a los blocks del sur oeste.

a) Plegamientos. — El más prominente plegamiento en el área estudiada, es un anticlinal fallado que puede ser observado en varios kilómetros. El flanco este, de este anticlinal, está bien expuesto y visible, entre Atacocha y Chicrín. El anticlinal está fallado probablemente cerca de su eje, y el costado o pierna oeste no está claramente definido.

Las areniscas y las capas de caliza que inmediatamente están debajo, al oeste de la quebrada de Chicrín, y al sur de La Lagia, buzan violentamente al oeste y probablemente representan, la porción del flanco oeste.

La estructura en la caliza no puede conocerse bien al norte de La Lagia, porque pequeños e irregulares plegamientos, complican el cuadro.

Un anticlinal asimétrico, se ve claramente en las areniscas que están cerca de La Lagia. El flanco este, buza violentamente 75° al oeste y el flanco oeste buza de 40° a 60° al este. El rumbo del eje de este sinclinal, es de norte 20° al este, y se inclina 40° al sudoeste. Hacia el sur, el sinclinal está interrumpido por una masa de rocas intrusivas. Los mantos de caliza, hacia el norte parecen reflejar la estructura del sinclinal, pero las relaciones no están claras.

Un pequeño plegamiento cruzado y arrastrado a lo largo de la gran falla, se ve en las rocas sedimentarias directamente sobre los trabajos de la mina actual. Este plegamiento, parece ser una de las principales guías en la región, para la localización de las masas de mineral en Atacocha. El mineral se encuentra cerca del eje del plegamiento, en vetas o en masas de reemplazamiento metasomático.

b). Fallas. — Una larga zona de falla se extiende de norte a sur por varios kilómetros. Su posición está bien marcada topográficamente en parte de su longitud, particularmente en el lado este de la quebrada de Chicrín; pero en muchos lugares, como élla cruza la topografía actual del terreno, su posición está marcada por cambios en el buzamiento de las capas de caliza, y por las zonas de brechas. Una zona de 60 metros de brechas, se ha encontrado donde el Nivel 3900 cruza la zona de fallas.

El total desplazamiento y dirección del movimiento no es conocido aún. El lado este, se puede considerar que se ha movido hacia arriba y al norte, con relación al lado oeste. Al norte de Atacocha, los estratos al oeste de la falla, están plegados bruscamente y arrastrados al norte; mostrando ésto, que el movimiento tendría una componente horizontal.

La falla aparece ser pre-mineral, porque las estructuras que controlaron la deposición del mineral, se movieron a lo largo de élla. En el Nivel 3900, o sea en el Túnel de este nombre, la brecha de la falla se encuentra recementada, excepto a lo largo del contacto oeste, donde una zona de "gouge", podría representar un período de movimiento posterior.

La falla Nº 1, es la más saltante, expuesta o mostrada, por los trabajos subterráneos. Su trazo en la superficie, como hemos dicho, no está bien clara; pero su afloramiento debe estar en la base de la zona de chert rojo brechado; un gouge negro indica el afloramiento de la falla, que queda justamente al sur de La Lagia.

La falla Nº 1, buza entre 45° a 60° al este, debajo del Nivel 4103, y es el contacto entre la caliza Triásica o Jurásica, en la caja del techo y la arenisca Cretásica en la caja del piso. Estas relaciones indican que la falla, es una falla inversa. En, y encima del Nivel 4103 la falla Nº 1, se para y se confunde con otra falla que buza al oeste y la que se llama en el lugar "Estrato Blanco". Esta última falla, está en el contacto de la brecha roja y la arenisca y apretadamente sigue el rumbo y el buzamiento de los estratos de caliza y are-

nisca. No hay una evidencia directa y concreta de que la falla Nº 1, sea anterior o posterior a la mineralización. Las vetas terminan en la falla Nº 1, pero no ha sido encontrada la causa que indique el corte de las vetas sobre esta falla. El abundante gouge formado a lo largo de la falla, puede haber impedido la formación de estructuras favorables para la mineralización. El Ingº Bautista, dice que en un nivel, la mineralización parecía continuar a través de la zona de falla, entre la veta "Prima" y el Ore Body Nº 1, lo cual parece indicar el carácter pre-mineral de la falla.

Pequeños ramales de la falla Nº 1, en las areniscas, han hecho saltar las vetas en pocos metros, es posible por lo tanto, considerar movimientos pre-minerales y pos-minerales.

Existen además las fallas nombradas como Nº 2, Nº 3, Nº 4 y Nº 5.

En el estudio que trascribimos, considera Johnson, a las fallas Nº 3 y Nº 4, como ramificaciones de la falla Nº 1, como se ve en la Sección A-B, que acompaña esta información. La falla Nº 2, parece seguir una capa de pizarra entre arenisca cuarcífera y la brecha de chert que yace debajo, en el Nivel 3900. La falla Nº 2, contiene abundante gouge, pero en los niveles más bajos, élla está marcada sólo por el corte de una pizarra endurecida. El gouge presente en todas las fallas, puede haber actuado como una barrera a las soluciones ascendentes, de las cuales o las cuales, fueron las que depositaron las masas minerales. La falla Nº 4, parece ser una posmineral, por lo cual en el Nivel 4000, desplaza a la veta D, habiéndose encontrado dicha veta después de haber resuelto este problema del salto, que es de unos 6 metros en total.

# 4).-Geología histórica.

Como hemos visto la caliza Triásica, es la roca más antigua que se encuentra expuesta a la vista en el área de la mina, ya sea en la superficie o en los trabajos mineros. Esta caliza está fuertemente recristalizada, pero sus asociaciones con cierta clase de pizarras; indican que el orígen es bioquímico, con mayor razón que clástico.

Toda esta zona fué probablemente levantada y erosionada en el intervalo entre las deposiciones de la caliza y la "formación Goyllarisquisga", no obstante las dos formaciones conservan su secuencia estratigráfica.

Un conglomerado conteniendo calizas y fragmentos de chert, se encuentra y se puede ver en el contacto cerca a Chicrín. El contacto se halla marcado en la mina por chert y una brecha de chert, indicando una posible taza o cubeta marina, que no se extiende al este más allá de Chicrín. La caliza en los afloramientos aislados de Curiajasha cerca al contacto, puede muy bien representar una superficie desigual, en la cual fué depositado el chert.

El mar probablemente retrocedió, durante el cual período, los sedimentos de Goyllarisquisga fueron depositados. El chert marino, fué seguido por pizarras carbonosas y areniscas de grano fino, representando condiciones de sedimentación déltica y éstos en su turno o a su vez fueron seguidos por una sedimentación cruzada de arenisca cuarcífera, que probablemente representa una deposición de aluviones solamente.

La actividad volcánica comienza cerca del fin del período de la deposición de la arenisca y marca solamente el final del período. Luego se produce una nueva invasión marina, como lo demuestran las capas de caliza marina encontradas sobre los flujos de basalto. Esta caliza ha sido erosionada en el área que ocupa la mina, pero se le encuentra en Chicrín.

Después de un período de duración desconocida, los sedimentos fueron plegados y fallados y subsecuentemente intruídos por Dacita. Las intrusiones de Dacita en el centro del Perú, son considerados generalmente de edad Terciaria.

Algún tiempo después de las intrusiones, las rocas fueron alteradas, por soluciones hidrotermales y los sulfuros metálicos se depositaron y precipitaron de las soluciones. Así, vetas de galena rica,

fueron formadas en arenisca cuarcífera y vetas de galena, esfaleritas, piritas y masas de reemplazamiento de los mismos minerales en las calizas.

Una gran región del Perú central, fué reducida a un área de suave topografía o bajo relieve en tiempos del Plioceno, que es también lo que opina Donald H. Mc Laughlin y Harrison y subsecuentemente elevada a la presente altura, en tres etapas.

Los glaciares existieron en Atacocha en el Plioceno, pero su extensión es todavía desconocida. Excavaciones hechas en la quebrada de Chicrín, encima de las minas, han encontrado gravas sueltas, sin clasificación, que probablemente son de origen glacial. Valles cerrados y valles en U encontrados sobre los 4,000 metros, son una evidencia clara de la actividad glacial. En el presente, la erosión sigue actuando tan activamente que no da lugar, al desarrollo de tierra vegetal o de zonas de oxidación o de enriquecimiento supergeno, de los cuerpos mineralizados; por esta razón, sulfuros metálicos se presentan en la superficie, sobre todo en el área de San Gerardo.

# 5).-Los Depósitos de Mineral en Atacocha.

El mineral se encuentra en forma de reemplazamientos irregulares en caliza, y como vetas, ya sea en caliza o arenisca cuarcífera o en brechas de chert.

a) Cuerpos de mineral formados por reemplazamientos. — Varios de estos cuerpos, han sido encontrados durante los trabajos de desarrollo de la mina, la mayoría se presentan en el techo de la Falla Nº 1. Esto sucede con el Ore Body Nº 5, que está en parte en brecha roja de chert. Más al sur se encuentran los Ore Bodies Nº 6, 7 y 8, que están en la misma posición estratigráfica. Entre los Ore Bodies descubiertos últimamente, merecen citarse el Nº 9, encontrado debajo del Nivel 3900 al seguir la veta B a través de la arenisca cuarcífera y luego pasar a la brecha gris de chert, para finalmente

llegar a la caliza; en donde se ha abierto o ensanchado en un reemplazamiento de rumbo norte-sur; lo cual parece indicar que la veta B, fué el conducto o canal por donde vinieron las soluciones mineralizadas que alimentaron la formación del Ore Body Nº 9.

En el Nivel 3600, se presentó un Ore Body, localizado al oeste de la brecha de chert y que parece ser el Nº 9.

El Ore Body Nº 1, es el más explotado de todos estos cuerpos de reemplazamiento y se halla ubicado en el techo de la Falla Nº 1. Fué primeramente descubierto en el Nivel 4000, al comienzo de los trabajos de la Compañía.

Existe una relación o parentesco entre algunos Ore Bodies y Vetas anchas o de potencia considerable; así el Ore Body Nº 1 y la Veta Prima, se encuentran juntos, en los lados opuestos de la Falla Nº 1. El Ore Body Nº 5, es adyacente al dike de Tres Mosqueteros, que cruza la Falla Nº 1. Estas relaciones indican que los Ore Bodies se formaron, cuando fracturas claras y potentes cruzaron la Falla Nº 1, e interceptaron la caliza favorable, en los horizontes de encima.

La Dacita o Pórfido, no parece tener importancia en la formación de los Ore Bodies, excepto el dike de Tres Mosqueteros, que forma el límite norte del Ore Body Nº 5.

El área de contacto metamórfico en el Nivel 4103, en el cual el granate y la wollastonita se encuentran, no está mineralizada.

b). Vetas. — Las vetas que se encuentran en la mina se presentan en cualquier tipo de roca. Estas vetas cambian de tamaño desde irregulares venillas a grandes vetas. Las vetas que se presentan en arenisca cuarcífera, tienen muy poco contenido de zinc.

Entre las vetas principales, se tienen las siguientes: la veta Prima que ha sido hallada en todos los niveles, desde el Nivel 4000 hasta el Nivel 3775, y aún continúa todavía hacia abajo. Las fallas Nos. 1 y 2, forman los límites este y oeste de la Veta Prima, teniendo ésta, una corrida máxima de 130 metros y una potencia que varía de un metro a cuatro metros. La veta C, con rumbo cer-

cano al de este-oeste, buza de 50° a 70° al norte. La corrida de esta veta, varía a medida que baja del Nivel 4000, llegando hasta el Nivel 3935. Su potencia es también variable, desde un metro hasta dos metros. La veta D que tiene una corrida de más de 150 metros en el Nivel 3900 y una potencia que varía de un metro hasta dos metros; es una de las vetas más definidas por su fractura clara. En esta veta se encuentran la Rodocrosita en forma zoneada, con alta ley en oro. Existen además vetas dentro de la zona intrusiva; pero son pequeñas.

En la zona de la concesión Libertad, en el Nivel 4350, se presenta una mineralización dentro del pórfido, constituída por una serie de venillas que forman al parecer un stockwerk.

# 6).-Especies minerales y su clasificación.

A continuación damos un resumen descriptivo del modo de ocurrencia y paragénesis, tanto de los minerales valiosos, como de los minerales de la ganga, que se han estudiado en Atacocha. Este estudio mineralógico, posiblemente todavía no es completo; pero es el más extenso que se ha hecho hasta la fecha.

Arsenopirita. — Pequeñas cantidades de arsenopirita se han encontrado íntimamente ligadas con la pirita o reemplazando a ésta; y a su turno reemplazados por la esfalerita y galena. La arsenopirita está en masas. No se han encontrado cristales claramente formados.

Chalcopirita. — El cobre es uno de los metales que se encuentra en menor cantidad en Atacocha, y no se le ha encontrado en cantidades que tengan interés económico. La chalcopirita que es el mineral más común del cobre; no se presenta en la mina sino en muy pequeños granos, diseminados a veces como manchas en la esfalerita. Galena. — La galena es uno de los principales minerales de Atacocha. Se le encuentra en pequeños cristales; pero generalmente ocurre en masas granulares, con su típico clivaje cúbico. Los cubos de una muestra encontrada en el Nivel 4263, están orientados como para dar en la muestra una apariencia de zona. Los fragmentos de clivaje son pequeños, y cubos de cinco milímetros por lado son raros. La galena, debe haberse depositado después de la pirita y probablemente con las esfaleritas. Las vetas que llevan galena, se ven cortadas por las de pirita. La veta D tiene una galena rica al centro bordeada por esfalerita y pirita y se puede observar que la galena es más nueva que la esfalerita. El contenido en plata de los minerales, varía directamente con el contenido de galena. Minerales de plata, propiamente dichos, no han sido encontrados y probablemente la galena es la argentífera.

Jamesonita. — Un sulfuro de plomo y de antimonio, tentativamente clasificado como jamesonita, fué encontrada en el Nivel 3900. Este mineral muestra un buen clivaje en una dirección, y está asociado con la galena, la esfalerita y la pirita.

Marmatita. — Siempre se ha considerado que en Atacocha, se encontraba marmatita; pero durante el estudio que llevó a cabo Johnson, no se ha encontrado ninguna especie mineral típica de esta clase y probablemente este mineral, está en muy pequeñas cantidades. El porcentaje de fierro ensayado en las muestras de Blenda, o esfalerita, no ha sido nunca mayor de 4%, lo que hace suponer que la marmatita, como decimos antes, existe en pequeñísimas cantidades, formando sólo puntos, a los cuales podría llamársele propiamente marmatita.

Oropimente. — Hojas de Oropimente micáceo, se encuentran asociadas con realgar. El oropimente es más abundante que el realgar, pero parece ser un producto de alteración.

Pirita. — La pirita es el más abundante mineral sulfurado que se encuentra en la zona y con la esfalerita y la galena forman el conjunto mineral característico. Sin embargo la pirita se encuentra en una zona mucho más amplia que los demás sulfuros. Las concentraciones de pirita, se presentan comunmente a lo largo de los contactos de los intrusivos, donde se presentan vetas de pirita sin valor alguno. Tanto en masas como ejemplares de piritas cristalizadas son comunes. La pirita que se encuentra en los macizos de mineral, está en forma también maciza o forma pequeños cristales cúbicos estriados; pero en las zonas alteradas hidrotermalmente, la pirita diseminada se encuentra en pequeños piritoedros. Ejemplares encima de dos centímetros de diámetro, son raros. La pirita fué probablemente el primer sulfuro a formarse y ha continuado depositándose a través de los otros períodos de deposición de sulfuros.

Realgar. — El realgar y oropimente, son relativamente abundantes en el Nivel 4240; donde se les ha notado formando pequeñas capas en el gouge de la Falla Nº 1. Estas manifestaciones bajan hasta el Nivel 4103.

También se les ha encontrado en fracturas abiertas en la caliza, en el Nivel 3600 o sea el Túnel de Chicrín, entre los 1,200 y 1,300 metros a partir del portal de este Túnel. Especímenes de realgar y oropimente, se obtienen de una veta en caliza, en el Nivel 4240.

El realgar ocurre en masas de un color anaranjado plateado mezclado con oropimente en cristales rojos pequeños, que parecen y pueden confundirse con el cinabrio. Masas de realgar con oropimente formando vetas, no se han encontrado asociadas con los minerales de zinc y plomo; pero el realgar llena fracturas en algunos pequeños cuerpos de mineral.

Esfalerita. — Esfalerita de color castaño claro, hasta negro, se encuentra en varias proporciones con la galena. Se presenta como un mineral masivo con un buen clivaje, con granos redondeados co-

mo cristales muy mezclados y enroscados entre sí. La relación de edad de la esfalerita en el yacimiento, todavía no está bien conocida.

Specimenes, en los Ore Bodies, son difíciles de separar porque se deshacen fácilmente.

En las vetas, la esfalerita y la galena son posteriores en su deposición a algunas masas de pirita.

Tenantita. — La tenantita, ha sido identificada en Atacocha sobre una superficie pulida. Se le encuentra reemplazando a la pirita, pero la relación de su edad a la de la galena y a la de la esfalerita, no ha sido determinada.

Calcita. — Venas de calcita son abundantes en la caliza y algunas se han encontrado en la arenisca cuarcífera, donde la calcita es una ganga del mineral común. La calcita es blanca o crema y está medianamente granulada con un clivaje romboedral. El ha crecido o se ha depositado con la rodocrosita, en las vetas. Estos carbonatos han sido los últimos minerales a formarse, éllos llenan el centro de las vetas e incluyen a menudo fragmentos de los sulfuros. Venas de calcita fibrosa de unos dos centímetros de ancho, son comunes en las labores mineras superiores. Pueden considerarse como definitivamente depositados después del mineral, y posiblemente son de orígen supergeno.

Cerusita. — La cerusita se ha encontrado en la zona de Curiajasha, como granos sin color o como tierra ligeramente amarilla.

Clorita. — Uno o más miembros del grupo de minerales de clorita, se han encontrado en dos zonas de la mina. La clorita es abundante en la zona alterada, en el contacto de las calizas y el chert; al oeste de las areniscas cuarcíferas en el Nivel 3935, y también se encuentra en el mismo contacto, en el Nivel 3600.

Minerales arcillosos. — Minerales de arcilla blanca son los comunes constituyentes de las rocas alteradas hidrotermalmente y se en-

cuentra dentro o cerca de los Ore Bodies. Una positiva identificación no es posible, pero el microscopio revela que los minerales arcillosos con alta y baja bi-refringencia, ya sea del Kaolín o Montmosillonita, pueden ser considerados.

Fluorita. — Fluorita de color violeta o verde se encuentra, en los niveles altos de la mina, tanto en los Ore Bodies como en las rocas encajonantes. Abundante fluorita se ha encontrado en el Nivel 3840, debajo del Ore Body Nº 1. La fluorita también se presenta en pequeñas fracturas, en el pórfido y en la arenisca cuarcífera. Cubos y masas irregulares, con granos tan grandes como de dos centímetros en diámetro, están asociados con calcita y rodocrosita. La fluorita es aparentemente uno de los últimos minerales que se han formado.

Yeso. — El yeso ocurre en pequeños cristales cubriendo paredes de fracturas y en algunas superficies expuestas al sol y en masas granulares agregadas, en las zonas de alteración de los Ore Bodies y vetas.

Limonita. — La limonita está como una pseudomorfosis después de la pirita y se presenta como estalactitas y otras formas, en los trabajos antiguos. Es un producto de oxidación común.

Malaquita. — La malaquita se ha encontrado en los trabajos antiguos y en la superficie. La más clara ocurrencia de malaquita, se encuentra en el camino carretero, dos kilómetros antes de la mina, en las trincheras de antiguos cateos y asociado con chalcantita.

Oxidos de Manganeso. — Oxidos negros de manganeso, son comunes en las paredes de algunos trabajos y en los afloramientos de las vetas, en las calizas. El psilomelano, es el más abundante óxido de manganeso en los afloramientos de las vetas, con pirolusita en pequeñas cantidades. Los afloramientos que llevan manganeso, no son indicadores de que puede existir masas de este mineral debajo. Algunas de estas vetas han sido exploradas sin ningún resultado.

Melanterita. — Melanterita verde de aspecto fibroso, ha sido encontrado en los trabajos antiguos.

Muscovita. — La cerisita está presente en zonas de alteración, es decir en las rocas alteradas hidrotermalmente, pero no es un producto común de alteración, en Atacocha.

Flogopita. — Abundante Flogopita, ha sido encontrada en la zona de falla en el Nível 3600, asociada con biotita, hematita, clorita y pirita.

Cuarzo. — Pequeños cristales de cuarzo se encuentran en las vetas y en los Ore Bodies, pero no hay vetas de cuarzo. La silicificación de la caliza, es el tipo común de alteración cerca de la Falla Nº 1. Los minerales de sílice, pueden ser cuarzo o calcedonia.

Rodocrosita. — La Rodocrosita es un mineral común en la ganga. Está generalmente en forma masiva y élla llena pequeñas cavidades. Cuando el mineral es fresco, es rosado, pero se vuelve casi blanco cuando se expone al aire.

Serpentina. — Nódulos de serpentina se encuentran en la caliza al sur de Gueshgua y al oeste de La Lagia. Serpentina en forma masiva y en su variedad fibrosa, como crisotilo, se ha encontrado en la zona de falla, en el Nivel 4240.

Resumen. — La constitución de las especies minerales encontradas en Atacocha, indican que éllas han sido depositadas bajo condiciones moderadas de temperatura y presión. El realgar y el oropimente, son minerales típicos epitermales; pero éllos fueron depositados después de los otros súlfuros, como hemos visto. La asociación de galena, esfalerita y pirita, es encontrada en todas las clases de depósitos hidrotermales; pero su asociación con jamesonita, tenantita y con las gangas de rodocrosita y fluorita, indican que éstos fueron depositados en condiciones de moderada baja temperatura y presión. Por todo ésto, el depósito puede ser clasificado como un depósito leptotermal.

### 7).—Alteraciones bidrotermales en el yacimiento.

Señales de una bien definida alteración, en las proximidades de los Ore Bodies, no han sido encontradas en Atacocha. La alteración de las paredes de las rocas de carbonatos se halla presente en casi todas las labores, pero élla varía grandemente en intensidad y no presenta una definida característica. La arenisca y el chert, han sido poco afectados por alteración hidrotermal. La caliza ha sido alterada en distancia variable de los Ore Bodies y las vetas, siendo esta alteración casi contínua en el techo de la Falla Nº 1. La silicificación, es la más común de las alteraciones encontradas. La kaolinización es notable, cerca de algunos Ore Bodies; pero es débil en otros, y aún desaparece en algunos. La pirita diseminada está presente en los dos tipos de alteración. El primer efecto de la alteración, es un blanqueado en la caliza que puede ser ligero y ser el único cambio exterior que se nota. Con una más intensa alteración, la caliza se convierte en casi blanca y pierde sus características estructurales. Capas de caliza altamente alteradas son difíciles de distinguir de la arenisca cuarcífera de grano fino.

En una zona, en el Nivel 4000, al norte de la coordenada 3760 N y al este de la Falla Nº 1, la alteración es tan intensa, que la roca original no puede determinarse a qué clase pertenece.

Las zonas de alteración hidrotermales, son favorables para ejecutar exploraciones en Atacocha; pero factores adicionales, necesitan ser tenidos en cuenta, para tener esta guía como segura.

La alteración de las rocas cerca de las vetas en arenisca, es insignificante, y algunas vetas en caliza también se hallan en rocas ligeramente alteradas. De otro lado la caliza cerca de la Falla Nº 1, es siempre alterada, por consiguiente la alteración no es una guía infalible, para determinar las cercanías de un cuerpo mineralizado.

# 8).—Historia de la deposición de la masa mineral.

Hechos concretos que permitan seguir el orden y la causa de la deposición de los minerales sulfurados en Atacocha, todavía no se han encontrado; pero por lo que se conoce hasta hoy, es posible adelantar una secuencia, de la forma en que los hechos se han producido, en el siguiente orden:

- a) La zona mayor de fallas y la subsidiaria apertura violenta de fallas, tal como la Nº 1, pueden haberse originado durante el período de movimientos orogénicos, en el que se produjeron los más fuertes plegamientos, probablemente anteriores a las intrusiones de los dikes de Pórfidos.
- b) Las intrusiones de Pórfidos, deben haber estado acompañados de nuevos movimientos en las fallas y durante éstos se produjeron los plegamientos cruzados o se acentuaron, si ya esos plegamientos existían. La Falla Nº 1, está en concordancia con el rumbo de las capas de los plegamientos cruzados y puede haberse producido o plegado con éllos y así roto o capturado esos pliegues cruzados. Las fracturas en las cuales las vetas se han formado, deben haberse producido como consecuencia de estos plegamientos cruzados.
- c) Estas fracturas producidas durante las intrusiones de los Pórfidos, no deben haber estado abiertas por largo tiempo. La sílice y la pirita, deben haberlos llenado, traídos por soluciones hidrotermales cuya fuente original todavía no se conoce. Los contactos de los dikes de Pórfidos, fueron canales favorables para el paso de las soluciones. En este momento, la mayor parte de ellos fueron mineralizados con pirita. Posteriores soluciones hidrotermales, trajeron los sulfuros de plomo y de zinc, que llenaron fracturas accesibles y reemplazaron paquetes de calizas favorables para este proceso. Los Ore Bodies pueden haberse formado por concentraciones locales de las soluciones guíadas por los gouges o zonas de salvandas de las fallas, o en áreas de intensa fracturación, que permitían el acceso de abundan-

tes soluciones, a favorables capas de caliza en determinados horizontes. Los sulfuros de arsénico, fueron depositados en la última fase de la actividad hidrotermal, su ocurrencia en los trabajos de las zonas altas o a alguna distancia de la masa de mineral de plomo y zinc, en el Nivel 3600, sugiere cierta distribución por bandas o zonas; pero donde el arsénico y los minerales útiles están juntos, los minerales de arsénico llenan las últimas fracturas, en los sulfuros cristalizados de plomo y zinc y no se ha encontrado que aparezcan depositados juntos o reemplazando a éllos.

d) Movimientos tectónicos posteriores a la formación de los cuerpos mineralizados parece que han sido de menor importancia. La veta D tiene un salto hasta de 10 metros y mayores desplazamientos pueden haber tenido lugar, en la falla que la corta en el oeste. Muchas vetas terminan contra la salvanda o "gouge" de las fallas; pero no hay evidencia de falla de las vetas mineralizadas, pues no hay siempre correlación entre las vetas de cada lado de la falla. Parece que las fisuras que llenan las vetas, terminan en la zona no favorable del "gouge" o salvanda.

Los enriquecimientos supergénicos, son sin importancia, mucho más en vetas que no afloran en la superficie y en Ore Bodies que no han alcanzado la zona de oxidación. Una posible excepción sería San Gerardo, pero allí por una rápida erosión, los sulfuros se ven en la superficie.

Por todo lo dicho, las relaciones estructurales son de primera importancia en las minas de Atacocha. La zona favorable cerca de los plegamientos cruzados y la locación de los Ore Bodies en el techo (Hanging-Wall) de la Falla Nº 1, sirven de referencia, para planear los trabajos de exploración.

Sobre la base de los estudios geológicos hechos, los Ingenieros de la mina, siguen acumulando datos y observaciones que permitirán completar el conocimiento del yacimiento. La tarea no es sencilla. Requiere consagración y estudio por muchos años.

## CAPITULO VI

LABORES MINERAS INICIALES. — SU PROGRESIVO DESARRO-LLO. — PLAN PRESENTE Y FUTURO. — VIAS DE ACCESO SUBTERRANEAS. — COSTOS.

Nuestros lectores han encontrado en el capítulo pertinente, una breve descripción de los trabajos y las labores mineras ejecutadas, ya sea por particulares o por pequeñas Compañías, antes de la constitución de la nuestra. También en otro capítulo, hemos recordado que nuestra Compañía, se organizó sobre la base de una estimación preliminar de 100,000 T.M., existentes en nuestras minas, y que el plan comprendía la explotación de 100 T.M. diarias de mineral, para ser beneficiada por flotación, en la planta que se debería instalar en Chicrín. Para hacer posible que los minerales extraídos llegaran económicamente a la Planta de Beneficio, se proyectó un cable-carril; y a su vez para suministrar energía a todas las instalaciones y a las labores mineras, se proyectó y se instaló la Hidroeléctrica de Marcopampa, a orillas del Huallaga, en un punto situado a cosa de un kilémetros aguas abajo de Chicrín, que es el lugar donde debería construirse la Central de Beneficio.

Es conveniente anotar que cuando la Compañía Minera Atacocha, comenzó las labores mineras sobre su yacimiento, ya existían bastantes labores hechas, por las compañías o mineros anteriores; pero como toda esta minería estuvo basada sobre minerales de exportación, y no se disponían de medios mecánicos de perforación, ni de transporte, este último en su mayor parte se hacía en carretillas a mano. La primera labor que tuvo que ejecutar nuestra Compañía,

era acondicionar estas labores para el nuevo plan de trabajo. De manera que en el año 1936, o mejor dicho desde el 6 de Febrero en que se fundó la Compañía, hasta el 31 de Diciembre de ese año, todo el empeño estuvo concentrado en acondicionar las labores, nivelándo-las, para poderles poner rieles para el transporte mecánico, ensanchando algunas, para que pudieran pasar carros de tonelaje apreciable, completar las labores de reconocimiento, y a su vez preparar algunas veces que ya habían sido reconocidas.

En este orden, vamos a hacer una suscinta descripción, de este primer año de labores, que dará una idea más clara, de cómo encontró el yacimiento en cuanto a labores mineras se refiere, nuestra Compañía.

La labor principal que se encontró y que sirvió de base para la etapa preliminar en los trabajos; fué el Socavón San Ramón, al que se le llamó Socavón Principal, o Nivel 4000.

Como nota para la lectura de los datos posteriores; indicaremos que esta cifra de 4000 significa la altura en metros sobre el nivel del mar. En las minas de Atacocha, se ha seguido numerando los niveles conforme a su altura sobre el nivel del mar, tomando como base esta altura del Socavón Principal 4000; la cifra no es seguramente exacta; pero los números que indican los demás niveles, si representan entre sí, números exactos.

Lo primero que hubo que hacer, es nivelar el piso de este Socavón Principal 4000 y ensancharlo, y luego efectuar labores de reconocimiento sobre las vetas que en esa época se nombraban Paquito, Pilar, Cometa y Ramificación Paquito al Este, luego hacer una chimenea, que se llamó la Nº 1, hasta el nivel Asunción y después hacer labores de Preparación sobre las vetas Aída y Paquito, con sus ramificaciones.

En lo que se llamó nivel San Francisco, se hicieron reconocimientos sobre las vetas Aída y San Francisco, propiamente. Es de advertir que esta veta, que se llamó San Francisco, posteriormente vino a ser mejor reconocida, y se le nombró como el Ore Body Nº 1, uno

de los cuerpos de mineral más importantes, que se encontraron en esa época.

En el nivel Asunción, se practicaron labores de reconocimiento sobre las vetas Asunción 1 y Asunción 2. Se hicieron labores de preparación sobre la veta Asunción 2; luego en el nivel Lindero, o sea el Nivel 4103, se hicieron trabajos, dando a este nivel y al socavón que lo constituye, el carácter de principal con trabajos de ensanche y nivelación. De este nivel se hicieron labores de reconocimiento sobre las vetas Nº 3 y Nº 4, y labores de preparación sobre las vetas Asunción, hasta la superficie.

Nivel Socavón al Pique: En esta labor minera se hicieron reconocimientos sobre las vetas Adela y lo que se llamó la Columna Pique, a su vez labores de preparación sobre esta misma veta Adela.

Viene luego el nivel llamado Los Tres Mosqueteros, donde se hicieron labores de reconocimiento sobre la veta del mismo nombre.

Nivel San Vicente, donde se hicieron labores de reconocimiento sobre los rajos de las vetas que se llamaban las de Dora, dentro de la pertenencia de este nombre.

El nivel San Gerardo, propiamente era un socavón que servía de desagüe; se le limpió de derrumbes, se le enmaderó y se le arregló convenientemente. Ahora, en la cumbre Pozo Verde, se hicieron labores de reconocimiento, y se hizo un pique sobre la veta o macizo mineralizado Pozo Verde. En esta misma época, se denunció para la Compañía, la mina Kilkeny; en élla se reconocieron cinco afloramientos de vetas, y se hicieron trabajos de reconocimiento. Además de la mina Kilkeny, también se hicieron reconocimientos sobre el denuncio que hiciera la Compañía llamada Kitty.

Concretando para mejor comprensión, en un resumen, todas las labores descritas anteriormente, diremos que ésto significaba que se habían habilitado siete niveles de trabajo, y que se habían reconocido ocho vetas o cuerpos mineralizados.

En este primer año o fracción de año de existencia de la Companía, y como consecuencia de los trabajos de preparación y reconocimiento que ligeramente hemos descrito, se consiguieron extraer y seleccionar unas 579 T.M. de minerales con alta ley en plomo, plata y alguna ley en oro; a su vez, también, se extrajeron unas 5,491 T.M. de mineral pobre que se depositaron en las canchas, para ser tratadas después por la flotación.

Durante el año 1937, se continuaron los trabajos de reconocimiento y preparación, con toda la intensidad posible, y se ejecutaron en labores de distinta clase, una longitud total de 2,278 metros lineales. A su vez durante estos trabajos de preparación y desarrollo, se extrajeron de diversas zonas 628 T.M. de mineral de exportación, y también, diversos trabajos sobre la veta que se ejecutaron, produjeron 7,766 T.M. de mineral para concentración, que quedaron depositados en canchas para cuando entrara en funciones la Concentradora de Chicrín. Este tonelaje junto con las 4,761 T.M. extraídas en las labores del año anterior, hacen un total de 13,757 T.M. con leyes que fluctuaban al rededor de 11 % de plomo, unas 10 onzas de plata por T.C., y uno a dos gramos de oro por T.M.

Como ya se había conseguido instalar una unidad, de la Central Hidroeléctrica de Marcopampa, la primera compresora de 100 H.P., accionada por motor eléctrico entró en funcionamiento, a su vez se acopló un motor eléctrico a la primera compresora de 50 H.P., que hasta esa época estuvo movida por un motor Diesel, de 75 H.P.

De este modo con el trabajo de las dos compresoras, ya se tenía aire comprimido suficiente para unas 16 máquinas de diversos tipos, y se podían acelerar los trabajos.

Al terminar este año de 1937, se había cubicado mineral para su extracción inmediata, en la cantidad de 85,174 T.M. Sumada esta cantidad a las 13,757 T.M. ya extraídas, daban un total de 98,351 T.M., que venía a materializar la estimación que se había hecho para hacer la fundación de la Compañía. A su vez se habían tomado las providencias necesarias, para hacer reconocimientos a niveles inferiores del Nivel 4000 o sea del socavón San Ramón. También se había previsto lo necesario para la prolongación de este socavón que

sólo tenía 190 metros de longitud hacia el sur, para encontrar otras vetas, y hacer un reconocimiento general de la región en los niveles inferiores de este Nivel 4000. También durante este año de 1937, como hemos visto se había puesto en funcionamiento la Planta Hidroeléctrica de Marcopampa. En este año de 1937, se había terminado de instalar, en la Planta Hidroeléctrica de Marcopampa, una unidad con un generador, de capacidad de 500 K.V.A., de acuerdo con el proyecto preliminar; pero tanto el canal, la tubería y las líneas de trasmisión tenían la capacidad suficiente, para abastecer otro grupo de igual potencia, como se hizo después.

Igualmente se terminó la instalación de la Concentradora de Chicrín, con capacidad de 100 T.M. diarias, las obras auxiliares, como tanques de captación, etc., canchas de muestreo, de pesada, depósitos de concentrados y lo necesario para almacenar los relaves. Se terminó la construcción de los laboratorios para toda clase de ensayos por vía húmeda y seca, y se le dotó de un equipo completo para experiencias por flotación. También se instaló una pequeña maestranza, para atender a los trabajos de urgencia. Para atender al transporte de mineral por beneficiar desde la mina, a la Planta de Concentración Nº 1, en Chicrín, se terminó de instalar el cable-carril, cuya descripción la haremos completa, en otro lugar. Para el acceso entre la boca del Socavón Principal 4000, y la estación de carga del cable-carril, se construyó un terraplén, debidamente arreglado de 350 metros de largo. De esta manera el cable-carril de doble línea con una longitud de 2,650 metros tenía una capacidad de transporte de 12 T., por hora y por consiguiente capaz de pasar cerca de 250 T.M. en 24 horas.

Al año siguiente, o sea en 1938, entró en funciones la Concentradora Nº 1, después de un pequeño período de pruebas o sea que su marcha normal, se puede contar desde el mes de Febrero de ese año.

Las zonas mineralizadas comprendidas entre el Nivel 4000 y la superficie, forman el área mineralizada que ha mantenido, mantiene y mantendrá, todavía por bastante tiempo, el funcionamiento de la Concentradora Nº 1, en Chicrín, servida por el cable-carril. Comenzó beneficiando 100 T.M. en 24 horas y hoy mantiene un ritmo de 200 T.M. Es decir pues, que la primera de las zonas preparadas de la mina, cuya preparación ha sido ampliada, posteriormente como veremos luego, comprende desde el Nivel 4000 hasta la superficie; o sea hasta 4,350 metros sobre el nivel del mar, en las proximidades de la masa mineralizada de *Pozo Rico*.

El desarrollo de la mina, a nivel inferior del Túnel San Ramón o Nivel 4000, está caracterizado en primer lugar por el Túnel 3900, que sale a la superficie. Entre el Nivel 3900 y el 4000, existen los niveles principales 3970 y 3935, a su vez ambos niveles están conectados al primero por el Pique 474, servido por una jaula o ascensor, que sirve para el transporte de materiales y operarios y después por el chute o echadero de mineral Nº 385.

Además de estas dos comunicaciones principales, que hemos nombrado existen multitud de chimeneas y comunicaciones de un nivel a otro, que permiten una fácil ventilación y el fácil acceso a todas las labores.

Mientras se construía el Socavón Principal de Chicrín o Nivel 3600, de que hablaremos después, se construyó desde la boca del Túnel 3900, una línea férrea con 2.½ kilómetros, a través de un terreno sumamente difícil, por lo escarpado de la pendiente, con el objeto de colocar el cable-carril Nº 2 Poblig, que atendía o atendió el funcionamiento de la primera parte de la Concentradora Nº 2, desde el año 1950, hasta el año 1955. Después de esa fecha entró en funciones el Túnel Principal de Chicrín que además sirve como vía de acceso para materiales, personal, ventilación, etc., siendo el más bajo nivel de la mina o sea a la altura de la tolva de carga de la Concentradora Nº 2.

El Túnel de Chicrín, está perforado en la longitud 3,200 metros y es y será la vía principal de acceso, para todo el plan presente y futuro de desarrollo de la mina.

El nivel del Túnel de Chicrín y el Nivel 3900, están conectadas por una lumbrera de 300 metros verticales, que es la Lumbrera 533, dotado de dos jaulas que trabajan en balancín. Para la extracción de mineral, ambos niveles están conectados por el chute o echadero Nº 392, que permite así extraer por el Túnel de Chicrín, toda la producción necesaria para alimentar la Concentradora Nº 2. En los 300 metros verticales que separan el Nivel 3900 y el Nivel 3600 o Túnel de Chicrín, para facilidades del trabajo y del desarrollo de la mina, se ha perforado los niveles 3970, 3840, 3805, 3875, 3745, 3715 y 3655. Como dijimos al comienzo de esta exposición, estos números representan en números redondos su altura sobre el nivel del mar, de manera que la diferencia entre cada número señala la diferencia vertical que los separa.

Para tener un concepto más concreto, será interesante reasumir lo dicho, describiendo la forma como está organizada la mina.

Organización de labores. — Las labores subterráneas de Atacocha, en la actualidad, para los fines de vigilancia y control, se han dividido en dos secciones:

La Sección I, comprende desde el Nivel 4000 hasta los afloramientos o sea el Nivel 4350. Entre el Nivel 4000 y los afloramientos, están el Socavón Lindero a 4103, y el Nivel de San Francisco a 4048, el Nivel Socavón al Pique a 4192, el Nivel Tres Mosqueteros a 4240, y el San Gerardo a 4263. Todos los niveles en esta Sección, tienen salida al exterior, y están espaciados como se puede colegir, 45 metros más o menos en promedio.

Para el acceso de los obreros, de los Ingenieros y demás personal de trabajo y de vigilancia: tres planos inclinados o funiculares, movidos por tracción mecánica, permiten el acceso a las labores altas que hemos enumerado antes. De esta manera el personal y los materiales, llegan a las obras más alejadas en menos de 30 minutos. Fuera de esta comunicación por la superficie, también se puede pasar de un nivel a otro por las labores subterráneas.

Por coincidencia, en esta Sección, se trabajan mayormente, los cuerpos de mineral llamados Ore Bodies, que en la actualidad producen los dos tercios del mineral explotado.

La Sección II, de la mina, abarca del Nivel 4000 para abajo, hasta el Nivel 3600 o del Túnel de Chicrín. Están conectados como hemos visto, por una lumbrera de dos compartimentos con jaulas que trabajan en balancín y por un echadero o chute, en los 300 metros que lo separan del Nivel 3900. Entre este Nivel y el Nivel 4000 existe otra lumbrera y los chutes correspondientes.

Esta Sección produce un tercio del mineral que actualmente se explota y casi todo él proviene de las vetas.

Instalaciones. — En la boca del Nivel 4000 y a ese nivel se encuentran todas las instalaciones de superficie que corresponden a la mina; como Casas de Compresoras, Oficinas de Tiempo, Salas de lámparas eléctricas, Talleres, Almacenes, Polvorines, Oficina de Ingenieros y Oficinas de Administración.

Características. — Para las labores subterráneas, como galerías y cruceros, se ha adoptado una sección tipo que tiene 2.25 metros de alto, por dos metros de ancho. Todas las galerías están provistas con línea férrea de 20 a 30 libras por yarda.

Las chimeneas, sobre todo si éstas, se utilizan o se empiezan a utilizar para relleno, se hacen o construyen de dos compartimentos. Las que se usan para echadero o chutes de mineral, son de 1.50 metro por tres metros, y en muchos puntos se les reviste de concreto.

En el Túnel Maestro de Chicrín o Nivel 3600, en vista de la importancia presente y futura de esta vía subterránea, se ha tenido cuidado especial en su construcción, y se le ha dado una sección de 2.50 metros de ancho por 2.40 metros de alto; todo él está enrielado con línea de 30 libras por yarda, para una trocha de 60 centímetros. A su vez este Túnel, tiene un canal lateral de desagüe, puesto que todo el débito de agua de las minas se concentra y sale a la superficie por este Túnel. Con desvíos en lugares oportunos, se puede

considerar que la capacidad de extracción, y de transporte de este Túnel, no sólo sirven para las 1,000 T.M. que se extraen por él hoy, sino para cantidades dobles y triples.

Transporte de mineral. — Con el Socavón 4000 que sirve a la estación de carga del cable-carril Bleichert. (Este cable-carril tiene cuatro torres de sostenimiento, doble línea, una longitud de 2,650 metros y un desnivel entre estaciones de carga y descarga de 400 metros verticales: una capacidad de 12 T.M. por hora). Las tolvas de la Concentradora Nº 1, reciben su alimentación de la descarga del cable-carril y su capacidad de 200 T.M. diarias, está ampliamente satisfecha.

Con el Túnel de Chicrín o Nivel 3600, que descarga sus convoyes directamente sobre las tolvas de la Concentradora Nº 2, y que está suministrando hoy 800 T.M. de mineral por día, completan el ciclo de las 1,000 T.M. diarias de extracción, a que ha llegado la Compañía.

Zona Mineral sobre la que se ejecutan las labores subterráneas. — La Compañía Minera Atacocha S. A., ha desarrollado sus trabajos de explotación y reconocimiento, sobre un área horizontal de 70 hectáreas, del total de concesiones que posee. Falta aún reconocer y desarrollar varias zonas mineralizadas, cuyos afloramientos aparecen en el resto de sus concesiones mineras.

La gran falla que atraviesa el yacimiento de norte a sur, con una inclinación variable de 45° a 60° al este, es una línea de referencia útil. Así, con referencia a esta falla, o sea en su techo o Hanging-Wall, se conocen los cuerpos mineralizados principales de: San Francisco, Asunción Nº 1, Asunción Nº 2, Asunción Nº 3, Asunción Nº 4, Asunción Nº 5, Asunción Nº 6, Adela Nº 1, Adela Nº 2, Adela Nº 3, Tres Mosqueteros, San Vicente y San Gerardo.

En el año 1947, se descubrió la veta *Prima*, ya en el muro o Foot-Wall de la Falla. Esta veta o cuerpo mineralizado, que por sus características de ley y potencia, no ha sido igualada por ninguno de

los cuerpos mineralizados hasta ahora reconocidos; tiene dos metros de potencia, una ley de 15 % de plomo, 7 % de zinc y una corrida en promedio de 80 metros y con una persistencia en profundidad de más de 300 metros verticales. Enseguida vienen las llamadas vetas A, B, C, y D. En 1948, se inicia una segunda etapa, en el descubrimiento de cuerpos mineralizados; se encuentran nuevos Ore Bodies, pues hasta entonces sólo se habían trabajado el Ore Body Nº 2, y las vetas que antes hemos nombrado, que en realidad eran pequeños depósitos; pero desde este año, para adelante se comenzaron a reconocer bolzonadas o cuerpos mineralizados que en número de 14, dan una nueva fisonomía a la mina. Los tonelajes de estos cuerpos varían desde 80,000 T.M. hasta 600,000 T.M., con diferentes porcentajes de ley de plomo y zinc en el mineral.

A más de los 14 cuerpos mineralizados que están cubicados, hay muchos otros, de leyes que podrían considerarse marginales en el presente; pero que con nuevos ciclos de explotación, o nuevos progresos en la técnica de beneficio, pueden hacerse comerciales. Estos cuerpos marginales, desde luego no han sido tomados en cuenta en ninguna de las cubicaciones; pero la Compañía no los pierde de vista, para cuando se trate de planear nuevas ampliaciones.

En resumen, se trata de un área desarrollada de 70 hectáreas horizontales con un encampane de 750 metros verticales, en el que hay 21 niveles de trabajo, que van desde el Nivel 3600 o sea el Túnel de Chicrín, hasta el Nivel 4350. En esta área existen pues, reconocidas 25 vetas y 14 cuerpos mineralizados u Ore Bodies, que en total han cubicado, al 31 de Diciembre de 1950, 2'489,462 T.M. de mineral con las siguientes leyes: Pb. 7.23 % – Zn. 6.02 % – Ag. 18 onz/TC – Au. 0.027 onz/TC.

En el cuadro que se inserta a continuación, está el detalle de lo hecho y lo que se ha conseguido de la mina en los primeros 20 años de existencia de la Compañía. De los 53,711 metros lineales perforados; puede decirse que hay 34,000 metros lineales de labores horizontales en actual uso. Como se ve en el cuadro, se han explotado y

enviado a las Plantas de Beneficio 1'756,218 T.M., y se tiene al 31 de Diciembre de 1955, como ya hemos dicho 2'489,462 T.M. cubicadas.

AÑO	Cubicadas cada año	Explotadas en cada año	Descubiertas en cada año	Metros per- forados, en galerías, chi- meneas y pi- ques	T. M. descu- biertas por metro lineal perforado
1936		6,070			
1937	85,175	8,294	93,468	2,778.10	33,645
1938	201,919	40,662	40,662	1,484.00	27,400
1939	168,193	57,114	23,338	1,101.00	21,242
1940	161,788	49,019	42,614	1,405.00	30,330
1941	208,276	46,892	93,470	1,299.97	71,901
1942	206,013	50,794	48,532	1,343.30	36,129
1943	250,768	51,656	96,411	1,833.58	52,581
1944	257,340	57,405	63,976	1,665.71	38,408
1945	286,157	58,575	87,393	1,822.65	47,948
1946	309,271	52,257	75,370	2,517.55	29,928
1947	355,992	54,475	101,197	2,509.80	40,321
1948	441,045	56,633	141,686	2,175.30	65,134
1949	666,138	59,643	284,736	2,345.40	121,401
1950	954,219	111,162	399,243	3,173.15	125,819
1951	1'142,335	155,106	343,222	3,849.47	89,161
1952	1'181,079	192,692	231,436	5,494.39	42,122
1953	1'251,282	196,341	266,543	3,712.52	71,796
1954	2'045,905	209,122	1'003,745	5,910.79	169,816
1955	2'489,462	242,216	685,774	7,289.42	94,078
Totales	12'662,357	1'756,218		53,711.00	1'209,160
Promedios	664,440	87,811		2,827.00	225,123

Métodos de explotación usados en las minas de Atacocha. — Los métodos tipos que se emplean son tres: 1) Corte y relleno, 2) Square-Sets o cuadros, y 3) Corte en arco. Además hay otros dos; cuyo tipo es muy local y se emplea en condiciones muy particulares y son los que hemos denominado longarinas cruzadas y cielo abierto que es una adaptación especial del Glory-Hole.

El primer método o sea el del Corte y Relleno, se usa casi en todas las vetas y también en uno de los Ore Bodies, que tiene seis metros de potencia y cajas resistentes; siendo el mineral también bastante duro. El método de Square-Sets o cuadros, como se le denomina en el lugar, se usa para explotar los Ore Bodies, de mineral muy blando y pesado y de cajas débiles o deleznables. Se ha observado que el mineral de más alta ley, generalmente es el más pesado, y paga la madera que requiere este sistema. Cuando hay oportunidades especiales, que se presentan también en algunas vetas, se lleva la explotación con Square-Sets o cuadros. El método de corte en arco, se emplea para extraer el mineral más consistente, en algunos Ore Bodies, y su aplicación es aún muy limitada. El método local que se le ha llamado de Longarinas Cruzadas, se ha desarrollado, para controlar el techo de la excavación, en el caso de derrumbes en los Ore Bodies, después de lo cual, una vez que se ha conseguido limitar el derrumbe, se extrae todo el mineral suelto y molido que ha caído al piso. Además se le emplea con muy buenos resultados para recuperar el mineral de las zonas suaves y de los stopes o cuarteles de trabajo que comunican con otros. La seguridad de este método es única, pero su costo elevado sólo lo hace aplicable a reducidas áreas mineralizadas con mineral rico.. En los Ore Bodies que afloran a la superficie, se está empleando el método de cielo abierto, o pequeños Glory Hole, con muy buenos resultados. Actualmente se realizan estudios detallados para calcular hasta qué profundidad se puede usar este sistema, económicamente. También se trata de standarizar todos estos métodos, para lograr que las contingencias se reduzcan a un mínimun, lo que desde luego se traducirá en una reducción, de los costos de explotación o derribo, como veremos más adelante.

Naturalmente que la división que hemos hecho, de los métodos de explotación y sus aplicaciones, no es absolutamente exacta para todos los casos, pues en algunos stopes, de corte y relleno, se presentan zonas muy sueltas que inmediatamente hay que trabajarlas empleando el método de Square-Sets o cuadros.

Para conseguir el relleno necesario, para los Stopes que ya se han explotado, se ha abierto una pequeña explotación a cielo abierto o en glory-hole, en la zona de los afloramientos, donde mediante el trabajo de un Bulldozer cap. D.4, se obtienen muy buenos resultados.

Para el acarreo del desmonte en el interior de la mina hasta llegar al relleno de los stopes, se cuenta con winches de aire, de dos tambores, que utilizan rastrillos, o scrapers de ½ tonelada de capacidad, estos mismos scrapers, se usan también para transporte local de mineral o para hacer que éste sea arrojado a los chutes de extracción. Para izar la madera a los stopes y a las chimeneas en trabajo, se emplean también pequeños winches de aire o Tuggers, de un solo tambor.

Equipo Mecánico. — La Compañía trata de emplear en sus minas los equipos más modernos, en aras de conseguir y emplear sistemas de mecanización completa. Como contamos con la fuerza motriz eléctrica suficiente, ésto se conseguirá en plazo mas o menos breve.

Como elemento mecánico para las exploraciones, diferente de la perforación de galerías, chimeneas y piques, se cuenta con una sonda diamantina de tres pulgadas, con la que actualmente se hace un promedio de 100 metros mensuales. En nuestro programa hay el proyecto de adquirir un nuevo equipo y ampliar este departamento de exploraciones, mediante sondas diamantinas para reconocer exhaustivamente la zona circunvecina, a las labores subterráneas.

Para el transporte se utilizan locomotoras de batería Mancha, de 1 ½ toneladas, y locomotoras de la General Electric C<sup>o</sup> de troley de dos y cuatro toneladas.. Estas locomotoras halan convoyes constituídos por carros de uno, dos y tres toneladas, según la importancia de la vía por la que realizan el tráfico.

Ya hemos dicho que para izar la madera a los stopes, y a las chimeneas en trabajo, se emplean también medios mecánicos. Iguales medios se emplean para llevar las herramientas, las máquinas de perforación, etc.

Para la perforación, se cuenta con las más modernas máquinas neumáticas, cuya descripción veremos en el cuadro que sigue. Se emplean ahora, de preferencia los Jackleg, que permiten hacer taladros con bastante rapidez y en los diferentes ángulos que se necesitan en los stopes.

Uno de los elementos que empleamos en mayor volúmen y de mayor costo es el de la madera. Para almacenarla se usa un método especial, de unirlos con flejes de acero, en paquetes que pesan entre una tonelada y 1.½ toneladas, y que tiene una sección aproximada de un metro, por un metro, por dos metros de largo. Estos paquetes son fáciles de manejar en el interior de la mina, y a su vez son fáciles de acomodar en los depósitos de madera, en rumas de cuatro metros de alto; para esto también se cuenta con medios mecánicos, o sea con un camión elevador marca Gelinger. Para enviar los paquetes a la mina, el mismo elevador los toma y deposita en un camión plataforma que los traslada hasta la bocamina en el Nivel 4000, que es el nivel general de distribución, de materiales y de explosivos para la mina; allí con la ayuda de aparejos montados en trolleys, se izan y se despachan para las dos secciones de la mina o sea la Sección Nº I del 4000 para arriba o la Sección II del 4000 hasta el 3600.

Costos. — La información que damos enseguida, ha de ser seguramente interesante para nuestros accionistas. No necesitamos decir nada, porque es de todos conocido el alza en los mercados mundiales, de equipos mecánicos y materiales, y también el alza constante en los jornales, que se ha experimentado en el Perú, desde 20 años hasta la fecha. La mano de obra, en realidad ha subido 15 veces, lo que ha hecho que nuestros costos de explotación, suban unas 20 veces su valor inicial.

Mano de Obra. — Variación de Jornales desde el año 1936. — En el cuadro que a continuación se muestra, se puede observar el aumento progresivo en los jornales, durante los 20 años de operación en la mina.

PROMEDIO POR AÑOS

AÑO	HOMBRES Mes.	TAREAS Mes.	JORNAL DIARIO (Promedio Anual)
1936	244	5,642	1.86
1937	149	3,939	1.89
1938	298	6,662	2.09
1939	333	8,509	2.04
1940	264	7,149	2.31
1941	211	6,342	2.36
1942	319	9,876	3.05
1943	298	9,901	3.50
1944	317	10,083	3.81
1945	285	9,721	4.31
1946	326	10,243	4.88
1947	330	10,742	6.22
1948	324	8,832	7.45
1949	505	13,084	11.74
1950	874	23,136	14.11
1951	1,182	33,184	16.92
1952	1,215	35,627	17.15
1953	1,337	39,107	18.93
1954	1,595	46,260	21.19
1955	1,433	42,142	27.58

El costo de explotación en los últimos cinco años, ha sido el siguiente, por tonelada métrica:

1951				•	S/.	90.98
1952					,,	97.35
1953		*			,,	92.74
1954					,,	113.53
						107.59

Equipo mecánico usado en el interior de la mina.

Perforadoras. — Se tiene en trabajo 180 máquinas de los siguientes tipos:

Jackhamer					48
Stopehamer					63
Drifter .					33
Jacklegs .					32
Pickhamer					4

Transporte Minero. — Se utilizan un total de 17 locomotoras eléctricas de trolley y batería. Estas máquinas trabajan con 310 carros mineros.

	Locomo	toras -	Caracteri	sticas			Car	rros Mi	ner	os -	- Ca	pacidad
3	Locom.	General	Electric	de 4	Ton.		200	carros	de	20	pies	cúbicos
6	Locom.	General	Electric	de 2	Ton.		60	77	"	35	,,	**
8	Locom.	Mancha	de Bate	ría de	1.1/2	Ton.	50	"	,,	55	27	**

Explotación. — Para el movimiento del mineral en los stopes y para el relleno, se utilizan un total de 22 Slushers de aire y eléctricos.

Winches. — Para el izaje de madera y otros trabajos, se hace uso de 10 winches de aire de diferentes tipos. Para el transporte de personal y material en los Piques se emplea un Winche "Clyde" en balancín y otro "Novo" de 50 y 40 H.P., respectivamente. Se tiene además dos winches Clyde eléctricos de 20 H.P. que trabajan en los inclinados.

Cargadores o Rocker Shovels. — Para el cargado de los carros se dispone de dos palas "Eimco" 12-B y una 21-B.

Bombas. — Se tiene un total de 11, entre las de motor eléctrico y las de aire.

### CAPITULO VII

LAS PLANTAS METALURGICAS. — SU PROGRESIVO DESA-RROLLO. — FLOW SHEETS. — RENDIMIENTOS METALURGI-COS. — COSTOS.

Al establecerse la Compañía, en 1936, ya eran de práctica común los procesos metalúrgicos por flotación. Había así desaparecido el principal obstáculo que frenaba el desarrollo y la industrialización del yacimiento de Atacocha.

La Compañía al fijar su ciclo de producción inicial de 100 T.M. por día, antes de hacer el esquema o Flow Sheet de su Planta de Beneficio por Flotación, practicó una serie de ensayos, tanto en las oficinas locales, como son muestras enviadas a los Estados Unidos, para que fueran estudiadas debidamente. Delineada así la distribución que debería tener la Planta, se acordó instalar solamente el circuito de concentración para plomo, guardándose los relaves que contenían el zinc, para un tratamiento posterior, porque en esa fecha el precio de este metal no ofrecía ninguna espectativa.

La Planta Nº 1, que inició su construcción en 1937, y después de los ajustes convenientes entró en operación regular, en Febrero de 1938, ha ido pregresivamente mejorando sus circuitos; así, en 1938, al final del año, se agregaron cuatro nuevas celdas "Denver Sub-A-Nº 18 special". En el año 1940, se instaló un acondicionador de seis pies por seis pies y 14 celdas de fabricación nacional. En el año 1941, después de haber tratado los relaves acumulados que contenían zinc, en una pequeña Planta auxiliar, se incorporó el circuito de zinc a la Planta Nº 1, agregándole dos celdas más al circuito con que ha-

bían trabajado en la Planta Auxiliar. Se instaló también una "Celda Unitaria", entre el circuito del clasificador y el molino. En 1942, se instalaron cuatro celdas más en el circuito de zinc para mejorar la extracción del oro y finalmente en el año 1954, se le agregaron dos espesadores "Dorr" de 20 pies por 10 pies y dos filtros "Oliver", uno de 5.½ por seis pies, para filtrar concentrados de plomo y otro de 5.½ por cinco pies para filtrar concentrados de zinc. En esta Planta Nº 1, debido a la blandura del mineral y a las modificaciones introducidas se consiguió fácilmente, aumentar su rendimiento hasta 200 T.M. por día. Se ha hecho una modificación más, con el empleo de un Spiral Screen para separar los fragmentos de cuarcita, que ensayan menos de 1 % de plomo. Cuando estos fragmentos llevan un porcentaje mayor, se les incorpora al circuito.

Con la experiencia adquirida en la operación de la Planta Nº 1, y el buen resultado que se había obtenido con las modificaciones introducidas, se proyectó en 1947, la Planta de Concentración Nº 2, que en su primera parte, con una capacidad de 400 T.M., entró en funcionamiento en Marzo de 1950.

En 1952, se modificó la Sección de trituración instalándose la chancadora Traylor de seis pies.

En el año 1955, se instala la otra Sección de la Concentradora Nº 2, y el 1º de Octubre de 1955, entra en funcionamiento normal; tratándose así, en esta Concentradora Nº 2, en sus dos Secciones, un total de 800 T.M. por día.

De esta manera con la Concentradora Nº 1 y la Concentradora Nº 2; la Compañía tiene capacidad, y está tratando 1,000 T.M. por día.

Las especies minerales que componen las cabezas o sea el tonelaje que debe ser tratado para ser concentrado, está formado, en sus elementos útiles por galena argentífera y esfalerita; la pirita que hay que deprimirla y separarla, y la ganga que está constituída por cuarzo, calcita y roca encajonante, formada por calizas y cuarcitas. En otro lugar y para no repetir aquí, hemos hecho la descripción completa de todos los sulfuros y sulfosales que componen el relleno mineral del yacimiento; así como de las rocas o elementos que acompañan como ganga al mineral.

El buen éxito y los elevados índices de rendimiento que se obtienen en las Plantas de Chicrín, ha sido comentado por todas las entidades o personas que han tenido oportunidad de conocer sus resultados. También han sido objeto de numerosos artículos, en publicaciones técnicas del extranjero, y podemos citar una muy completa, publicidad en los Estados Unidos, hecha por el Ing<sup>®</sup> Narciso Tasaico, antiguo Superintendente de las Plantas de Concentración, de Chicrín.

Pasaremos ahora a describir las Plantas de Concentración Nº 1 y Nº 2, que aún cuando son semejantes, tienen algunas variaciones en su distribución.

Planta de Concentración Nº 1. — El mineral que alimenta esta Planta, es transportado desde la boca del Nivel 4000 en la mina, por medio de un cable-carril Bleichert, con capacidad de 12 T.M. por hora y una longitud de 2,650 metros.

Una muestra típica de la ley "de cabezas", como así se le llama, a este mineral que ingresa a la Planta, es la siguiente:

Plomo				7 %			
Zinc .				5 %			
Plata.				5	onz.	por	T.C.
Oro .	125		020	 0.025	onz.	por	T.C.

Las vagonetas del cable-carril, descargan directamente sobre dos tolvas que se llaman de "gruesos" de 100 T.M. de capacidad cada una. La descarga de las tolvas de "gruesos" es tomada por una faja transportadora de 18 pulgadas, que entrega el mineral a un cedazo vibratorio "Leahey" de cuatro pies por seis pies, que separa los fines que van a la tolva respectiva. Los gruesos son enviados a una chancadora primaria de quijadas "Universal" de nueve pulgadas por 16 pulgadas, cuyo producto se une a los finos del cedazo vibratorio. Lue-

go el mineral es transportado por una faja de 18 pulgadas a otro cedazo "Leahey" de cuatro pies por seis pies, que se encuentra en circuito cerrado con una chancadora giratoria secundaria: "Traylor" de un pie por 18 pulgadas. La descarga de 3/8" dada por la Traylor, como los finos del cedazo, pasan a una tolva de 150 T.M. de capacidad, cuya descarga es enviada a una faja conductora provista de una balanza automática "Merrick" que controla la alimentación al molino de bolas "Hardinge" cilindro-cónico, de siete pies por 36 pulgadas, provisto de un cedazo espiral de 1/8" que opera en circuito cerrado con un "Clasificador Dorr Duplex" de seis pies por 21 pies y una Celda Unitaria "Denver Nº 500".

A la descarga del molino está el "Spiral Screen", el cual envía todo el material de 1/8" a la Celda Unitaria y los sobretamaños al clasificador. .

El concentrado de la Celda Unitaria, se considera producto final y ensaya por lo general 70 % de plomo, también en esta celda se recuperan como el 70 % del plomo de la alimentación. El relave de la Celda Unitaria, se envía al clasificador, cuyas arenas regresan al molino de bolas para ser sometidas a una remolienda, mientras que el rebalse o el Over-Flow con su acondicionador "Denver" de seis pies por seis pies, descarga la pulpa acondicionada a un banco de 12 celdas "Denver Sub-A Nº 18 Special", que forman en realidad el circuito de plomo. El concentrado de las ceidas 1 y 2, constituye producto final que se une al concentrado de la Celda Unitaria. El concentrado de las celdas 3 y 4, regresa a la celda Nº 1; las espumas de las celdas 5, 6, 7 y 8 regresan a la celda Nº 3 y las espumas de las celdas 9, 10, 11 y 12, regresan a la celda Nº 5.

Circuito de zinc. — Los relaves del circuito de plomo, se envían a otro acondicionador "Denver" de seis pies por seis pies, donde se acondiciona la pulpa que debe entrar al circuito de zinc. La descarga del Acondicionador, es enviada a un banco de 18 celdas "Denver Sub-A Nº 18 Special", entrando la alimentación a la celda Nº 7. El concentrado de las celdas 7, 8, 9 y 10, regresan a limpiarse a las cel-

das 5 y 6, cuyo concentrado es regresado a las celdas 3 y 4, para luego volver a limpiar el producto concentrado de estas últimas celdas, en las 1 y 2, de donde se extrae el concentrado final de zinc. El concentrado de las celdas 11, 12, 13 y 14, regresa a la celda 7 y el proceso de limpieza mas arriba descrito, se repite nuevamente. Además el concentrado de las celdas 15, 16, 17 y 18, regresa a la celda 11, para ser limpiado en el circuito. Los relaves de la celda 18, constituye ya los relaves finales que van al depósito de este material.

Los concentrados de plomo y de zinc pasan a sus respectivos espesadores "Denver" de 20 pies de diámetro por 10 de altura. El concentrado espesado de plomo, va a un filtro "Oliver" de 5.½ pies de diámetro por seis pies de largo, de donde sale con una humedad de 8%. El concentrado de zinc, va del espesador respectivo a un filtro "Oliver" de 5.½ pies de diámetro por cinco pies de largo, de donde sale con una humedad de 7%.

Reactivos. — Durante el proceso de tratamiento, se adicionan al mineral los reactivos que se indican, en la cantidad y lugares que pasamos a describir:

```
En la entrada del molino:
  Cal a razón de . . .
                                  0.800 libras por T.M.
  Cianuro de sodio
                                   0.033
  Aereofloat Nº 25 . . .
                                   0.015
  Sulfato de Zinc .
                                   0.055
Entre las celdas 6 y 7 se le agrega:
  Aereofloat Nº 25.
                                   0.04 libras por T.M.
En el circuito de Zinc, se le añade en el acondicionador:
                                    4.00 libras por T.M.
        . . . .
  Sulfato de cobre .
                                    0.60
 En la celda 11 se le agrega:
   Xanthato Z5 . . . . .
                                   0.50 libras por T.M.
 En la celda 15:
   Xanthato Z5 . . .
                                   0.40 libras por T.M.
```

Controles. — El primer control es el control del PH. La mayor o menor alcalinidad de la pulpa, se controla por un medidor de PH.; este control se hace diariamente y en cada guardia, en los diferentes circuitos. En el circuito de plomo se mantiene un PH. de 8 a 8.5 y en el de zinc de 9.2 a 10.5.

Control de leyes. — Para el control de los resultados que se obtienen diariamente y en cada guardia, se toman muestras en los siguientes lugares: En las Cabezas. — Tolvas de gruesos finos. — Celda Unitaria. — Circuitos de concentrados de plomo. — Circuitos de concentrados de zinc y por último de los relaves.

Tanto para controlar la alimentación de reactivos, y el muestreo en los diferentes lugares que hemos indicados; se utilizan alimentadores y muestreadores del tipo Denver.

Conviene recordar que esta Concentradora Nº 1, opera sobre los minerales que se extraen desde el Nivel 4000 hasta las partes más altas de la mina.

Concentradora Nº 2. — El mineral que trata esta Planta, es transportado directamente de la mina, por el Túnel de Chicrín, o sea del Nivel 3600, en carros de una capacidad de 55 pies cúbicos. El peso del mineral en estos carros es controlado por una balanza "Buffalo", de 10 T.M., ubicada en las inmediaciones de las tolvas de "gruesos".

Las tolvas de esta Planta, están compuestas de cinco unidades de tolvas de madera de 200 T.M. cada una, y de cuatro tolvas subterráneas perforadas en la roca, teniendo en total una capacidad de 4,000 T.M.

Como se comprende, por el Túnel de Chicrín, se pueden extraer los minerales que se explotan desde ese nivel hasta las zonas más altas de la mina. Actualmente se saca de preferencia los minerales que se explotan entre el Nivel 3600 y el Nivel 4000, porque los de ese Nivel, hacia arriba, van por el cable-carril a la Planta Nº 1.

La capacidad de la Concentradora Nº 2, es de 800 T.M. por día.

Un análisis típico del mineral de "cabeza", tiene las leyes siguientes:

Plomo						8.9	%
Zinc .						4.8	%
Plata .						6.7	onz/TC.
Oro .				120		0.05	onz/TC.

La forma en que está dispuesta la Concentradora Nº 2, hace que esta pueda considerarse como de dos unidades independientes de 400 T.M. cada una.

A la primera unidad se la designan en el lugar como circuito Nº 1 y a la segunda como circuito Nº 2. Este último circuito difiere del Nº 1, en que se han hecho algunas modificaciones en la Sección de flotación como es la adición de los celdas Duplex Super Scavanger, en el circuito de zinc.

La descarga de las tolvas es tomada por una faja transportadora de 18 pulgadas que descarga el mineral a un Grizzley de cuatro pies por siete pies por tres pulgadas, cuyos gruesos pasan a una chancadora de quijadas "Traylor" de 15 pulgadas por 24 pulgadas. La descarga de la chancadora y los finos del Grizzley, son enviados por medio de una faja conductora a un Grizzley con una abertura de 3/4 de pulgada, cuyos gruesos pasan a una chancadora Symons de tres pies, cuyo producto de 3/8", junto con los finos del Grizzley, son enviados por medio de una faja conductora provista de un Tripper que permite cargar indistintamente las tres tolvas de finos. Las tolvas de finos, son cilindrocónicas de estructura metálica y una capacidad de 200 T.M. cada una; están provistas de un alimentador Hardinge, que puede alimentar indistintamente a cualquiera de los dos molinos. La descarga de las tolvas de finos, alimenta a un molino de bolas Hardinge cilindrocónico de ocho pies por 60 pulgadas. A otro lado de la Planta existe un equipo igual o sea un molino de bolas Hardinge del mismo tamaño. De manera que puede decirse que es a partir de la descarga de la tolva de finos que el proceso del tratamiento se

realiza en doble equipo, constituído por molino, clasificador, espesador, etc. El molino opera en circuito cerrado con un clasificador Dorr DSF., de seis pies por 21 pies por ocho pulgadas y una "Celda Unitaria Nº 750" que recibe la descarga del molino de bolas. El concentrado de plomo de la Celda Unitaria se considera producto final, mientras que las colas, son enviadas al clasificador, cuyas arenas regresan al molino de bolas, para ser sometidas a una remolienda, mientras que el rebalse del clasificador constituye la alimentación de las máquinas de flotación del circuito de plomo. El concentrado de plomo de la Celda Unitaria, llega a ensayar hasta 75 % de plomo. En el circuito cerrado por el molino y el clasificador, el rebalse del clasificador va a un Acondicionador Denver de ocho pies por ocho pies, que reparte la pulpa a dos circuitos paralelos, compuestos de 12 celdas "Denver Sub-A Nº 18 Special", cada uno. La pulpa es alimentada a la celda Nº 1 y los concentrados de las celdas 1 y 2, conjuntamente con los de la Celda Unitaria, son enviados a un espesador "Denver" de 35 pies por 10 pies; cuyo producto descarga por gravedad a un filtro Oliver de 14 pies por 8 pies, donde se filtra y se obtiene un concentrado de plomo con más o menos 6.5 % de humedad.

Circuito de Zinc. — Las colas de los circuitos de plomo, son enviados por gravedad a un acondicionador Denver de 10 pies por 10 pies, donde pasan a dos circuitos paralelos de 10 celdas "Denver Nº 24", cada uno, siendo alimentados en la celda 5. Las espumas de las celdas 1 y 2, o sea el grupo recleaner, constituyen el concentrado final y pasan por gravedad a un espesador Denver de 35 pies por 10 pies de donde pasan a su vez a un filtro Oliver de 10 pies por 8 pies, en donde se filtran y se obtienen concentrados de zinc con menos de 6% de humedad.

Los relaves de los circuitos de zinc, constituyen los relaves finales que son enviados a los depósitos de este material. Reactivos. — En el circuito que forman el molino y el clasificador se adicionan los siguientes reactivos, que se calculan por T.M.N.S.:

Cal				1,150	grs.
Cianuro de sod	io			12	,,
Sulfato de zinc	,			17	,,
Aereofloat No 2	25			90	"

En el acondicionador de zinc, se agregan los siguientes reactivos también calculados por T.M.N.S.:

Cal	٠					2,550	grs.
Sulfa	ito	de	cobr	е.		375	,,

En las celdas se agrega solamente Xanthato Z-5, en una cantidad aproximada a 225 gramos por tonelada tratada.

Controles. — Se efectúa un cuidadoso control de Ph, en ambos circuitos, así en el circuito de plomo se le mantiene de 8.0 y 8.8; en el circuito de Zinc el Ph, se controla en el acondicionamiento de manera que varíe de 8.8 a 10.

Los controles y muestreos de las leyes, se efectúan en la misma forma que hemos descrito para el circuito para la Concentradora Nº 1. También podemos indicar que para operar los filtros se emplea una Symplex Ingersoll Rand Vacuum Pump, de 31 pulgadas por 13 pulgadas que opera con los dos filtros en paralelo. El tamaño de esta bomba está determinado en vista de la altitud en que opera la Planta que es más o menos 3,600 metros sobre el nivel del mar.

El cuadro siguiente, da los detalles de operación de las Plantas de Concentración de la Compañía de 1936 a 1955 es decir durante 20 años.

94

Es de advertir que tanto en la Concentradora Nº 1 y en la Concentradora Nº 2, todas las operaciones del traslado de productos de una máquina a otra, se hacen por gravedad, no se emplea ninguna bomba.

Hay que hacer una indicación especial, sobre los operarios que trabajan en las máquinas de flotación, que no obstante de no haber recibido una instrucción técnica previa, han adquirido una destreza especial y pueden ellos mismos juzgar las condiciones de flotación y aún predecir los resultados del tratamiento, por la simple apariencia de la espuma.

Mano de Obra. — Variación de jornales desde el año 1936. — En el cuadro que a continuación se muestra, se puede observar el aumento progresivo en los jornales, durante los 20 años de operación, en Chicrín:

AÑO	HOMBRES Mes.	TAREAS Mes.	JORNAL DIARIO (Promedio Anual)
1936			
1937	400	10,290	1.50
1938	132	4,025	2.30
1939	147	4,410	2.42
1940	142	4,208	2.46
1941	169	5,816	2.52
1942	177	5,338	2.85
1943	165	6,500	3.30
1944	269	8,771	3.66
1945	241	8,511	3.96
1946	234	7,306	4.58
1947	215	6,333	5.84
1948	263	7,502	6.41
1949	335	11,022	8.22
1950	373	12,648	11.85
1951	395	12,434	15.68
1952	471	13,390	17.02
1953	524	17,784	17.30
1954	558	17,373	18.14
1955	478	15,581	20.03

Costo. — El promedio de costo de beneficio o "Milling", en los últimos cinco años, ha sido el siguiente:

1951.						*0	S/.	44.07
1952.								51.22
1953.								48.24
1954.					*		"	51.89
1955							"	62.75

# Operación y resultados obtenidos en las Concentradoras, en 20 años

		CONCENTRADO DE ZINC	DE ZINC		0	CONCENTRADOS DE PLOMO	OS DE PLOMO		:	:	:
Años	Mineral			Contenido fino de zinc en T.M.			LEYES		contenido lino en Plomo T.M.	contenido rino en Plata oz. Troy	en Oro oz. Troy
	en T.M.	T.M.N.S.	Ley %		T.M.N.S.	Plomo %	Plata oz/T.C.	Oro oz/T.C.			
1026	107 5	]	١	1	579	51.50	38.50	0.320	298	24,563	204
1937	7,666			1	989	45.50	34.00	0.121	312	25,704	91
1938	39.376			1	5,186	69.13	49.80	0.095	3,585	284,611	196
1939	57,114			1	5.899	70.80	49.77	0.129	4,176	323,699	839
1940	48,667	1	1		4,930	68.50	46.81	0.127	3,377	254,390	692
1941	47.471	4.619	59.19	2,734	5,940	68.25	50.12	0.192	4,054	328,202	1,258
1942	50.868	10,156	61.17	6,215	8,163	68.79	45.12	0.160	5,615	406,000	1,437
1943	51,146	8,707	60.49	5,267	8,663	09.99	49.56	0.163	5,769	473,302	1,552
1944	57,329	15,336	60.16	9,195	11,095	69.49	51.62	0.170	7,710	631,303	2,082
1945	58,519	16,162	60.22	659'6	10,299	70.30	49.54	0.124	7,241	562,374	1,411
1946	52,326	12,281	60.33	7,373	8,289	69.58	46.94	0.150	5,768	428,953	1,375
1947	54,902	7,581	60.57	4,590	8,023	70.15	49.57	0.176	5,628	438,412	1,552
1948	56,613	3,734	10.09	2,242	7,155	67.62	49.37	0.264	4,839	389,393	2,086
1949	59,263	3,090	59.93	1,852	8,989	67.92	47.32	0.125	901'9	468,903	1,237
1950	110,884	7,335	60.25	4,419	13,682	68.03	50.47	0.214	9,307	761,214	3,230
1951	154,366	8,583	59.82	5,135	16,887	67.24	49.97	0.170	11,355	930,137	3,168
1952	192,316	11,273	59.42	869'9	22,634	66.05	45.38	0.145	14,950	1,132,183	3,627
1953	196,466	11,614	59.59	6,920	27,011	66.42	43.75	0.113	17,940	1'302,544	3,365
1954	208,354	14,586	59.28	8,647	27,004	66.41	43.40	0.121	17,935	1,292,014	3,590
1955	242,526	17,315	58.42	10,115	25,985	65.62	42.17	0.140	17,052	1'207,835	4,022
Totales	1,751,663	152,375		190'16	227,099				153,017	11'665,736	37,379

Nota: T.M.N.S., representa toneladas métricas netas secas.

En el contenido fino de zinc, está incluído en los años 1944-45-46 y 47, lo recuperado de relaves anteriormente acumulados.

Promedio de recuperación en 20 años:	Plata. 94.73 % 82.68 Oro	Para este promedio, no se ha considerado la plara recuperada de centrados de zinc. La recuperación del oro, es baja, por estar gran jél, contenido en las piritas que pasan al relave.
Los contenidos finos metálicos del cuadro, se resumen así:	Plomo Fino producido: 153,017 toneladas métricas.  Plata " : 11'665,736 onzas Troy = 362,839 kilos.  Oro " : 37,379 onzas Troy = 1,162 kilos.  Zinc " : 91,061 toneladas métricas.	sobre 1'751,663 toneladas métricas, con una ley media de:  Plomo 9.29 %  Zinc 6.86 %  Plata 7.36 onzas por tonelada corta.  Oro 0.043 onzas por tonelada corta.

de los con-n parte de él, contenido en las piritas que pasan al relave.

## CAPITULO VIII

FUERZA MOTRIZ. — SU INCREMENTO. — DISTRIBUCION. — PLANTAS HIDROELECTRICAS DE MARCOPAMPA Y CHAPRIN. — SUB-ESTACIONES DE FUERZA MOTRIZ. — PLANTA DE AIRE COMPRIMIDO.

Una de las primeras preocupaciones del Directorio cuando se fundó la Compañía en 1936, fué dotar a las diversas Secciones, de la fuerza motriz necesaria.

Al principio se instaló una compresora de 280 pies cúbicos, movida por un motor Diesel de 75 H.P., para impulsar los trabajos en la mina.

Llenados los trámites necesarios, comenzó la construcción de la Hidroeléctrica de Marcopampa. Por ser exíguos los recursos de la Compañía, sólo fué dotado de un grupo generador.

En funciones la Hidroeléctrica de Marcopampa con 440 K.V.A., se dotó a la mina de una compresora de 100 H.P., con motor eléctrico, y a su vez se adoptó también un motor eléctrico para accionar la primera compresora de 50 H.P., que como hemos dicho estuvo movida por un motor Diesel de 75 H.P.

Pronto las necesidades de fuerza motriz, hicieron necesario instalar la segunda mitad duplicando así la capacidad de la Central de Marcopampa; pero mientras tanto fué necesario adquirir dos grupos electrógenos "Caterpillar" de 75 Kw. cada uno, para operar la Planta destinada al beneficio de los relaves de zinc, que habían sido depositados desde las primeras operaciones de la Compañía.

El constante incremento del consumo de fuerza motriz y el programa que en 1946, el Directorio sometió a los accionistas para llegar por etapas al ciclo de producción de 1,000 T.M. diarias, hicieron necesario que se estudiara una Central Hidroeléctrica en Chaprín; pero como el normal y coordinado desarrollo del plan que se llevaba a cabo, hiciera necesario disponer de fuerza motriz suficiente, aún antes de que estuviera en funciones la Central de Chaprín, hizo que, mediante un acuerdo con la Cerro de Pasco Corporation, se tomara de esta Compañía, un suministro de hasta 1,000 Kw., y para el efecto, la Compañía Minera Atacocha, construyó a su costo, una línea de 15 kilómetros de largo, desde la Sub-Estación de la Mina Lourdes, en el Cerro de Pasco, hasta su propia Sub-Estación establecida en Chicrín.

Como veremos luego, esta línea que permitió tomar de la Cerro de Pasco Corporation, corriente eléctrica a una intensidad de 50,000 voltios, permite hoy que, en caso de emergencia se pueda tomar fuerza de la Cerro de Pasco Corporation, y también como lo estamos haciendo, suministrarle a esta Compañía, energía, en las mismas condiciones en que élla, nos suministraba en el pasado.

La Central Hidroeléctrica de Chaprín, con sus tres unidades, ha permitido que mantengamos la Central Hidroeléctrica de Marcopampa, como unidad de reserva y que no solamente tengamos nuestras necesidades de fuerza, totalmente satisfechas, a pesar de la sequía que ha hecho paralizar las labores de otras minas, sino que en la actualidad, vendamos la energía que nos sobra a la Cerro de Pasco Corporation.

Contamos pues hoy, para las labores de nuestras minas, y el movimiento de nuestras Plantas de Beneficio y Talleres, con las Centrales Hidroeléctricas de Marcopampa y Chaprín, que ambas llegan a una potencia de 7,530 K.V.A.

# Centrales Hidroeléctricas:

1) Marcopampa. — Esta Central fué construída o terminada de instalar en 1937, para suministrar energía a la Concentradora Nº 1, y a las minas en Atacocha.

Comenzó a trabajar el 1º de Enero de 1938, con una unidad de 440 K.V.A., hasta el año 1944, en que se instaló y puso en funcionamiento la unidad Nº 2, gemela de la primera.

La Central toma agua del río Huallaga, en el sitio denominado Yanapampa. El agua pasa por un desarenador y a continuación por un canal de 3,600 metros de largo, pasando a través de tres túneles con una longitud total de 150 metros. Al llegar a la taza de Marcopampa, hay un pequeño desarenador, y de allí es conducida el agua por una tubería de 112 metros de caída vertical, hasta la Casa de Fuerza. El sistema hidráulico, está diseñado para llevar un metro cúbico por segundo a gasto máximo. En la Casa de Fuerza, hay como hemos dicho, dos unidades constituídas por dos turbinas hidráulicas de 550 H.P. cada una, tipo Francis, con eje horizontal y 1,200 revoluciones por minuto, construídas por S. Morgan Smith & Cº. Los reguladores de velocidad, son automáticos, y fueron suministrados por Woodward Governor Company.

Los generadores de esta planta, están directamente acoplados y sus características para cada una de ellas, son las siguientes: 440 K.V.A.; 1,200 revoluciones por minuto; 4,160 voltios de salida, 60 ciclos, 3 faces – 400 Kw. Ambos generadores, han sido suministrados por la General Electric Company.

Las máquinas de estas dos unidades alimentan su energía a un tablero de control y medición, y de este tablero, se sale a un tablero de 4,160 voltios, que va a Chicrín. Como se ve en esta planta, el voltaje de generación es el mismo que el de trasmisión.

La Planta de Marcopampa, emplea el siguiente personal: Un Jefe de Planta y tres guardias de cinco obreros cada una, distribuidos en la siguiente forma: Un encargado de la Toma de Yanapampa – Un Vigilante de Canal – Un encargado de la Taza – Un Operador y un ayudante de operador.

Actualmente esta Planta está destinada al servicio de emergencia como hemos dicho, pues las instalaciones de la Hidroeléctrica de Chaprín, bastan para el consumo normal de la Compañía.

2) Hidroeléctrica de Chaprin. — Después de detenido estudio se comenzó la construcción de esta Central Hidroeléctrica en 1951. El proyecto final, así como la capacidad del canal, túneles y tuberías de presión, estuvo previsto para tres unidades generadoras. En el año 1953 se pusieron en servicio, las dos primeras unidades, de las cuales inicialmente, sólo trabajó una por ser todavía muy baja la carga del sistema.

En Julio de 1954, ya se presentó la oportunidad de suministrar energía eléctrica a la Cerro de Pasco Corporation.

Como nuestro programa de trabajos, se incrementaba día a día, y teníamos también la posibilidad de amortizar nuestras instalaciones, con el valor de energía vendida y tener un trabajo más descansado para nuestra Central de Fuerza, se acordó tener dos unidades en la línea y una de reserva, y así con este propósito, la Compañía adquirió, la tercera unidad generadora, para esta Central Hidroeléctrica, un segundo Banco de transformadores y los correspondientes tableros.

Con estas adiciones, se completó la capacidad de la Planta Hidroeléctrica a fines de 1955.

La Central de Chaprín, toma agua del río Huallaga, en el lugar denominado Huanchal, a unos 10 kilómetros aguas abajo del campamento de Chicrín. La Toma es una sólida estructura de concreto, cuya estabilidad está asegurada para los flujos violentos de caudal que tiene el río, en la época de crecientes. El agua pasa por un canal descubierto de 500 metros de largo a un desarenador, y a continuación, a un sistema de canales cubiertos y túneles. La longitud total de túneles es de 2.½ kilómetros y la de canales cubiertos es de dos kilómetros. En la parte final del último túnel y a 250 metros de la taza de carga, hay un vertedero de demasía, que limita a 2.½ metros cúbicos, el volumen de agua que pasa a la taza. De esta taza, baja el agua a la Casa de Fuerza de Chaprín, por una tubería de presión de 30 pulgadas de diámetros interior y 475.5 metros de longitud, con una caída de 267 metros verticales.

El gasto máximo en la Casa de Fuerza, es de 2.4 metros cúbicos a 400 libras en las toberas de las turbinas.

Las Turbinas son de tipo Pelton, de 2,650 H.P. cada una, de 600 revoluciones por minuto, eje horizontal, una sola tobera y fueron suministradas por S. Morgan Smith Company.

Los reguladores de velocidad fueron suministrados por Woodward Governor Company.

Las características de los Generadores de las tres Unidades, son las siguientes: 2,250 K.V.A., -1,800 Kw., -3 faces, -60 ciclos, -600 revoluciones por minuto, -2,400 voltios. Estos generadores son todos suministrados por la General Electric Company.

Los tableros fueron también suministrados por la General Electric Company, y contienen todo el equipo de control y medición necesario para los tres generadores, el equipo de sincronización y los interruptores para la alimentación de los dos bancos de transformadores.

La salida de los tableros, alimenta dos bancos de transformadores de 7,000 K.V.A., de capacidad combinada, que trabajan en paralelo y elevan el voltaje de 4,400 voltios, a 50,000 voltios, para trasmitirlo a Chicrín, y el resto de la red de distribución incluso; por la línea que tenemos tendida al Cerro de Pasco, suministrar corriente a la Cerro de Pasco Corporation.

El personal empleado por la Central de Chaprín, es el siguiente:

Un Jefe y tres Guardias de cuatro obreros cada uno, distribuidos en la siguiente forma:

Un encargado de la Toma y desarenador en Huanchal.

Un encargado de la Taza.

Un Operador.

Un Ayudante Operador.

La capacidad total de la Planta de de Chaprín, con las tres unidades trabajando a plena carga es de 5,400 Kw.

# Sub-Estaciones:

- a) Sub-Estación Nº 1. Esta Sub-Estación, consta de dos bancos de transformadores de 1,500 K.V.A. cada uno. El Banco Nº 1, transforma el voltaje de 50,000 voltios a 440 voltios y alimenta las instalaciones de la Concentradora Nº 2. El Banco Nº 2, transforma el voltaje de 50,000 voltios a 4,160 voltios, para su distribución en las diversas dependencias de Chicrín, como talleres, alumbrado, pequeñas máquinas, bombas, etc.
- b) Sub-Estación Nº 2. Esta Sub-Estación, se ha construído para tener mayor flexibilidad en la alimentación de nuestro sistema eléctrico y en resumen es una Sub-Estación simplemente de seccionamiento, y permite que el sistema sea alimentado indistintamente, por la Hidroeléctrica de Chaprín, o por la Cerro de Pasco Corporation y también el trabajo en paralelo con las Centrales de la Cerro de Pasco Corporation, cuando hubiera oportunidad de un trabajo en esa forma.
- c) Sub-Estación Nº 3. Esta Sub-Estación, está servida por un Banco de transformadores de 2,000 K.V.A., en Atacocha, y es alimentada directamente del sistema de 50,000 voltios y reduce este voltaje de 4,160 voltios para distribuirlos a las diferentes dependencias de la mina.

Como se puede ver en el diagrama que se publica junto a esta información, la Hidroeléctrica de Marcopampa, también entra en el sistema, puede alimentar directamente a la Planta de Concentración Nº 1, o puede entrar al sistema general eléctrico de Chicrín.

d) Líneas de trasmisión eléctrica. — La Central Hidroeléctrica de Chaprín, trasmite su energía por una línea de 12 kilómetros de largo a 50,000 voltios, hasta la Sub-Estación Nº 2, en Chicrín; allí la línea se bifurca en dos ramales, uno de los cuales de 2.½ kilómetros de largo, va hasta las minas de Atacocha, donde el voltaje es reducido en la Sub-Estación Nº 3, a 4,160 voltios para su distribución

a las diferentes dependencias de la mina. El otro ramal, entra a la Sub-Estación Nº 1, en Chicrín, donde se reduce el voltaje a 440 voltios, para alimentar la Concentradora Nº 2, y su ampliación, y a 4,160 voltios para su distribución en las diferentes dependencias y talleres de Chicrín mismo.

A la Sub-Estación Nº 2, llega la línea que enlaza nuestro sistema con el de la Cerro de Pasco Corporation, también a 50,000 voltios. Esta línea de 15 kilómetros de largo, entre la Sub-Estación de la Lumbrera de Lourdes y Chicrín, nos permite tomar o entregar energía a la Cerro de Pasco Corporation, en caso necesario y como lo estamos haciendo en la actualidad.

La Central de Marcopampa, trasmite su energía por una línea de un kilómetro de largo a 4,160 voltios, y se enlaza con el lado de 4,160 voltios de la Sub-Estación Nº 1, en Chicrín. El diagrama que se publica, para mayor ilustración aclara suficientemente la descripción que hemos hecho.

e) Producción de energía eléctrica. — Una medida del rápido desarrollo de nuestra Compañía, se tiene en el incremento del consumo anual de energía eléctrica. Como puede verse en el gráfico, este incremento ha sido lento en un principio y muy acelerado en los últimos cinco años lo que revela el ritmo continuado de expansión de los trabajos de la Compañía.

En el gráfico a que aludimos, la línea punteada en los años 1954 y 1955, indica la energía vendida por la Compañía a la Cerro de Pasco. Es muy posible que esta curva vaya ascendiendo, y nos permita tener esta forma de utilizar la energía que nos sobra.

Como puede apreciarse fácilmente, la Compañía Minera Atacocha, tiene una instalación eficiente y bien sincronizada de Plantas de Fuerza Motriz, que le permiten sin ninguna inquietud, el atender a todas las necesidades de planes futuros, y aún doblar su capacidad actual de producción.

Planta de aire comprimido. — Para atender a los diversos trabajos en las diferentes dependencias de la mina, hay una Planta Central de Aire Comprimido, instalada en la salida del Túnel 4000. En este Nivel, están también los Talleres, y demás dependencias necesarias de la mina.

Desde 1937, en que se instaló la primera compresora de 280 pies cúbicos, movida por un motor Diesel de 75 H.P., se ha avanzado bastante hasta hoy, que la potencia instalada en aire comprimido alcanza a 1,000 H.P.

El incremento de las diversas unidades de aire comprimido instaladas en la Planta Central, marca cronológicamente, el aumento de las labores y la intensidad de los trabajos en la mina. Así después de la compresora de 280 pies cúbicos, a que hemos hecho referencia, en 1938 se instala una compresora con una potencia de 100 H.P., y una capacidad de 750 pies cúbicos por minuto. En 1944, es instalada otra de igual capacidad a la ya existente. En 1949, se agregan dos compresoras de 200 H.P., con una capacidad de 1,450 pies cúbicos por minuto cada una. En 1955, se termina de instalar la quinta compresora de 200 H.P., y 1,350 pies cúbicos por minuto, esta vez del tipo L. A esto hay que agregar otra compresora también de 200 H.P. y 1,350 pies cúbicos y también del tipo L, que va a ser instalada en estos días.

El siguiente cuadro, da una idea completa de la potencia, capacidad y año de instalación de las diversas unidades de la Planta de aire comprimido. Es de observar que todas las compresoras instaladas en esta Planta, son marca Ingersoll Rand C<sup>o</sup>.

COMPRESORAS	INSTALADAS	EN	LA	COMPAÑIA	MINERA
	ATACOC	HA	S. A.		

Nº	Pot	Potencia		Capac	Año de instalación	
1	100	H.P.	750	pies/	minuto	1938
2	100	H.P.	750	,,	"	1944
3	200	H.P.	1,450	,,	,,	1949
4	200	H.P.	1,450	,,	**	1949
5	200	H.P.	1,350	,,	"	1955
6	200	H.P.	1,350	,,	"	1955
	1,000	H.P.	7,100	pies/	minuto	

NOTA: La presión de la salida de la Casa de Compresoras a la tubería matriz, es de 100 libras por pulgada cuadrada.

Todas estas compresoras están accionadas por motores sincrónicos, de la General Electric Company. A su vez todas ellas son refrigeradas con agua, para lo cual se tiene una torre de enfriamiento que utiliza una bomba centrífuga de 25 H.P., marca Denver. Esa torre de enfriamiento, es usada en la época de estiaje por la escasez de agua en la zona de Atacocha. En la época de lluvias, viene directamente de los tanques de agua.

De la Casa de Compresoras, el aire comprimido sale por una tubería matriz de 10 pulgadas de diámetro en una distancia de 62 metros. De esta tubería se bifurcan dos ramales de tuberías de ocho pulgadas de diámetro; una para la Sección I, de la mina llegando hasta el Nivel 4192 y otra a la Sección II, que baja por la chimenea Nº 345, hasta el Nivel del Túnel 3900, de donde continúa una tubería de seis pulgadas por el crucero principal y otra que baja por el 533, hasta el Nivel 3600, que como veremos o hemos visto antes, es el Nivel del Túnel de Chicrín, principal de extracción.

Como se ve la red de aire comprimido, consta de tuberías de seis pulgadas en los niveles principales, de donde se bifurcan en tuberías de cuatro y seis pulgadas, según el número de máquinas que trabajan en cada labor. Las tuberías de 1' y ½" solamente son usadas en los stopes o frentes de trabajo.

Al 31 de Diciembre de 1955, se hallaban trabajando en la mina, las siguientes máquinas, accionadas por aire comprimido:

- 49 Máquinas Stopers
- 39 " Jackhamers
- 23 " Jack-legs
- 28 " Drifters
- 21 Winches de dos Tambores o elevadoras (Tuggers)
- 6 ,, para izar madera o elevadoras para izar madera
- 6 " Cargadoras Mecánicas Einco Loaders

Como hemos visto, las compresoras están reguladas para suministrar aire comprimido a una presión de 100 libras por pulgada cuadrada. Con las naturales caídas de presión, debidas a la fricción en las tuberías y a escapes inevitables, se procura mantener y se mantiene, una presión de 70 a 75 libras por pulgada cuadrada en las llaves de las máquinas respectivas.

En años anteriores la tubería, era la común, con uniones de rosca o bien con bridas. Desde el último año, se está usando para las uniones, la patente Victaulic Coupling, lo que permite sin mayor obstáculo dar a las tuberías una inflexión hasta de 14º. Esto facilita grandemente la instalación de las tuberías y reduce el costo de esta instalación, casi a una relación de seis a uno, con respecto a las otras tuberías con uniones de uso corriente.

<sup>172</sup> Máquinas en trabajo, movidas por aire comprimido.

El diagrama siguiente, aclara completamente la distribución de la red de aire comprimido.

### Corriente eléctrica continua.

Convertidores ubicados en diversos niveles de la mina, convierten la corriente eléctrica alterna en corriente contínua para el suministro de energía a las locomotoras de trolley o para cargar las baterías de las locomotoras Mancha.

Al 31 de Diciembre de 1955, operaban en las minas las siguientes locomotoras eléctricas:

Locomotoras	de	trolley	de	4	Toneladas	2	٠		3	unidades
**	,,	,,	,,	2	,,				6	,,
"	"	Batería	"I	Ma	ncha" 1 ½	To	n.		8	,,

### CAPITULO IX

ALMACENAMIENTO DE RELAVES. — DIFICULTADES TOPO-GRAFICAS DE LA REGION. — LAS SOLUCIONES ENCONTRA-DAS. — CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL.

Uno de los problemas más serios que ha tenido que resolver la Compañía Minera Atacocha S. A., ha sido encontrar un lugar para el depósito de los relaves procedentes de sus Concentradoras.

Al principio de sus labores, cuando sólo operaba la Planta de Concentración Nº 1, y se llegó a tratar 200 T.M. al día, el almacenamiento de los relaves de este tonelaje, no constituía un problema mayor a pesar de los reclamos, que frecuentemente se producían.

El almacenamiento se ha hecho, aprovechando de todo espacio que se pudiera aprovechar a lo largo de la quebrada, por la que discurre el río Huallaga, utilizando muros de concreto simple o reforzado, para contener los volúmenes que se depositaban en las faldas, sobre todo en la margen izquierda del río.

Cuando entró en operación la Concentradora Nº 2, el problema se tornó más grave, por la falta de espacio, y entonces tuvo la Compañía que estudiar el problema profundamente, sin reparar en el gasto que fuera necesario hacer.

De este estudio exhaustivo se consiguieron las soluciones siguientes:

La primera e inmediata, desviar el río Huallaga sobre su márgen izquierda mediante un Túnel de 1,326 metros de longitud y con la capacidad suficiente para conducir las máximas crecientes hasta ahora registradas en el río Huallaga. El valle dejado por el río, en una

extensión poco mayor de 1,000 metros, será ocupada para depósito de relaves.

Cuando esto sea posible, mejor dicho para que esto sea posible, habrá que cerrar la quebrada mediante un dique (Rock Fill Dam), perfectamente bien estudiado, a fin de que la enorme masa de relaves que se deposite, no pueda ser arrastrada y produzca una catástrofe aguas abajo de la quebrada del río Huallaga, donde no solamente está la Hidroeléctrica de Chaprín, sino el Hospital del Seguro Social, la población de Huariaca, etc.

Esta solución de la desviación del Huallaga mediate el Túnel, servirá para depositar unos 2'700,000 T.M. de relaves y se calcula que puede tener una duración de siete años al ritmo actual de operación; pero como esto no es suficiente, se ha estudiado la solución que debe seguir a esto, o sea lo que llamamos el proyecto de Malauchaca en la confluencia del río Huallaga con el torrente Ticlacayán, consistente en llevar los relaves por canaletas revestidas interiormente con jebe vulcanizado, hasta el nombrado lugar de Malauchaca, situado a seis kilómetros aguas abajo de la Concentradora Nº 2, y aprovechar el espacio dejado en su confluencia por el desvío de los ríos Huallaga y Ticlacayán.

Para aprovechar este desvío, el río Huallaga tendrá que ser nuevamente desviado por un Túnel de 600 metros, sobre la márgen izquierda y a su vez el río Ticlacayán habrá que desviarlo de su curso sobre la márgen derecha de su quebrada, por unos 550 metros. En el espacio dejado por estos dos ríos desviados, calculando el relleno que se puede hacer de relaves hasta la altura de las canaletas conductoras, podremos depositar cinco millones y medio de toneladas métricas o sea que si mantenemos el ritmo actual de beneficio de 1,000 T.M. diarias podría servir para 20 años.

La primera solución, es decir el desvío del río Huallaga sobre la margen izquierda por 1,326 metros, ya está en ejecución desde Mayo de 1953, y se espera que terminadas todas las obras pueda entrar en servicio, en Abril de 1956.

Estas dos soluciones, que nos permiten esperar que en el futuro no tendremos más tropiezos con las poblaciones que moran aguas abajo del río Huallaga, y que por otra parte nos permitirá conservar en buenas condiciones nuestras instalaciones de la Planta Hidroeléctrica de Chaprín, las vamos a describir sucesivamente, la primera a la que llamaremos el desvío del río en Chicrín, y la segunda el Proyecto de Malauchaca.

Desvio del río en Chicrin. — El Túnel por el cual vamos a desviar el río Huallaga, sobre su margen izquierda, está situado aguas abajo de Chicrín y la entrada de este Túnel está precisamente ubicada 100 metros al norte o sea aguas abajo del puente que da acceso a la Planta de Concentración Nº 2.

La longitud del Túnel es de 1,326 metros y devuelve las aguas al lecho del río, 50 metros aguas abajo de la descarga de la Central Hidroeléctrica de Marcopampa.

La Sección del Túnel es de 11.48 metros cuadrados y está revestido en toda su longitud en sus dos costados hasta la altura donde se considera que las aguas corran constantemente. En los sitios en donde la bóveda ha demostrado cierta falta de estabilidad, se le ha revestido completamente.

La gradiente de este Túnel en los primeros 800 metros, iniciales a partir de la boca, es de 2 %, ya cerca a la salida se aumenta esta pendiente a 4 % y luego a 11 % en los últimos 50 metros. Este aumento de gradiente, ha sido obligado para obtener un terreno seguro que permita botar las aguas a la salida del Túnel.

En el revestimiento se ha tenido un cuidado especial. El piso y los costados hasta un metro de altura están enchapados con una roca dura traída desde Cerro de Pasco.

Los gastos en volumen de agua, calculados para el Túnel de desvío del río Huallaga, en Chicrín, son los siguientes:

#### Altura de agua

```
0.20 m., Q = 2.0 \text{ m}^3/\text{seg.}, V = 1.95 \text{ m/seg.}

1.00 m., Q = 19.0 \text{ m}^3/\text{seg.}, V = 5.45 \text{ m/seg.}

1.80 m., Q = 49.0 \text{ m}^3/\text{seg.}, V = 7.40 \text{ m/seg.}

3.20 m., Q = 96.0 \text{ m}^3/\text{seg.}, V = 8.60 \text{ m/seg.}

(Donde Q = \text{gasto en metros cúbicos por segundo}, V = \text{velocidad en metros por segundo}).
```

Como por las observaciones que se han hecho de 10 meses del año, el gasto del río es inferior a 19 metros cúbicos por segundo, la altura del agua, será durante estos 10 meses, inferior al borde superior del revestimiento, que como hemos visto, está a la altura de un metro.

Se ha tenido cuidado especial en estudiar la cuenca. Se ha observado que no es posible que existan violentas inundaciones con arrastre de materiales del tipo de *buaicos*.

Se ha considerado que una precipitación excepcional de dos metros cúbicos por kilómetro cuadrado y por segundo en la cuenca, daría al Túnel un gasto de 90 metros cúbicos por segundo. Ahora bien, las características que se ha estudiado para el Túnel, permitirían pasar un gasto de 96 metros cúbicos por segundo. Todavía se ha previsto una seguridad más y es que el Túnel podrá trabajar a presión y en estas condiciones con una carga de 12 metros pasaría un gasto de 120 metros cúbicos por segundo, que dá un amplio margen de seguridad.

El curso del río Huallaga quedará en seco, con muy pequeñas filtraciones en la extensión de un kilómetro, para utilizarlo, para depositar relaves. Desde luego es un valle angosto y el límite del depósito de relaves estará fijado sobre la margen derecha por la cota de la carretera o del camino carrozable que sigue a Huánuco.

Con el fin de aumentar el volumen del depósito de relaves, se ha levantado el trazo de la carretera, en un tramo de 500 metros.

Se calcula que el volumen por rellenar con relaves, va a ser al rededor de 1'330,000 metros cúbicos y si consideramos que la densidad promedio de los relaves es de 2.04, la capacidad será de 2'700,000 toneladas métricas. La forma en que los relaves serán conducidos a este depósito o a esta quebrada seca es la que se usa actualmente, por canaletas.

La obra principal, después de la construcción del Túnel que ya está llegando a su fin, es la construcción de un dique que cierra la quebrada aguas arriba de la salida del Túnel. Dique que tiene que estar garantizado para que en ninguna circunstancia y bajo las condiciones más adversas de un movimiento sísmico o de una precipitación lluviosa excepcional, la enorme masa de relaves de 2'700,000 toneladas métricas pueda resbalar a lo largo de la quebrada.

Las características de este dique que será del tipo de piedras amontonadas (Rock Fill Dam), está siendo cuidadosamente estudiado y creemos que los técnicos le darán las seguridades necesarias para que en todo tiempo el depósito no constituya una amenaza.

Los conos transversales que se harán para aumentar el volumen del depósito, tendrán hacia la carretera una pendiente no superior a 30 grados, que es el límite de estabilidad que se ha ensayado como el más aparente.

Proyecto Malauchaca. — Una vez terminado el desvío del río en Chicrín, como lo hemos descrito antes, y adquirida la experiencia correspondiente, se procederá a ejecutar el Proyecto de Malauchaca, que consiste esencialmente en que, en la confluencia del torrente de Ticlacayán con el Huallaga, se desviará este último río, es decir, el Huallaga, sobre su margen izquierda por un Túnel de 600 metros. A su vez el torrente o arroyo de Ticlacayán, será desviado mediante otro Túnel y una cascada sobre la margen derecha de su propia quebrada. De esta manera se dispondrá de un tramo de 900 metros, en el lecho del río Huallaga, para utilizarse como depósito de relaves y de 700 metros en la quebrada del Ticlacayán, para el mismo objeto. Para

que esto sea posible, habrá que desviar el camino con evidente provecho de mejoramiento de sus condiciones, encima del lugar de donde se desvíe el arroyo o torrente de Ticlacayán.

Para evitar o aprovechar la quebrada de Ticlacayán, se había proyectado un Túnel artificial que pasara debajo de los relaves, es decir un dren para el río Ticlacayán, pero esta solución corre el peligro de ser interrumpida por sismos que pueden ocurrir en la región y ha sido abandonado y reemplazado por el proyecto de desvío sobre la margen derecha, mediante un Túnel y la cascada consiguiente.

La forma en que se conducirá el relave al depósito de Malauchaca, será mediante canaletas revestidas de planchas de jebe en la dimensión apropiada, que se iniciará en Marcopampa, es decir sobre la cumbre del dique que cierra la quebrada para el primer depósito. De la margen izquierda pasarán las canaletas estas, hacia la margen derecha por un puente de madera apoyado en castilletes también de madera, continuará por el talud de la margen derecha, hasta un punto situado en el centro del área que va a utilizarse para el depósito de relaves y de este punto, saldrán las canaletas auxiliares.

La longitud total entre el dique o sea el sitio de Marcopampa al sitio donde se entregarán los relaves en el depósito de Malauchaca, será de unos 4,700 metros. Como es consiguiente, la canaleta cruza el río Huallaga de la margen izquierda a la derecha, y como la mayor parte del recorrido lo hace por esta margen, donde la ladera es más tendida que las anteriores; lo que evitará dificultades en su ejecución. A su vez, para trazar esta canaleta y obtener las servidumbres correspondientes, se ha tenido cuidado especial para acortar la distancia con grandes tangentes, siempre teniendo en mente no perder altura.

Los estudios arrojan que el depósito entre el cruce de las quebradas del Huallaga y de Ticlacayán en el sitio de Malauchaca, permitirá disponer de un volumen de 2'800,000 metros cúbicos, que con una densidad promedio que ya hemos visto de 2.04, darían a este depósito una capacidad de 5'760,000 toneladas métricas. El Túnel de desvío en Malauchaca, también se ha considerado con una sección conveniente, igual a la del Túnel de desvío en Chicrín, que garantice que las máximas crecientes pasarán por él y como no se teme avenidas violentas extraordinarias cargadas de lodo y piedras (huaicos), se calcula que esta obra estará debidamente asegurada.

También en este caso habrá que cerrar la quebrada con un dique suficientemente resistente y probado, sin filtraciones peligrosas, para evitar todo daño que pudiera producirse aguas abajo en la quebrada del río Huallaga.

Las soluciones encontradas, para obtener depósitos de volumen apreciable para los relaves producidos por las Plantas de Concentración Nº 1 y Nº 2, tanto la que está en actual ejecución en Chicrín, como la que se proyecta en Malauchaca, son soluciones muy costosas. Se aprecia que no menos de S/. 3.00 por tonelada de relaves será el valor que arroje el utilizar estos depósitos; pero no había, o no hay a lo largo de la quebrada por la que corre el río Huallaga, otras soluciones.

Ha sido muy larga la tramitación de los expedientes administrativos, de los permisos, estudios y controles de la Dirección de Minas, tanto para ejecutar la obra que está por terminarse en Chicrín, como para terminar los expedientes de expropiación y que la solución del depósito de Malauchaca, fuera aprobado por los técnicos del Estado. En los planos que acompañan esta información, tanto del proyecto en ejecución en Chicrín, como del proyecto de Malauchaca; se puede concretar las ideas que hemos expuesto y apreciar cómo son sus características especiales.

### CAPITULO X

LABORATORIOS. — TALLERES. — BODEGAS. — OFICINAS GENERALES. — COMPRAS DE MATERIALES DEL PAIS.

#### Laboratorios.

Existen dos laboratorios. Uno en Atacocha y otro en Chicrin. En el Laboratorio de Chicrín, se efectúan los ensayes para el control metalúrgico de las Plantas de Concentración Nº 1 y Nº 2. Este Laboratorio, está bajo la inmediata vigilancia del Ingeniero Jefe de la Planta Metalúrgica Nº 1.

Además de los ensayes diarios de control metalúrgico, se practica también en este laboratorio, los ensayes anuales para la cubicación y el avalúo del mineral de la mina. Está dotado de todas las instalaciones necesarias y de las indispensables para investigaciones metalúrgicas. Su equipo consiste en una pequeña chancadora, una pulverizadora, un molino de bolas Denver y una Celda de experimentación para flotación, también marca Denver.

Los ensayes más corrientes y rutinarios, son por plomo, zinc, plata y oro, que son las especies metálicas que existen en nuestros minerales.

El promedio de ensayes diarios, llega a 83, y su costo por ensaye es el siguiente:

Para	Plomo				S/.	12.14
"	Zinc .				"	11.06
"						13.29
,,	Oro .					17.33

El personal del laboratorio, consta de cuatro ensayadores, un fundidor, y seis muestreros; todos como hemos dicho, bajo el control directo del Ingeniero Jefe de la Planta Nº 1, que a su vez es Jefe del Laboratorio.

El Laboratorio de Atacocha, está exclusivamente dedicado a ensayes por plomo, controlando así, rápidamente la explotación diaria que se hace en la mina; por ser el plomo el mineral más valioso y con el cual van las otras especies también valorables, como la plata y el oro.

En este Laboratorio, también se realizan constantemente reconocimientos cualitativos de especies mineralógicas, que se presentan en el transcurso de las labores de reconocimiento.

El Laboratorio de Atacocha, está bajo la supervigilancia y control de los Ingenieros a cargo de la mina.

#### Talleres.

Para el mantenimiento del numeroso equipo de las Plantas de Concentración, Plantas Hidroeléctricas, y de la Mina, ha sido necesario disponer tanto en Chicrín, como en Atacocha, de Talleres con la maquinaria necesaria para atender a las reparaciones del cuantioso equipo.

La Maestranza Central que está en Chicrín, se halla instalada en un local apropiado y provisto de herramientas y máquinas necesarias para el mantenimiento y consecución de sus fines.

Cuenta esta Maestranza con un puente grúa de cinco toneladas y entre sus máquinas y herramientas, se tiene un torno Le Blond horizontal de una bancada de trabajo de 72 pulgadas y un diámetro de volteo de 30 pulgadas, un torno horizontal Carrol Jamieson, con una bancada de 108 pulgadas y con un diámetro de volteo de 16 pulgadas; un torno South Bend Lathe, con una bancada de 52 pulgadas y un volteo de 13 pulgadas. Este equipo de tornos ha sido completado últimamente con la adquisición de un torno alemán de 3,000

milímetros de bancada con diámetro de volteo de 900 milímetros para permitir el torneo en piezas grandes. Además hay dos fresadoras, dos taladros de diferentes diámetros, una cepilladora, un equipo completo de soldadura eléctrica y otro de soldadura autógena, compuestos los dos primeros por dos máquinas Hobart y después todo el equipo pequeño de herramientas correspondientes a una Maestranza.

Esta Maestranza, ejecuta todos los trabajos de mantenimiento y además ha hecho trabajos de precisión, como la reconstrucción de la turbina hidroeléctrica Nº 2 de Marcopampa, al modificar el sistema de chumaceras de metal antifricción y adaptarle cojinetes S.K.F. de rodillos, tanto a la turbina como el alternador. Para esta adaptación, fué necesario hacer vairas piezas como son: collar de empuje de la chumacera de la turbina, pedestal de la chumacera de la turbina, cajas para los cojinetes, estas cajas van empotradas en las tapas del alternador, en el lugar que antes ocupaban las chumaceras de antifricción.

Cojinetes axiales de bolillas con base esferoidal para el alineamiento automático del eje de los espesadores. Otros cojinetes sellados para embrague de la compresora Ingersoll-Rand, portátil IKA 315. Para esta misma compresora se ha construído un embrague completo hidráulico. También reductores de velocidad para los alimentadores de los molinos o sean Feedometer. Se han hecho rocetas para fresar endrenajes de cadenas Nº 80, 60 y 50 totalmente cementadas.

Se rectifican los sistemas de agujas de cromo-níquel, después de ser reconstruídos con soldadura, devolviéndoles sus medidas de fábrica, como muchos otros trabajos que han exigido precisión y pericia.

Como trabajos de soldadura, se han hecho con autógena y con fierro fundido, culatas de motores Diesel Catarpiler D-13000, como también culatas de motor Diesel International U.D-18-A.

Se construyen las agujas y los asientos de las válvulas de las turbinas hidráulicas de Chaprín, también se reconstruyen estas agujas con cromo-níquel; trabajo de reconstrucción muy delicada, porque el material de relleno debe homogenizarse al material base, no que-

dando un solo poro en todo el trabajo del relleno, para que al ser rectificado, quede una superficie lisa y pulida.

Constantemente se hacen trabajos de relleno sobre ejes de acero, que después son torneados, y no se distinguen los sitios rellenados del metal base, ni han sufrido distorsión por contracción.

Se han hecho algunas reparaciones de urgencia, importantes, como la soldadura de rajaduras que se produjeron en la turbina  $N^9$  1, de Chaprín.

Adjunto a este taller, también se encuentra el taller de reparaciones para motores eléctricos.

El incremento de las actividades de la Compañía, y de su equipo mecánico, ha indicado la necesidad de construir un Taller más amplio del que actualmente disponemos. Ya están terminados los planos y designado el sitio de ubicación de este nuevo Taller ampliado.

El taller de mecánica de Atacocha, está designado para el mantenimiento de las numerosas máquinas que operan en la explotación. Tiene un torno Supreme, con una bancada de 84 pulgadas y un diámetro de volteo de 200 pulgadas. El otro torno Le Blond Regal Lathe, con una bancada de 56 pulgadas y con un diámetro de volteo de 13 pulgadas. Hay una prensa hidráulica Manley de 60 toneladas, tarrajas de todos tipos, máquina especial para doblar tubos y una serie de herramientas mecánicas.

En el taller de Atacocha es donde se reparan las perforadoras, los sluchers, los winches, las cargadoras de mineral y en fin, todo el equipo mecánico que hay en el interior de la mina.

Adjunto al taller de mecánica de Atacocha, hay un taller bien dotado de herrería; un taller de aguzado de brocas y acondicionamiento de barrenos, taller de reparación de carros mineros, y finalmente un taller eléctrico para reparaciones de urgencia.

A su vez, la preparación de la madera para las minas, exige el contar como en efecto contamos con un taller de carpintería completo con sierras mecánicas, trozadoras, sierras de cinta, taladradores, etc.; además máquinas especiales para hacer los preparados de la madera para los square-sets, los cuadros, etc.

En Chicrín también funciona un taller de carpintería para reparaciones, construcción de canales de relave y mantenimiento del equipo de madera.

# Bodega.

Este es el término que se usa en casi todas las minas del centro, para designar el almacén general de materiales.

La Compañía Minera Atacocha S. A., mantiene dos bodegas o almacenes en Chicrín y en Atacocha, con una cantidad de repuestos y materiales, como reactivos, explosivos, etc., etc., de importancia capital.

Es fácil llegar a estimar cuánto tienen estas Bodegas, con solo indicar el valor del inventario al 31 de Diciembre de 1955, que fué de S/. 18'894,578.29.

### CAPITULO XI

CAMPAMENTOS. — ALOJAMIENTO DEL PERSONAL DIRECTI-VO Y OBRERO. — CENTROS DE ESPARCIMIENTO. — MER-CANTIL. — ESCUELAS. — CINES. — CAMPOS DEPORTIVOS.

Constituye obligación y conveniencia para las compañías mineras del Perú, en su mayor parte, preocuparse sustancialmente, de proporcionar a su personal obrero y técnico, de óptimas condiciones de alojamiento y vivienda.

La gran mayoría de las minas, entre las cuales está la de nuestra Compañía, operan a grandes alturas, en territorios de climas rudos y necesitan por ésto, tener un especial cuidado en mantener en las mejores condiciones, su mecanismo humano.

El trabajo en las minas, con los peligros inherentes a esta clase de labores exige que tanto técnicos como operarios, al ingresar a los trabajos subterráneos, estén en las mejores condiciones de plenitud vital. Tal hecho no puede conseguirse sin proporcionar a estos grupos humanos, las mejores condiciones de alojamiento y vivienda.

La Compañía Minera Atacocha S. A., no ha olvidado en ningún momento estos principios fundamentales; pero ha tenido que luchar con condiciones a veces invencibles. Dado lo abrupto de la topografía donde están sus centros de trabajo, ha sido difícil conseguir el terreno superficial necesario, para construir sus oficinas, sus campamentos y sus centros de diversión; lo mismo ha pasado con las Escuelas.

Después de largas gestiones, que han durado muchos años, por fin en Setiembre de 1955, la Compañía ha conseguido comprar 1,344 hectáreas del fundo Chicrín que en su superficie abarca la totalidad de sus campamentos en Atacocha y Chicrín, y recién ahora, puede comenzar a completar las construcciones necesarias que se describen en este capítulo.

Tres centros de trabajo en orden de importancia por el número de sus operarios, son los que tiene que atender la Compañía y son: la región de Atacocha, donde están las minas y los trabajos subterráneos, el otro grupo está en la quebrada de Chicrín, donde están nuestras oficinas de Beneficio; el tercer grupo, está en la Central Hidroeléctrica de Chaprín.

En Atacocha y Chicrín, se ha avanzado bastante al adaptar los campamentos al tipo que desea tener la Compañía. En Chaprín, ya está terminado completamente el campamento de obreros y el alojamiento del personal superior.

El tipo de construcciones hechas en Chaprín, constituye el más alto tipo de construcciones de esta clase, para alojamiento de obreros, que se ha hecho en el Perú.

Los tipos de campamentos en construcción son de cuatro clases:

El primer tipo está constituído por casas independientes, separadas unas de otras, a fin de permitir la máxima iluminación y ventilación. Cada casa de este tipo, está compuesta de: una sala, comedor, dos dormitorios y servicios higiénicos propios. Este tipo de casas para obreros, creemos que no es común en los campamentos del Perú, y, evidencia en forma práctica la política de la Compañía en este orden. Estas casas han sido distribuídas entre el personal de capataces de mina y obreros calificados. Hasta la fecha se han construído 45 de estos chalets para obreros; pero la Compañía tiene el proyecto de llegar a 150.

Viene luego el Tipo A. La construcción de estos campamentos está hecha en dos plantas, y en blocks de 16 departamentos. Cada departamento consta de dos cuartos, cocina y servicios higiénicos independientes. Tanto los entre-pisos y el techo son de concreto armado, ventanas metálicas y puertas de pino oregón.

Tipo B. Están construídos del mismo material que el de los del Tipo A, y están diseñadas para alojar a obreros solteros, pudiendo acomodar hasta cuatro personas en cada departamento. Cada block de campamentos de este tipo, consta de 16 departamentos, en dos plantas, con una habitación y cocina por departamento. Los servicios higiénicos de este tipo, son colectivos.

El Tipo C, de campamentos se ha ideado en los lugares en que el terreno de fundación es de baja resistencia. Están construídos en una sola planta, con muros de mampostería y ladrillo corriente, techo de calamina o de eternit y cada block comprende de tres a 16 departamentos, según el área disponible. Cada departamento tiene una habitación, cocina y servicios higiénicos colectivos.

Campamentos de Atacocha. — Como el grueso de la población obrera y el mayor número de técnicos están en Atacocha, en esta Sección se ha construído el mayor número de viviendas.

En el año 1950, cuando se intensificaron las actividades mineras, comenzamos rápidamente a pesar de las dificultades de esa época, la edificación de nuevos campamentos; así se hicieron 16 blocks del Tipo B, con un total de 195 departamentos. También en esta sección, se hicieron las casitas de tipo especial, en número de 45, que hemos descrito antes. En total, la Compañía en la zona de Atacocha, tiene 44 blocks con 648 departamentos incluyendo en este número, muchos campamentos hechos con paredes de tapial y madera.

Es propósito de la Compañía, como ya lo hemos indicado, reemplazar todos esos campamentos que los llamamos provisionales, por blocks o cuadras y casitas independientes, hasta que el total del personal obrero de Atacocha, quede completa y cómodamente alojado.

Una de las dificultades más grandes que se ha tenido que vencer y que todavía no están totalmente resueltos los trámites legales que hemos tenido que llenar, es el de la provisión de agua potable para usos domésticos. Ha sido preciso denunciar una laguna Ñahuilpun, cerrarla por un dique para elevar sus aguas, bombear esta agua a través de una divisora y traerla a Atacocha. Esta obra representa una fuerte inversión de dinero; pero la Compañía no ha trepidado en llevarla a cabo, con tal de poder asegurar la vida cómoda y salubridad en sus campamentos de Atacocha.

Para el personal de ingenieros y empleados superiores, la Compañía ha construído en Atacocha, casas independientes. Estas casas las proporciona la Compañía, totalmente amobladas y a cada uno de los empleados casados, siempre y cuando residan con sus respectivas familias en los campamentos.

Al principio se construyó en Atacocha, una casa de empleados con cuatro departamentos, para familias, teniendo además alojamientos para huéspedes. Después se han construído y ya están habitadas cuatro casas o chalets más, con lo cual quedará resuelto el problema de alojamiento para el personal superior que tenga familia, en esta Sección.

También estamos construyendo en Atacocha, un Club, dotado de todos los elementos modernos, y de implementos para el divertimiento con canchas de bowling, sala de billar, pin-pon, una pequeña biblioteca, etc.

Centros Recreativos para Obreros. — En el campamento de Atacocha, funciona un Club, para obreros, en local construído por la Compañía. Dicho local dispone de Mesa de Billar, Fulbito, Pin-Pon, etc. y constituye un centro de reunión de los obreros, después de las labores diarias.

Como centro recreativo, también, el Club Atacocha, dispone de un campo deportivo de dimensiones reglamentarias para Foot-Ball. El Club de Foot-Ball de Atacocha, tiene el nombre de *Huracán* y cuenta con 229 socios activos.

Tanto en Atacocha como en las demás dependencias funcionan equipos conformados por las diferentes dependencias de la Compañía, llegando a la apreciable cifra de 24 equipos, lo que pone en relieve la enorme afición por el Foot-Ball que existe.

Una vez terminada y asegurada una real provisión de agua potable, la Compañía junto al Stadium reglamentario que tiene Atacocha, construirá un local con baños calentados por acción solar y que sirvan a los deportistas principalmente.

En la parte central del edificio de empleados de Atacocha, se tiene construído un comedor con un salón de estar, y lo mismo en un lugar adyacente a la casa de empleados hay tres blocks de tres departamentos cada uno de ellos, para alojar a Ingenieros, Médicos o empleados superiores. Estos departamentos están dotados de todos los elementos de confort, necesarios.

Campamentos de Chicrín. — En esta sección, el personal obrero, es en menor número, en consecuencia el volumen de viviendas por construir también es menor; en cambio la estrechez de la quebrada en Chicrín, ha sido siempre un problema, hasta el presente, para ampliar nuestras dependencias y construir ordenadamente campamentos, y aún nuestras propias oficinas de administración y demás dependencias.

Como hemos visto en otro lugar, en Setiembre de 1955, se resolvió este obstáculo con la adquisición de parte de la Hacienda de Chicrín.

En la pequeña planicie que ocupa actualmente la Casa-Hacienda de Chicrín, se construirán la Oficina General, los Almacenes Generales, y otras dependencias, y así, los edificios ocupados actualmente por estas oficinas, se dedicarán a otros fines.

Los primitivos campamentos que se construyeron en Chicrín del tipo que se usaba hasta hace algunos años, se les está rápidamente reformando y a su vez se están construyendo otros del tipo moderno. Así se ha construído dos blocks, de dos plantas del Tipo A, de campamentos y están en proyecto de construcción tres cuadras más de este mismo tipo de 16 departamentos cada uno.

Como en Chicrín reside el Superintendente General y su Asistente, ha habido necesidad de mayor amplitud para alojar al personal dirigente. Se han construído hasta la fecha, nueve chalets. También hay en Chicrín, fuera de las casas anteriores, una Casa de Empleados general, en cuyo centro está el Hotel. En los departamentos que es-

tán en esta Casa de Empleados, se alojan las personas que por motivos del trabajo visitan nuestras instalaciones. Consta de 15 departamentos, muchos de los cuales poseen ahora, baño propio y hay el propósito de dotarlos a todos, de este servicio.

Adyacente a la Casa de Empleados de Chicrín, se ha construído un amplio salón, que hace las veces de Club, hay dos canchas de Bowling, Mesa de Billar, Pin-Pon, Bar, Salas de juegos para naipes y una sección para lectura.

Los obreros de Chicrín ,también tienen su local propio, dotados también de Mesa de Billar, Fulbito, etc. A su vez cuentan con un campo de Foot-Ball y han formado un Club, que se llama Club Defensor Chicrín, que cuenta con 200 socios activos. La afición al Foot-Ball, ha hecho que los obreros llamen para contiendas amistosas a equipos importantes del país; así el llamado de los Olímpicos jugó en un match que fué empatado, con el Defensor de Chicrín; igual cosa se hizo en otra oportunidad, con el Deportivo Municipal de Lima.

Campamentos de Chaprín. — El lugar donde está la Planta Hidroeléctrica de Chaprín, goza no solamente de un ambiente pintoresco, sino de una bondad extrema de clima.

Como hemos dicho los alojamientos para los que operan la Planta, y los Jefes que deben estar permanentes en ese lugar, está totalmente terminado.

La calidad del campamento de obreros de Chaprín, será difícilmente superada por muchos años en otro lugar del Perú.

Aprovechando también del ambiente pintoresco del lugar y del clima, se ha edificado un Centro de Esparcimiento, para el personal superior. Hay una piscina, que dispone de agua de cierta termalidad debidamente filtrada. El edificio tiene una terraza muy atractiva, un salón para fiestas, cocinas, servicios sanitarios para caballeros y para damas, una cancha de Tennis, Bochas, etc.

Proyectos para el futuro. — Dado lo prolongado de la estación lluviosa en los campamentos, la Compañía ha proyectado ya, la construcción de locales cerrados, con canchas de Basket-Ball y Volley-Ball, en Atacocha y Chicrín, con lo cual el calendario deportivo en Chicrín, a cumplirse en estos centros, se mantendrá en actividad durante todo el año.

Salas de Cinemas. — La Compañía tiene en funcionamiento, dos salas cinematográficas, una en Atacocha y otra en Chicrín. En estos cines se dan cinco y seis funciones semanales, respectivamente. Los precios que se cobran por las entradas, son los más bajos posibles, absorviendo la Compañía, la pérdida que le deja la administración de estos cines. Los locales de que actualmente dispone, han resultado estrechos con el aumento del personal y es proyecto de la Compañía, el construir en ambos lugares, locales más amplios y mejor dotados.

Escuelas. — La Compañía sostiene en sus campamentos de Atacocha y Chicrín, un total de cuatro Escuelas de Segundo Grado, completas, descompuestas así: dos Escuelas de Mujeres y dos Escuelas de Varones.

La matrícula en estas Escuelas el año 1955, sobrepasó los 600 alumnos y la Compañía para tener una enseñanza eficaz y que los obreros no tengan que recurrir a lugares lejanos para educar a sus hijos, aumentó inmediatamente la plaza de Maestros, contando a la fecha con personal docente de 14 Maestros.

Estas Escuelas también funcionan en locales pequeños que con el aumento de alumnos, han resultado inaparentes. Por otra parte, las actividades de la Compañía, han crecido tanto, que hemos tratado siempre de poner las Escuelas, en lugares a cubierto del gran tráfico de camiones y otras máquinas; de manera que no hubiera ningún peligro para los niños. Desgraciadamente no ha sido posible antes por carencia del terreno necesario, para estas Escuelas, dotarlas de mejores locales.

Con la adquisición del fundo "Chicrín", ya podremos disponer de un sitio para la construcción de nueva Escuela en Chicrín y a su vez en Atacocha; ya está sentada la cimentación de las Escuelas correspondientes, que contarán con todas las comodidades, para nuestra creciente población escolar.

Refectorio Escolar. — La Compañía suministra a todos los alumnos diariamente, y en forma gratuita, un desayuno escolar.

Mercantil. — Con el fin de suministrar toda la facilidad posible a sus servidores, la Compañía ha establecido dos Mercantiles, una en Atacocha y otra en Chicrín, donde se expenden víveres y mercancías a precio de costo, y en algunas circunstancias por debajo del costo.

En Chicrín el almacén principal, está en un moderno edificio de dos plantas. Todos los años de ejercicio de la Compañía, la Mercantil le ha producido fuertes pérdidas. Estas pérdidas han sido absorbidas y no se ha tratado de corregirlas, elevando los precios; porque ha sido siempre el propósito de la Compañía, de que el presupuesto de los obreros, no se altere.

En ningún modo las Mercantiles significan lugares de expendio exclusivo de mercaderías y víveres. El comercio en todos los centros de trabajo de la Compañía, es perfectamente libre.

El propósito de mantener las Mercantiles, es solamente como un control de precios y evitar que en un momento de escasez de víveres, sobre todo los importados de la costa, como el azúcar y el arroz, como un ejemplo, puedan subir excesivamente de precio. Para que se pueda apreciar el volumen de pérdidas que la Compañía absorve en provecho de sus obreros, damos más abajo un cuadro de estas pérdidas en los últimos 15 años.

#### PERDIDA EN MERCANTILES

									-	
		SU	MA	N			147	ï	S/.	2'122,931.76
1955.	*	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	"	236,702.64
1954.									12	336,513.77
1953.					*				7.9	312,247.77
1952.		•							,,	265,420.02
1951.						(i)			,,	297,943.89
1950.			×		*			,	11	198,961.04
1949.									13	235,739.68
1948.				4			+	*	,,	119,718.28
1947.			×					٠,	,,	38,822.87
1946.									,,	22,080.70
1945.					*				S/.	18,781.68

A parte de los beneficios que otorga la Compañía, con la operación de las Mercantiles, concede otro beneficio de estímulo al personal obrero de Atacocha, Chicrín y Chaprín, vendiéndoles semestralmente ropa de trabajo, al 50 % del costo. Para gozar de este privilegio, se exige que cada obrero haya trabajado 144 días por lo menos en el semestre.

A los obreros que tienen familia, se les entrega gratuitamente una ración de 46 kilos de leña mensual.

Restaurants Obreros. — Para los obreros solteros y también para los obreros casados que no quieren utilizar la cocina de su respectivo departamento, se ha construído en Chicrín y en Atacocha, Restaurants especiales, donde encuentran comida a las horas apropiadas y también bebidas calientes y algún alimento en las horas de la noche, cuando terminan su guardia en las labores subterráneas.

El Restaurant Obrero de Atacocha, está construído para operar bajo el tipo de Cafetería, y tiene una sección especial para empleados. También despacha alimentos en porta-viandas, para las familias que quieran tomar su alimento en sus propias casas o mejorar la que éllos habían preparado. Por la fotografía adjunta, se puede ver la importancia que tiene esta instalación.

La Compañía subvenciona a estos Restaurants y les proporciona gratuitamente luz, agua y combustible.

Transportes. — Para movilizar materiales de construcción, madera, etc., la Compañía dispone de una flota de 18 volquetes y seis camiones de plataforma. Tiene además para el servicio de su personal, once camionetas.

Existe un servicio particular de ómnibus con el Cerro de Pasco, tanto de Atacocha como de Chicrín y valle abajo hasta Huánuco.

Radio-Teléfono y Centrales Telefónicas. — Entre Chicrín y la Oficina de Lima, existe una estación de Radio-Teléfono, con equipos "Collins" modelo 30-K-4, con una potencia en antena de 250 vatios y una frecuencia de 8,440 Kilociclos. Las estaciones trabajan con las siguientes características: Chicrín: OCX-72 y Lima: OCX-71.

En Atacocha, hay una Central con 40 teléfonos, comprendiendo la comunicación subterránea dentro de la mina.

En Chicrín, hay otra Central con 50 teléfonos.

Fuera de las centrales que acabamos de indicar, hay dos líneas de circuito metálico, para controlar la trasmisión de energía eléctrica. Una entre Chicrín y Cerro de Pasco, con una longitud de 15 kilómetros y otra de Chicrín a Chaprín, con 15 kilómetros de longitud.

Además, en Chicrín hay una Oficina de Correos y Telégrafos del Estado y el teléfono a larga distancia que permite otra conexión con Lima.

Sindicato de Trabajadores Mineros de Atacocha. — Los obreros de la Compañía, han constituído el Sindicato del rubro. Este Sindicato, que está bien organizado, con Delegados de las diversas secciones y que mantiene estrecho contacto con los Sindicatos Obreros de Cerro de Pasco y de La Oroya; ha mantenido siempre, y nos es gra-

to hacerlo constar así, las más cordiales relaciones con la Compañía. Todos los reclamos sobre asuntos salariales o de otro orden, son rápidamente resueltos en cordiales entrevistas, y los pactos de trabajo colectivo que se han celebrado; como el último de Julio de 1955, con la duración de un año, han requerido por lo general, pocas negociaciones y se cumplean lealmente por ambas partes.

Debe seguramente haber influído mucho la política que ha seguido la Compañía, desde su iniciación, al no escatimar esfuerzos para mejorar la condición de vida de sus servidores. Así podemos citar como un ejemplo, que antes de que fuera puesta en vigencia la Ley Nº 10908, sobre el régimen de participación de utilidades, la Compañía Minera Atacocha S. A., efectuaba ya entre sus servidores, el reparto de gratificaciones anuales, que sobrepasaba a lo ofrecido por la Ley antes mencionada.

Los dirigentes del Sindicato de Trabajadores, celebran sus sesiones en los locales de los Clubs Sociales de Obreros, y cuando tienen que hacer una Asamblea numerosa, se les proporciona el local que ocupan los Cinemas.

Es propósito de la Compañía, y así lo tiene ofrecido, que en cuanto se consiga terreno superficial donde hacerlo; la Compañía construirá un local especial, para la sede del Sindicato Minero de Trabajadores de Atacocha.

#### CAPITULO XII

SALUBRIDAD. — HOSPITALES. — SERVICIO MEDICO. — CON-SULTORIOS. — RESEÑA DE ACCIDENTES. — SEGURIDAD MINERA. — SEGURO SOCIAL.

Ya hemos dicho que el lugar donde está el campamento de la mina de Atacocha, a pesar de encontrarse a 4,000 metros de altura sobre el nivel del mar, goza de un clima que si bien es frío, es saludable, con marcada diferencia del clima que reina por ejemplo en la ciudad de Cerro de Pasco. La principal dificultad o tropiezo que tiene el campamento de Atacocha, es la falta de un seguro aprovisionamiento de agua potable. Ya en otro sitio hemos indicado, cómo para poder remediar este inconveniente, se están haciendo obras muy costosas como represar la laguna de Nahuilpún, bombear el agua hasta la divisoria y conducirla luego por tubería. Si el campamento crece, en el futuro no habrá otro camino que bombear el agua desde el río Huallaga, por una altura de 500 a 600 metros y por cuatro a cinco kilómetros.

El clima en Chicrín, ya es un clima saludable de sierra, con vegetación, y a su vez el clima de la zona donde está la Hidro-eléctrica de Chaprin, es realmente delicioso, como dijimos en otra parte, pues tiene una primavera permanente.

Hospitales. — La Compañía cuenta para la atención médica de sus empleados y obreros, en Atacocha, con un bien equipado hospital, con capacidad para 26 camas, en servicio desde 1944.

Como este hospital, dada la ampliación de las labores, ha resultado ya pequeño, está en construcción un hospital mucho mayor, para 60 ca-

mas, que esperamos que sea lo mejor en esta materia, que se tenga en la región minera.

En Chicrín, hay un pequeño hospital o dispensario, con 12 camas. El hospital de Atacocha, cuenta con sala de medicina para hombres, sala de medicina para mujeres, sala de niños, traumatología y cirugía general y finalmente sala de enfermedades infecto-contagiosas. Por supuesto cuenta con todos los elementos auxiliares como tópico de curaciones, consultorio de medicina y cirugía, consultorios dentales, sala de rayos X, laboratorio y botica. Además, hay una sección especial que lleva el control de consultas, registro de curaciones, el registro de postulantes de trabajo, los partes, etc., etc. y además reúne los datos estadísticos. El hospital también está equipado con aparatos de oxígenoterapia para infantes, aparatos resucitadores Emerson, lámparas diatérmicas, etc. etc. La farmacia está provista del material para las curaciones, que señalan los reglamentos y precisa el Código de Minería, y aun en proporción mucho mayor pues dispone también de una sección con tónicos, leches diversas para la alimentación de los niños y específicos. Todos estos últimos elementos, se proporcionan al precio de costo.

El pequeño hospital o dispensario de Chicrín, tiene además de todos los elementos necesarios, un aparato de rayos X, del tipo portátil.

Ambos hospitales, el de Atacocha y el de Chicrín, están dotados de calefacción eléctrica y servicios de agua fría y caliente.

El personal del Departamento Médico de la Compañía, está formado por tres médicos, de los cuales dos residen en Atacocha y el otro en Chicrín. Como auxiliares de estos profesionales, se dispone de un cuerpo de enfermeros.

El servicio dental, es atendido por un profesional de la ciudad de Cerro de Pasco, que realiza consultas semanales en las secciones de la Compañía.

Otro aspecto de las labores del cuerpo médico, consiste en la prestación de los servicios profesionales a domicilio, lo mismo que servicios en los consultorios externos de medicina y cirugía, tanto al personal de trabajo, como a los familiares dependientes del mismo. El servicio médico tiene también, como una de sus ocupaciones principales, los exámenes rigurosos a los solicitantes de trabajo; controles obligatorios y chequeos periódicos de enfermedades ocupacionales o profesionales. Además se dicta un pequeño cursillo sobre medidas de higiene.

En la organización interna hospitalaria de la Compañía, hay un servicio de emergencia que trabaja las 24 horas del día, con tres turnos de guardia, para los enfermos y asistentes y turnos nocturnos semanales para los médicos.

Como se trata de un hospital o de hospitales en regiones mineras, el mayor número de casos que atienden éstos, se deben a accidentes producidos en el trabajo, ya sean en la superficie o en el interior de la mina.

Como dato ilustrativo, indicamos el movimiento hospitalario en los nueve primeros meses de 1955, realizado en el hospital de Atacocha y en el pequeño hospital de Chicrín; se efectuaron 9,878 consultas; hicieron 19,554 curaciones; se tuvo 6,412 estancias hospitalarias; se practicaron 1,367 exámenes radiológicos; se hicieron 680 aplicaciones de fisioterapia. Los inyectables alcanzaron a la cifra de 17,419. Se hizo la ficha médica completa conforme a los Reglamentos vigentes de 566 postulantes y se realizaron 508 extracciones dentales.

Reseña de accidentes. — La industria minera es una de las que encierra mayor riesgo, entre todas las ocupaciones humanas; por consiguiente, cuando uno contempla en una empresa minera floreciente el éxito obtenido, el cuadro se torna sombrío, cuando uno examina el tributo humano que la fatalidad ha hecho que se pague por ese progreso y ese éxito floreciente.

Desde 1950, a raíz de la promulgación del nuevo Código, los estadístas oficiales, ya indican los índices de frecuencia y los índices de severidad de los accidentes mineros, índices que permite juzgar el curso que éstos tienen.

A	continuación	damos	el	cuadro	de	accidentes	ocurridos	en	la
Compa	fiía desde 1950	), hasta	el	31 de D	icie	mbre de 19	55.		

	Acc.	leves	Acc. §	graves	Acc.	fat		Ξ	2	(3)	(4)
AÑOS	Mina	Superficie	Mina	Superficie	Mina	Superficie	Total de accidentes	Días de inhabilitac.	Millones de horas trab.	Indice de frecuencia	Indice de severidad (4
1950	154	55	7	5	_	4	225	25,517	3,011	74.7	8.47
1951	168	42	14	5	8	_	237	49,814	3,848	61.6	12.94
1952	355	11	30	10	2	1	455	21,598	4,894	93.0	4.41
1953	434	103	28	5	4	3	577	45,875	5,139	112.2	8.93
1954	440	108	28	6	3	1	586	28,788	6,339	92.4	4.54
1955	433	130	23	10	4	_	600	28,995	7,445	91.6	4.84

- 1).—Los días de inhabilitación, está basados en los días perdidos por curación en los accidentes leves y graves y la incapacitación de 6,000 días por cada caso fatal.
- 2).—El millar de horas trabajadas comprende las tareas trabajadas por los obreros, más los días laborados por los empleados a razón de 360 por cada uno de éllos, multiplicado por ocho horas.
- 3).—El índice de frecuencia indica el número de accidentes ocurridos en cada centro de trabajo, por cada millón de horas trabajadas.
- 4).—El índice de severidad indica el número de días perdidos en cada centro de trabajo por cada millar de horas trabajadas.

Por propia conveniencia y también obedeciendo a los dictados rigurosos de las leyes, la Compañía Minera Atococha, ha creado un Departamento de Seguridad a fin de protejer la salud y la vida de sus obreros y estudiar las causas y los métodos mejores para evitar accidentes.

El Departamento de Seguridad está a cargo de un Ingeniero que se dedica a vigilar todos los puntos peligrosos que haya en la mina y en las Concentradoras. Este mismo Jefe tiene la obligación de encabezar todos los trabajos de salvamento, de dictar los cursos de preparación sobre los primeros auxilios, de efectuar asambleas pro-seguridad, y de idear y llevar a la práctica las medidas que se hayan acordado.

Con estos empeños, el Departamento de Seguridad de Atacocha, tiende a:

- 1º—Reducir los índices de mortalidad por accidentes en la mina y superficie.
- 2º—Dar instrucción a todos los trabajadores sobre los métodos de seguridad y de la importancia de los mismos.
  - 3º-Cuidar de la observancia forzosa de las reglas de seguridad.
- 4º—Vigilar que los equipos de salvamento y de seguridad, estén en perfecto estado de conservación y uso.

El Departamento de Seguridad de Atacocha cuenta con los equipos que señalan las leyes y ha adquirido los aparatos más modernos para este efecto, como son máscaras para gases, aparatos resucitadores, detectores de monóxido, extinguidores de incendio, lámparas eléctricas de seguridad, etc. etc.

A las asambleas de seguridad a que hemos hecho referencia más arriba, concurren el Superintendente, el Jefe del Hospital, los Ingenieros y Capataces. En estas Asambleas, el Ingeniero de Seguridad, analiza las causas de los accidentes que han ocurrido entre Asamblea y Asamblea, y se discuten las medidas que deben tomarse para evitarlas.

Hay además un Comité especial, que se llama el Comité Supremo de Seguridad, compuesto por el Médico del Hospital, el Superintendente de la Mina y el Ingeniero de Seguridad.

#### CAPITULO XIII

ANALISIS DEL DESARROLLO DE LA COMPAÑIA MINERA ATACOCHA S. A. EN SUS PRIMEROS 20 AÑOS. — BALANCES. AMPLIACIONES DE CAPITAL. — RENDIMIENTOS ECONOMICOS. — PRODUCCION. — VENTAS. — IMPUESTOS PAGADOS. RENDIMIENTOS ECONOMICOS. — PRODUCCION TOTAL DE PLOMO, ZINC, PLATA Y ORO. — SUS VALORES. — COTIZACION DE LOS PRINCIPALES METALES QUE SE HAN VENDIDO EN EL MERCADO MUNDIAL.

Por las 20 memorias anuales que ha publicado la Compañía, nuestros accionistas han podido seguir año tras año su desenvolvimiento económico y el resultado de sus operaciones.

En esta ocasión, y en forma compendiada para facilitar su asimilación, presentamos el resúmen de la vida económica de la Compañía, durante el período de 20 años (1936-1956) y para operar con cifras exactas, tomaremos como última referencia el Balance al 31 de Diciembre del año que acaba de terminar, es decir de 1955.

Para que el cuadro sea completo, será necesario hacer un resúmen sobre el capital accionario, de su constitución primitiva, y de los diversos aportes, que nuestros accionistas han hecho para incrementarlo, y de la forma como éstos han sido puestos en circulación.

Capital Accionario. — Por escritura pública del 8 de Febrero de 1936, se constituyó la Compañía con un capital accionario inicial de S/. 1'500,000.00, constituído en la siguiente forma:

- 1).-Aporte en minas.
- 2).—Aporte en acciones suscritas.

Los correspondientes certificados representativos de este capital, en acciones de S/. 10.00 por unidad, se emitieron en Marzo y Abril de 1936, y en Mayo de 1937 ,las que fueron totalmente pagadas.

Por escritura de 26 de Febrero de 1942, los señores accionistas aportaron un millón de soles oro (S/. 1'000,000.00) y entonces el capital accionario subió a S/. 2'500,000.00.

Por escritura de 1º de Setiembre de 1942, se elevó el capital a S/. 5'000,000.00. También en esta oportunidad, como en la anterior, se emitieron los certificados correspondientes en acciones de S/. 10.00 cada una, sustituyéndose así con nuevos, los certificados precedentes.

Transcurridos otros cinco años, el 4 de Mayo de 1947, la Junta General de Accionistas, de acuerdo con lo propuesto por el Directorio, resolvió elevar el capital a S/. 40'000,000.00; esa determinación, quedó legalizada por escritura pública del 24 de Mayo de 1947, efectúandose las respectivas emisiones, en Mayo y Agosto de 1947, en Mayo de 1948 y Setiembre de 1950 y con el justificado propósito de evitar los inconvenientes de resellar los respectivos certificados, se procedió como en 1942, a reemplazarlos con los del último y definitivo formato.

La forma en que se llegó al capital de S/. 40'000,000.00, fué la siguiente:

- 1).-Acciones emitidas.
- 2).—Acciones emitidas a la par, pagadas por los accionistas.

Así pues, al 31 de Diciembre de 1955, año cuyo balance tomamos para hacer esta información numérica, nuestro capital accionario de S/. 40'000,000.00, está integrado por 4'000,000 de acciones por un valor nominal de S/. 10.00 cada una, totalmente pagado.

Hecha la descripción de la forma en que se ha incrementado nuestro capital accionario, en los primeros 20 años, va a ser interesante reproducir aquí, los dos Balances que podríamos llamar extremos de este período:

Así enseguida damos el balance presentado por la Compañía, al final del primer ejercicio social de once meses, terminado el 31 de Diciembre y el Balance General al 31 de Diciembre de 1955:

# BALANCE GENERAL DE LA COMPAÑIA MINERA ATACOCHA S. A., QUE CORRESPONDE AL PRIMER EJERCICIO SOCIAL DE 11 MESES TERMINADOS EL 31 DE DICIEMBRE DE 1936

### ACTIVO

Activo Fijo Propiedad Minera . Maquinaria, Edificios y Equipo		S/.	832,794.86		
Activo Circulante Minerales en cancha Materiales en depósi-					
tos	,, 16,921.15	99	39,389.50		
Activo Disponible Caja y Bancos		,,	346,084.82		
Activo Realizable Cuentas y Adelantos	por liquidar .	33	285,447.63		
Activo Transitorio Gastos y castigos prin	mer ejercicio .	,,	122,002.47		
Cuentas de Orden Pedidos de maquinaria	is en trámite .	,,	257,383.40		
PASIVO	)				
Pasivo no Exigible 150,000 acciones al p 10.00 c/u.				S/.	1'500,000.00
Pasivo Exigible Cuentas por Pagar .				,,	3,716.81
Cuentas de Orden Contratos por pedidos	s en trámite .			"	257,383.40
Ganancias y Pérdidas Productos de la opera Ejercicio	ción del primer			,,	122,002.47
SUMAS		S/.	1'883,102.68	S/.	1'883,102.68
Lima, 31 de Dicieml	ore de 1936.			,	

# BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1955

## ACTIVO

Activo Fijo			
Propiedad Minera . S/. 59'571. Maquinarias, Insta-	932.29		
laciones, Edifi- cios y Equipos . " 108'805,	716.37	S/.	168'377,648.66
Inversiones			
Propiedades Rústi-			
cas y Urbanas . S/. 2'747, Acciones Explosi-	181.20		
vos S. A ,, 370,	080.00	,,	3'117,261.20
Activo Circulante			
Minerales en Tol-			
vas S/. 210. Existencias en Al-	718.74		
macenes " 19'963. Plantaciones Fores-	539.44		
tales " 1'018	903.13	**	21'193,161.31
Activo Disponible			
Caja y Bancos S/. 3'293 Liquidaciones e n	,977.00		
brar " 11'269	,166.23	,,	14'563,143.23
Activo Realizable			
Adelantos y varios por liquida	ır	,,	3'903,093.14
SUMA	DEL ACTIVO	S/.	211'154,307.54

## BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1955

## PASIVO

Pasivo no Exigible			
Capital: 4'000,000 de acciones al portador de S/. 10.00 c/u		S/.	40'000,000.00
Reservas			
Estatutaria S/. 21'028,845.40 Especial , 35'594,156.64		,,	56'623,002.04
Provisiones			
Para amortizar Activo Fijo S/. 32'871,849.10 Para amortizar Labores Mineras . " 36'316,319.56		33	69'188,168.66
Fondo de Agotamiento			
Ley 11357		"	5'599,179.57
		S/.	171'410,350.27
Pasivo Exigible			
Provisión para Le- yes Sociales S/. 6'500,000.00 Provisión para Im-			
puestos , 3'533,770.46 Varios por Pagar . ,, 11'692,565.66		"	21'726,336.12
Ganancias y Pérdidas Utilidad del año 1955		,,	18'017,621.15
SUMA DEL	PASIVO	 . S/.	211'154,307.54
		-	

Después de los balances anteriores, que limitan los extremos de este período de nuestra operación, vamos a hacer un resumen de las Cuentas de Ganancias y Pérdidas correspondientes a los 20 años de operación, que terminan el 31 de Diciembre de 1955, para operar con números exactos.

# RESUMEN ECONOMICO CORRESPONDIENTE A LOS 20 AÑOS DE OPERACION TERMINADOS EL 31 DE DICIEMBRE DE 1955

	DEBE	HABER
Venta de Concentrados		
Producto Bruto		S/. 550'259,516.52
Intereses		,, 1'085,947.03
Retención de impuestos sobre Divi-		
dendos		" 9'878,500.00
Impuestos Fiscales		
Derechos Exportación y anexos	S/. 33'523,625.51	
Sobre Utilidades	,, 15'592,508.83	
Sobre Dividendos	" 9'878,500.00	
	S/. 58'994,634.34	
Gastos		
Explotación minas,		
Producción de con-		
centrados, Despa-		
cho, etc., etc S/. 213'148,690.34		
Menos:	77/1020 270 70	
Prov. Lab. Mineras " 36'316,319.56	,, 176'832,370.78	
Provisiones	,, 75'688,168.66	
Reservas	,, 62'222,181.61	
Remuneraciones	,, 21'018,845.40	
Dividendos a Accionistas (Nos. 1-57).	,, 120'398,750.00	
CAPITALIZACION DE UTILIDADES	,, 28'051,391.61	
SUMA	S/. 543'206,342.40	
Utilidad del año 1955 según Balance al		
31/12/1955	,, 18'017,621.15	_
	\$/. 561'223,963.55	S/. 561'223,963.55

La realidad y la importancia de las cifras, fácilmente comprensibles por una simple lectura comparativa de los tres cuadros anteriores, inobjetablemente nos demuestran el rotundo progreso de nuestra Compañía; que habiéndose iniciado en términos muy modestos, ha logrado llegar en la actualidad a ocupar un lugar prominente en los círculos industriales y financieros del país.

Consideramos que el factor primordial para nuestro éxito, ha sido, en que nuestra Compañía, se fundó dentro de las normas de la más sana y clara política económica y que esos principios fundamentales los mantiene celosamente el Directorio.

Los rendimientos conjuntos, están demostrados en el cuadro pertinente o sea la cuenta acumulada de ganancias y pérdidas que comprende el resultado de 20 ejercicios sociales y que se explica por sí mismo y no necesita mayores comentarios. Enseguida analizaremos algunos otros datos importantes que facilitan la comprensión de nuestro desarrollo económico.

Tonelaje extraído de nuestros yacimientos. — Durante los 20 años, que reseñamos, hemos extraído de nuestras minas y beneficiado en nuestras Plantas de Concentración 1'751,633 T.M. de mineral, con el promedio de las siguientes leyes:

Plomo				9.29 %
Zinc .				6.86 %
Plata .				7.36 onz. Troy/TC.
				0.043 onz. Troy/TC.

Producción comerciable. — Hemos visto en otro lugar, que nuestra Planta de Concentración Nº 1, comenzó a trabajar en Febrero de 1938. Después en fecha que también hemos reseñado en otro lugar, entró en funciones nuestra Planta de Concentración Nº 2, y últimamente, desde Octubre de 1955, hemos beneficiado en nuestras dos Plantas de Concentración 1,000 T.M. diarias y hemos llegado al 31 de

Diciembre de 1955, habiendo pasado por las Plantas de Concentración 1'751.663 T.M. de mineral.

Con este proceso de concentración, hemos obtenido lo siguiente:

227,099 T.M. de concentrados de plomo, y 152,375 T.M. de concentrados de zinc.

Este tonelaje de concentrados ha contenido las siguientes cantidades de metales finos:

153,017 T.M. de plomo fino.

11'665,736 onz. troy de plata fina, o sean: 362,839 kilos finos. 37,379 onz. troy de oro fino, o sean: 1,162 kilos finos. 97,061 T.M. de zinc.

Ventas de minerales y concentrados. — Antes de que entrara en funciones nuestra Planta Nº 1, en Febrero de 1938, durante los años de 1936 y 1937, la Compañía, con el objeto de establecer rápidamente contacto con el mercado internacional de metales, exportó pequeñas cantidades de mineral de plomo argentífero, cuyo detalle se muestra enseguida.

Cantidad: 1,207 T.M. de concentrados a mano, de plomo: S/. 243,121.14.

Suma a la que hay que agregar la venta de:

227,099 T.M. de concentrados de plomo, y 152,375 T.M. de concentrados de zinc,

de lo que se obtuvo un producto bruto de S/. 550'259,516.52 tal como aparece en el Resumen Económico de 20 años de operación, que hemos visto en páginas anteriores.

Impuestos directos. — Tal como se ve en el cuadro Resumen Económico etc., durante los ejercicios que hemos reseñado, hemos pagado al Estado como impuestos directos, la suma de S/. 58'994,634.34.

Estos impuestos pagados al Fisco ,se clasifican así:

Sobre	exportación de	co	nce	ntre	idos		S/.	33'523,625.51
>>	utilidades pagad	das	у 1	or	pag	gar	,,	15'592,508.83
**	dividendos .					*	"	9'878,500.00
	Total						S/.	58'994,634.34

Las cifras expuestas, dejan sólidamente establecidos los magníficos resultados de los primeros 20 años de nuestra Compañía y nos muestran no solamente el éxito financiero y social que se ha conseguido, sino la decidida contribución al progreso é incremento de la riqueza fiscal y privada.

Como los yacimientos de minerales son riquezas que se agotan y no se reproducen, no estaría completo este capítulo, si no volviéramos a repetir lo que la Compañía posee al final de sus 20 ejercicios. Las reservas cubicadas al 31 de Diciembre de 1955, que suman: 2'487,434 T.M., con una ley de:

Plomo	C				7.23 %
Zinc					6.02 %
Plata					4.78 onz. Troy/TC
Oro					0.027 onz. Troy/TC.

Representan un valor realizable neto de S/. 670'951,720.00 como producto del mineral a la vista que tienen sus minas. Hay otros valores que aparecen en su Balance último, que aumentan su respaldo económico. Estos valores son:

Maquinaria, Edificios e Instalaciones				•	S/.	108'805,716.37
Propiedades Rústicas y Urbanas .				*	>>	2'747,181.20
Acciones Explosivos		•			,,	370,080.00
Minerales en Tolvas					"	210,718.74
Existencias en Almacenes			٠		,,	19'963,539.44
Plantaciones Forestales			*:		,,	1'018,903.13
Caja, Bancos y Liquidaciones por C	obra	r.		•	>>	14'563,143.23
TOTAL	٠	٠			S/.	147'679,282.11

O sea que al 31 de Diciembre de 1955 el conjunto de valores que respaldan la situación económica de la Compañía Minera Atacocha S. A. estará formado así:

Valor	neto d	lel	mir	ieral	a	la	vista	١.	28	×	S/.	670'951,720.00
Otros	valores	,	*		,	٠		•		٠	"	147'679,282.11
		T	OT	AL							S/.	818'631,002.11

## CAPITULO XIV

EL LUGAR DE LA "COMPAÑIA MINERA ATACOCHA" S. A., EN LA INDUSTRIA MINERA PERUANA, AL CUMPLIR LOS PRIMEROS 20 AÑOS.

Desde las 39,376 T.M. de mineral que en 1938, la Compañía, ya en pleno funcionamiento, extrajo de sus minas y benefició en su Planta de Concentración Nº 1, produciendo 5,186 T.M.N.S., de concentrados de plomo, toda vez que en esa época, el zinc no tenía ningún valor comercial, y no era por consiguiente conveniente producir concentrados de ese metal; hasta 1955, que cierra con una producción de 242,526 T.M. extraídas de su mina y beneficiadas en sus Plantas Nº 1 y Nº 2, con una producción de 17,315 T.M., de concentrados de zinc y 25,985 T.M. de concentrados de plomo. se nota marcada diferencia.

En realidad, la verdadera situación de la Compañía Minera Atacocha S. A., y el lugar que ocupa en la industria minera peruana, sólo se podrá determinar exactamente, con la producción de 1956, toda vez que sólo en Octubre de 1955, el ciclo adoptado de explotación y beneficio, alcanzó las 1,000 T.M. diarias.

Si las condiciones del mercado no varían, y no tiene ninguna contingencia desfavorable, en 1956, la Compañía, se propone, tratar 320,000 T.M.N.S. en sus dos Plantas de Servicio: producir 20,000 T.M. de concentrados de zinc y 35,000 T.M. de concentrados de plomo.

Este resultado obtenido, sin haber dejado de atender a sus accionistas con el justo pago de dividendos, cada vez más atractivos, le ha permitido llegar a los 20 años; no obstante el tonelaje extraído y beneficiado, con una cantidad de mineral cubicado en sus minas, en reservas evidentes de: 2'489,434 T.M. teniendo en sus propiedades como se ha podido ver en la información que hemos hecho anteriormente, un amplio campo todavía por explorar y preparar, para nuevos cubicajes de mineral.

Durante este período de 20 años, entre 1936 y 1955, la minería peruana ha progresado notablemente.

Como hechos fundamentales de este progreso, podemos citar tres:

- 1).—La ampliación de la Planta de Refinación de zinc, en La Oroya, de la Cerro de Pasco Corporation.
- 2).—El establecimiento de la explotación de minerales de fierro en Marcona, por la Marcona Mining Company.
- 3).—El arreglo para la explotación de los yacimientos porfiríticos de Toquepala, Quellaveco y Cuajone, por la Southern Perú Copper Corporation.

No pueden tampoco dejar de indicarse, los trabajos reanudados para poner en marcha la industria siderúrgica en Chimbote, después de que la acción de la Corporación Peruana del Santa, se vió estorbada por la incomprensión, la ignorancia y los intereses creados.

Y se vislumbran también las explotaciones por cobre en Tintaya y Ferrobamba. Ya hay dos fábricas de cemento y dos más en construcción en Pacasmayo y Chiclayo.

Este progreso se puede sintetizar, anotando que a la fecha existen 184 Compañías mineras inscritas y 417 Empresas individuales.

La producción de zinc, comenzó a manifestar en 1939, síntomas de crecimiento, porque los precios habían mejorado en el mercado mundial; en ese año la producción del Perú, señalaba un total de 36,536 T.M., pero su valor era aún muy reducido, pues sólo llegaba a S/. 4'702,660.00.

La Compañía Minera Atacocha S. A., que no ha dejado perder ninguna oportunidad, tomó las medidas necesarias como hemos visto, y en 1941, ya produjo 4,619 T.M. de concentrados de zinc, con una ley de 59.18 %.

Sin embargo en el lapso de estos 20 años, en los que la Compañía Minera Atacocha S. A. ha ido obteniendo éxitos cada vez más importantes; no ha sido un período de muy favorables condiciones en total. A la recuperación de la minería que se producía en el Perú y en el mundo, después de la espantosa crisis del año 1929-30, se vino a sumar en 1939, un nuevo acontecimiento, que al principio pareció animar el panorama minero del país. Este hecho fué, que en dicho año de 1939, se declaró la segunda conflagración bélica mundial. Al principio de ese período de guerra, se repitieron en cierto grado, las situaciones y los hechos de la primera guerra mundial, se alentó la esperanza de una mayor demanda de productos minerales y el alza de las cotizaciones, en el mercado mundial. Pero esta esperanza de alza de precios de los metales, que se inició apenas comenzó la guerra; fué rápidamente limitada por el control establecido sobre los metales, por los Gobiernos de Estados Unidos y de Gran Bretaña, control que mantuvieron con firmeza en los años que duró la conflagración, es decir hasta 1945.

En ese período se sostuvo drásticamente la cotización del oro en \$ 35.00 la onza, la plata que fué la más beneficiada aumentó de 39.01 centavos de dólar por onza, que regía en 1932 a 51.9 centavos en 1945, las de plomo y de zinc quedaron fijadas en 6.32 centavos de dólar por libra y en 8.25 centavos por libra, respectivamente, desde el año 1942 hasta 1945.

En la misma forma quedaron fijados los precios de todos los metales denominados estratégicos.

Se ve claramente, que ésta estabilización de precios de los metales, durante tres años, afectó de una manera especial a la Compañía Minera Atacocha, porque los produce como metales valorables de sus minerales. Es decir, el plomo, el zinc, la plata y el oro, quedaron fijados en límites extremos é invariables.

Esas limitaciones desalentaron el entusiasmo que se había despertado al principio de la guerra en el sentido de incrementar la producción, a ellas habría que agregar como factores desfavorables, el cierre de los mercados europeos, el alza violenta de los precios de los materiales empleados en la explotación, con seguros de guerra variables é inciertos. Esta limitación en los precios de los metales, impuestos por Estados Unidos y la Gran Bretaña, y el alza constante de los materiales de explotación y de beneficio, en realidad significan menores cotizaciones fluctuantes.

Los Directores de la Compañía, no se dejaron amilanar por estas dificultades, las combatieron, procurando en todo momento, compensar las dificultades con mayores tonelajes de extracción y beneficio; así en 1945, la Compañía explotó y benefició en sus Plantas 58,519 T.M.N.S., con una producción de 9,882 T.M. de concentrados de zinc y 10,299 T.M. de concentrados de plomo.

Durante los años de la guerra, fué creado el Banco Minero del Perú, a principios de 1942, con la misión de prestar ayuda técnica y económica a los mineros, y contribuir así al desarrollo de la mediana y pequeña minería nacional.

La Compañía Minera Atacocha S. A., no ha necesitado y no ha solicitado ayuda económica bancaria, pues los mayores costos de sus instalaciones, aparte de un pequeño aporte de sus accionistas; han sido satisfechos únicamente con sus propios recursos.

Terminada la guerra mundial en 1945, la industria minera nacional, se vió nuevamente favorecida por el alza de los precios de los metales en el mercado mundial, muy a pesar de que los Gobiernos de Estados Unidos y de Gran Bretaña, continuaron manteniendo los controles de los precios; los que comenzaron sólo a suprimir en 1952.

Una visión más completa de la fluctuación en los precios, se puede obtener anotando que la cotización de la plata de 0.39 centavos de dólar por onza troy en 1939 y 44.7 centavos en 1944, llegó hasta 88.9 en 1951, declinando un poco después hasta cerrar el año 1953, con 84.25. Al finalizar el año 1955, este precio en plaza, de la plata es de 94.3.

La cotización del plomo, ascendió de 6.3 centavos entre los años 1942-45, hasta 19 centavos en los primeros meses de 1952, declinando

luego, hasta llegar a 10 centavos en los últimos meses de 1953, y recuperando nuevamente su precio entre los años 1954-55, hasta cerrar hoy con una cotización de 16.5 centavos. Con la cotización del zinc, sucedió un fenómeno semejante al del plomo, de 8.2 centavos por libra, llegó a 17.9 centavos en 1951, declinando después hasta por debajo de los 10 centavos, a principios de 1953. Después se nota una reacción en el precio del zinc, y así tenemos que al cerrar el año de 1955, está en la cotización de 13.5 centavos por libra. El mayor aumento en los precios fué registrado en el mercado mundial, entre los años 1951-52, en que por efecto del conflicto de Corea, aumentó la demanda en minerales estratégicos, entre los cuales están algunos de los que explota la Compañía.

En el período que estamos reseñando y que forman los primeros 20 años de labor de la Compañía Minera Atacocha S. A., además del alza de las cotizaciones de los metales en el mercado mundial, que a los pocos meses de terminada la guerra, comenzó a alentar los esfuerzos de muchas empresas mineras del país, en el sentido de ampliar sus labores de explotación y beneficio y modernizar sus métodos de trabajo, instalaciones y maquinarias; a fin de reducir sus costos, han ocurrido otros importantes factores que contribuyen en forma efectiva a impulsar y garantizar las actividades mineras.

Entre estos hechos, ha sido fundamental el retorno al comercio libre con la supresión de los controles a fines de 1949. Estos controles, establecidos como medidas de emergencia, en los años de la guerra mundial, llegaron a hacer un daño positivo, al incremento de la industria minera nacional y por ende a las labores mineras de nuestra Compañía.

Otro hecho, que ha ayudado favorablemente el desarrollo de la minería, ha sido la promulgación del nuevo Código de Minería en 1950.

Aun cuando no es pertinente con nuestras actividades, también influye a crear un ambiente favorable en el ambiente minero, la promulgación de la nueva ley de Petróleo en 1952; ambas leyes se inspi-

ran en conceptos modernos y renovados principios liberales. Han creado favorables condiciones para el rápido desarrollo de la industria minera, en general, y sobre todo para la inversión de grandes capitales.

A ésto habría que agregar que los Poderes Públicos, en el orden tributario como económico, han dictado medidas que han facilitado la explotación de nuevos yacimientos, que antes se consideraban económicamente no explotables, debido a los altos costos de la explotación y del transporte, por la escaséz de vías de comunicación y por la ausencia de Plantas de Beneficio cercanas.

No podemos dejar de mencionar qué factor importante ha sido la atmósfera de estabilidad política, que ha reinado en el país durante los últimos años, que con la moderna Legislación, en vigencia, han creado confianza en el ambiente de los inversionistas mineros y han educado el capital que se mueve al lado de estas empresas, permitiendo que se puedan abordar ambiciosos proyectos de explotación y de beneficio y pensar ya en centrales de refinación.

Una idea más concreta y definida del lugar que ocupa la producción de la Compañía Minera Atacocha S. A., dentro de la Minería nacional peruana, la damos en una serie de cuadros. En el primer cuadro que se detalla enseguida, hemos considerado las sustancias metálicas que se producen; sólo hemos incluído en este cuadro, el carbón porque su producción depende de trabajo subterráneo, no hemos considerado en el cuadro los minerales no metálicos como las calizas, para la fabricación de cemento, la cal y otros productos, porque su explotación no guarda realmente concordancia con las labores propiamente mineras. En este cuadro, están indicados los contenidos en metal fino y hemos tomado de preferencia las estadísticas referentes a 1952, 1953, 1954 y 1955. En realidad en este cuadro y en los siguientes, el lugar que ocupa la producción de nuestra Compañía, debería ser incrementada en un 30 %, porque como hemos dicho, sólo este año de 1956, se dejará sentir en toda su acción, nuestro ciclo de explotación, limitado ahora a 1,000 T.M. por día.

PRODUCCION MINERA DEL PERU EN LOS AÑOS QUE SE INDICAN, EXPRESADA EN TONELADAS METRICAS DE METAL FINO

					1952	1953	1954	1955 (Estimada)
Carbón .					225,367.0	210,250.0	205,982.0	145,000.0
Zinc					127,845.0	139,102.0	158,562.0	160,500.0
Plomo .					95,773.0	114,580.0	110,066.0	120,300.0
Cobre .					30,448.0	35,401.0	38,425.0	36,400.0
Cadmio .					17.0	10.4	30.0	27.0
Azufre .			945		5,147.0	4,996.0		-
Antimonio		2			715.0	963.4	845.8	914.0
Vanadio.					780.2	591.0	339.3	150.0
Plata .					571.9	611.2	634.5	680.5
Bismuto.					324.2	286.6	313.8	350.0
Tungsteno	1156) 201				350.4	544.8	462.5	600.0
Estaño .	72.1	20			31.3	0.4		
Talio .					0.5			
Arsénico	·				15.2		95.0	45.5
Molibdeno		100	93		5.6	8.0	2.4	3.5
Oro		01			4.1	4.4	4.6	4.9
Fierro .	å					853,553.0	1'281,598.0	2'380,000.0
Níquel .		0.50					-	
Mercurio	•	0.00					2.7	35.0
Indio.		2						-
Teluro .	•						(	
Selenio .				•	-		2.0	-

Después de haber presentado la producción de los principales minerales metálicos, en este cuadro; ahora vamos a presentar la producción de plomo, zinc, plata y oro, en el Perú, por Compañías, indicando en detalle ,las que producen más que la Compañía Minera Atacocha S. A., y el número de las que producen menos.

## PRODUCCION DE PLOMO, POR COMPAÑIAS

(Metal fino contenido, en T.M.)

COMPAÑIAS	Clase de Producto	1952	1953	1954	1955
Cerro de Pasco Copper Corp.					
(La Oroya)	В.	52,389	59,004	57,741	58,500
Cerro de Pasco Copper Corp.					
(Parasgha)	C.	13,162	17,079	16,903	17,800
Cía. Minera Atacocha S. A.	C.	6,705	17,940	17,935	17,052

B. = Barras; C. = Concentrados.

Vienen después 44 Compañías y entidades, con una producción menor.

## PRODUCCION DE ZINC, POR COMPAÑIAS

(Metal fino contenido, en T.M.)

Producto	1952	1953	1954	1955								
Cerro de Pasco Copper Corp.												
C.	36,983	48,578	52,152	53,500								
C.	19,210	28,107	31,128	32,400								
C.	14,205	15,081	17,305	18,200								
C.	6,705	6,921	8,647	10,115								
	C. C.	<ul><li>C. 19,210</li><li>C. 14,205</li></ul>	C. 36,983 48,578 C. 19,210 28,107 C. 14,205 15,081	C. 36,983 48,578 52,152 C. 19,210 28,107 31,128 C. 14,205 15,081 17,305								

C. = Concentrados.

Siguen 31 Compañías y entidades, con una producción menor.

# PRODUCCION DE PLATA, POR COMPAÑIAS (Metal fino contenido, en kilogramos)

COMPAÑIAS	Clase de Producto		1953	1954	1955 E
Cerro de Pasco Copper Corp.					
(La Oroya)	В.	319,537	295,945	315,505	320,000
Cerro de Pasco Copper Corp.					
(Parasgha)	C.	29,900	45,459	43,672	44,600
Cerro de Pasco Copper Corp.					
(Casapalca)		43,029	42,379	50,087	51,500
Cie. des Mines de Huarón .	C.	40,396	50,042	48,442	50,200
Cía. Minera Atacocha S. A	C.	35,097	40,542	40,186	37,567

B. = Barras; C. = Concentrados.

Siguen 53 Compañías y entidades, que producen menos.

## PRODUCCION DE ORO, POR COMPAÑIAS (Metal fino calculado, en gramos)

COMPAÑIAS	Clase of	CONTROL (C. 1811)	1953	1954	1955 E
Cerro de Pasco Copper Corp	).				
(La Oroya)	. В.	1'363,116	1'384,515	1'348,434	1'350,000
Capitana Gold Mine	. В.	535,728	507,538	437,802	420,000
Cía. Aurífera Buldibuyo .	. B. y C.	460,663	392,116	317,447	315,000
Cerro de Pasco Copper Corp	).				
(Lauricocha)	. M.	402,652	295,735	418,602	510,000
San Luis Gold Mine Co .	. В.	392,011	272,066	273,777	280,000
Cía. Minera Parcoy	. B.	380,920	482,146	601,119	540,000
Cía. Minas del Perú	. C.	283,504	404,653	334,123	450,000
Andaray Gold Miens Co .	. В.	259,846	361,330	335,428	310,000
Consorcio Minero del Perú	. В.	200,782	261,454	588,338	570,000
Cía. Minera San Juan de Lu	ı <b>-</b>				14.401110
сапаз	. C.	174,764	125,436	166,602	150,000
Cía. Minera Atacocha S. A.	. C.	112,422	104,620	111,660	125,096

B. = Barras; B. y C. = Barras y Concentrados; M. = Minerales. Siguen 27 Compañías y entidades, con menor producción.

## CAPITULO XV

PLANES FUTUROS. — APORTE A LA FABRICA DE EXPLOSI-VOS NACIONALES. — CONTRIBUCION AL ESTABLECIMIEN-TO DE REFINERIAS DE PLOMO Y ZINC. — FABRICA DE CE-MENTO DEL CENTRO. — SERVICIO FORESTAL DE LA COM-PAÑIA MINERA ATACOCHA S. A. — EDIFICIO PROPIO EN LA CAPITAL.

Por haber alcanzado un ciclo de producción de 1,000 T.M. diarias, y por haber conseguido que este tonelaje, pase ampliamente por las Plantas de Concentración, podría parecer que, completado lo que falta en edificios más amplios para oficinas, etc., se ha alcanzado una meta que no conviene superar.

El Directorio actual, no lo juzga así, considera que con una reserva muy prudencialmente cubicada de 2'489,434 T.M. y con un amplio campo de formaciones geológicas favorables dentro de sus propiedades tanto en extensión horizontal como en profundidad, debajo de los planes del Túnel de Chicrín (Nivel 3600), no tendría tropiezo bajo el punto de vista exclusivamente minero, el pasar a otro ciclo de producción, ya sea de 1,500 T.M. o de 2,000 T.M. diarias.

El Túnel de Chicrín, magnificamente construído, habilita y facilita la preparación de todo el área favorable a la mineralización, y su capacidad de transporte soportará los ciclos de producción que hemos indicado. Las Plantas de Fuerza Motriz Hidroeléctrica, serían suficientes para un ciclo de 2,000 T.M. diarias, pues la Compañía dispone en la fecha de suficiente fluído eléctrico para poner en el eje de sus motores 4,000 Kw., lo que significa una dotación de dos kilówatios por tonelada métrica, coeficiente amplio dentro de la práctica minera.

Todo ésto, quiere decir que la Compañía, tiene ya en la actualidad, los elementos fundamentales para doblar la capacidad que ha alcanzado. Con todo ésto, las dificultades para alcanzar mayores producciones son de otro orden, y el Directorio hace tiempo que está empeñado en salvarlas.

Vamos a describir algunas de las principales de estas dificultades.

- a) Estructura Financiera. Para el volúmen que representan las operaciones de la Compañía, y sus reservas, el capital social de S/. 40'000,000.00, resulta inaparente. Se necesita un capital mayor que permita mayor flexibilidad y que proporcione al Directorio, los medios económicos necesarios, para desarrollar planes de mayor expansión, sobre bases seguras. Al efecto, el Directorio ha formulado el plan, y ha encargado la valorización de sus reservas; y está llenando los trámites legales correspondientes para someter dicho plan a una Junta General de Accionistas, para su aprobación. Lo que posiblemente ocurrirá antes o después de que este libro llegue a manos de los accionistas. El plan propuesto comprende: elevar el capital social a S/. 100'000,000.00, con algún aporte de parte de los accionistas, en condiciones sumamente ventajosas y fáciles para éllos.
- b) Venta de la Producción. Actualmente la producción se vende, ya sea en la refinería de La Oroya (Cerro de Pasco Corporation) o a refinerías y fundiciones extranjeras, en la forma de concentrados, que contienen los metales valorables de plomo, zinc, plata y oro. Aunque los concentrados de plomo, que contienen la mayor parte de la plata y oro, y los concentrados de zinc que produce la Compañía, son bastantes limpios y dóciles, no pueden librarse de un mercado restringido; sujetos en las épocas de emergencia, como la pasada guerra, a fletes muy altos y variables y a seguros de guerra, haciendo que el costo de lo que ha dado en llamarse la maquila que corresponde a los gastos anteriores más los de fundición y de refinación; sean muy altos.

Cuando se trata de producciones ponderables como las que produce la Compañía, y mucho más doblando esta producción, ya no se puede pensar en vender concentrados, sino negociar con barras de metal fino: de plomo, zinc, plata y oro. Para conseguir esto último, el Directorio ha hecho múltiples y dilatadas gestiones.

En los diversos proyectos que se han hecho para el establecimiento de una Refinería nacional de plomo y zinc, la Compañía Minera Atacocha S. A., siempre ha estado dispuesta, a contribuir a la formación del capital necesario, en proporción directa al tonelaje de concentrados de su producción.

Estas últimas gestiones continúan haciéndose y en esta fecha hay técnicos de la Bunker-Hill estudiando por cuenta del Banco Minero del Perú, la posibilidad de instalar por lo menos la refinería de plomo y posteriormente ampliarla con una refinería de zinc. Si tal se consiguiera, la Compañía podría valorizar el azufre de sus concentrados, obteniendo de seis a ocho dólares más, por tonelada de concentrados.

Otra acción más efectiva e inmediata, es que, mediante la firma mundialmente conocida Philipp Brothers Inc., de New York, que es Agente de la Compañía Minera Atacocha S. A., para la venta de uno de sus productos, se trata de obtener, ya sea en La Oroya o en fundiciones del exterior un Toll Contract o sea un tipo especial de contrato; en el que, cobrados los derechos de fundición y refinación, se entregan a la Compañía, barras de metal fino en plomo, zinc, plata y oro, los que tienen un mercado más amplio y mejor, que el restringido de los concentrados. Como fácilmente se comprenderá, todo ésto influye considerablemente para la regular obtención de utilidades.

c) Explosivos. — El consumo anual de explosivos representa la suma anual de S/. 2'700,000.00, y para mayor producción, este gasto puede duplicarse.

Con toda oportunidad la Compañía, suscribió U.S.\$ 48,000 del capital de la Fábrica de Explosivos S. A., que empezará a producir explosivos industriales, al comienzo del próximo año. Sólo es de la-

mentar que la Compañía, no haya podido, en el prorrateo de acciones, conseguir mayor participación.

d) Fábrica de Cemento en el Centro. — Nuestro consumo de cemento, que es muy considerable, 2,300 T.M. anuales, está recargado en su costo, por el valor del transporte, desde las Fábricas de Lima, y también tiene el inconveniente de su escaséz. En determinado momento hemos tenido que importar cemento de Panamá, con los consiguientes sobrecostos y mermas.

Hasta hoy, no se ha resuelto este problema, a pesar del empeño de la Compañía, en alentar o participar en una Fábrica de este producto, que esté ubicada a una distancia razonable de sus centros de operación.

e) Madera para el sostenimiento de las labores mineras. — Servicio forestal de la Compañía Minera Atacocha S. A. — El consumo de madera, en nuestras minas, reviste una importancia especial, no sólo porque cada vez se necesitan mayores volúmenes; sino porque los mercados de suministro de este material, van disminuyendo cada día más, en la zona en que operan todas las minas del centro del Perú.

En Atacocha, se emplean maderas procedentes de tres diferentes centros de producción:

- 1).—Maderas importadas, procedentes de los bosques de pinos de Norte América.
- 2).—Maderas llamadas de montaña, procedentes de los bosques a lo largo del río Huallaga, hasta Tingo María y luego hasta Pucallpa, a lo largo de la incipiente carretera que existe.
- 3).—Madera de eucaliptus, procedente de los valles del Mantaro y de Tarma y de la estrecha quebrada del Huallaga, en Huariaca, Salcachupán, Ambo y Huánuco.

La madera de pino importada, no es posible reemplazarla hasta la fecha, por ningún otro tipo de madera. Se le emplea en trabajos especiales como enmaderados de piques y en ciertas construcciones que requieren madera curada o tratada, que no se deforme y al mismo tiempo, sea resistente o con módulos de resistencia conocidos.

Esta madera de pino, se obtiene a un precio medio de U.S. \$ 95.00 f.o.b. o de U.S. \$ 130.00 c.i.f. por millar de pies tablares.

Las maderas llamadas de montaña, comprenden una mezcla de varias especies forestales, siendo las más importantes las siguientes: Tornillo (Cedrelinga catanaeformis), Moenas (Aniba sp.), Tulpay (Clarisia sp.), Bálsamo (Myroxilon sp.), Sapote (¿?). Estas maderas se adquieren aserradas, al precio de S/. 1.20 el pie tablar, puesto en la mina.

La madera de eucaliptus, es generalmente de la especie común o azul (Eucalyptus glóbulos). Se compran también lotes de eucaliptus rostrata, en pequeñas cantidades. Esta madera de eucaliptus se adquiere en dos formas: en trozas redondas con corteza y aserradas o escuadradas. La madera redonda, se adquiere al peso, en trozas de dimensiones variables, pagándose entre S/. 100.00 y S/. 120.00 por tonelada, puesta en la mina. Por la madera aserrada se paga en promedio S/. 1.20 por pie tablar, puesto también en la mina.

Una idea del consumo de madera nacional, en los últimos cinco años, se puede apreciar en el cuadro siguiente:

Clases de madera	1951	1952	1953	1954	1955 (Estimada)
Madera redonda de eu- eucaliptus, en Tons.	1,874	5,621	3,102	3,241	4,717
Madera aserrada de eucaliptus en pies ta- blares	450,349	473,756	492,855	1'151,125	602,856
montaña, en pies ta- blares	804,427	1'499,860	1'574,461	2'101,103	2'054,353
Totales en pies tablares	2'004,248	4'222,199	3'307,999	4'548,552	4'544,008
Valor total en S/	1'442,366	3'186,985	3'480,212	4'883,832	4'251,772

Sólo al comenzar el último trimestre de 1955, se alcanzó el ciclo de 1,000 T.M. diarias, por lo que habrá que agregar un 25 % más de consumo en este nuevo ciclo de producción. Así tendremos un total de 5'500,000 pies tablares de consumo anual, lo que equivale a un total bruto de 1'000,000 de pies cúbicos o sean 30,000 T.M. de madera en bruto, para satisfacer las necesidades de madera en la mina, al ritmo actual de utilización.

La Compañía Minera Atacocha S. A., con un criterio previsor y con miras a solucionar racionalmente el problema de la escaséz de madera, ha contratado los servicios del competente Ingeniero Forestal señor J. Alberto Barreda, y ha puesto en ejecución el siguiente plan:

a) Establecimiento de plantaciones forestales, ya sea en terrenos adquiridos en propiedad o alquilados.

Se considera que asumiendo que persista la fuente de aprovechamiento de madera de montaña; se necesitará disponer de una plantación forestal de eucaliptus de 470 a 570 hectáreas.

- b) Tratamiento preservativo, de la madera utilizada en la mina, con el objeto de prolongar satisfactoriamente su duración, en forma económica.
- c) Mecanización de la manipulación en los patios de almacenamiento, ampliación y mejoramiento de los talleres de aserradero y carpintería.

De acuerdo con este plan y bajo inmediato control técnico, la Compañía va adquiriendo arboledas (vuelo), bosques (suelo y vuelo) y terrenos (suelo), para el establecimiento de plantaciones forestales, estando la situación actual resumida en el cuadro siguiente, actualizado al 1º de Enero de 1956:

## a) Arboledas en terreno de propiedad ajena.

Nombre de la Plantación	N° de árboles	Nº de plantas	Especies		
Santa Rosa	228		Eucaliptus común		
Quirquir	2,200		"		
Quitón (A. M.)	22		" "		
	2,450				

# b) Plantaciones de propiedad de la Compañía, incluyendo el terreno.

Nombre de la Plantación	Nº de árbole	Nº es de plantas	Especies
Acobamba Nº 1	. 698	10,000	Eucaliptus común
Acobamba Nº 2.	. 7,282	2,500	Eucaliptus y 300
	54 (See See See See See See See See See Se		pinos Monterrey
Shallipiacum 1	. 4,225	» <del></del> :	Eucaliptus común
Shallipiacum 2	. 1,160	2,500	"
Pihuec	. —	500	" "
Hualancayoc		10,000	"
Siguayán Alto		10,000	"
Siguayán Bajo		14,000	" "
Minapata		16,000	" "
Siguayán Valle		4,000	"
Mosqueta Baja 1	. 245		"
Mosqueta Baja 2	. 600	· ·	"
Marcachipán	4,600	0	,, ,,
Huichpín	. 2,500		"
Challguayoc	1,500		" "
Chaprín	. —	2,200	Eucaliptus común y 200 pinos Monte-
Arroyo		500	rrey. Eucaliptus común
	22,810	72,200	

Resumiendo, tenemos un total de 57.5 hectáreas sembradas, de propiedad de la Compañía, con un total de 22,810 árboles de aucaliptus de 2" a 12" de diámetro, más 2,250 árboles de las mismas dimensiones en terrenos alquilados y 72,200 plantas de uno a tres años de edad, de las que 500 son de *Pinus Insignis* (Pino de Monterrey) y el resto de *Eucaliptus globulus* (Eucalipto común). Esto quiere decir, que la Compañía todavía debe adquirir entre 500 y 700 hectáreas de terreno para proseguir con el plan de plantaciones.

Como una contribución de la Compañía a la experimentación forestal en la sierra del país, se debe mencionar, el ensayo de propagación, que se viene realizando con algunas especies de Eucaliptus y de Pinos, importados de Australia y Brasil, los primeros y de Chile y de Estados Unidos, los últimos. Dicho ensayo de propagación, contiene las siguientes especies:

De Australia (Servicio Forestal del Gobierno Australiano):

## Eucalyptus citriodora

- " gigantea
- .. camaldulensis
- " resinifera
- " gunnii
- " paniculata
- " tereticornis (syn. umbellata)
- " saligna
- " melanophloia

Del Brasil (Serviço Forestal das Estradas de Ferro de São Paulo):

## Eucalyptus grandis

- " resinifera
- " camaldulensis
- " alba
- " saligna
- , citriodora.

De Chile (Servicio Forestal del Ministerio de Agricultura):

Pinus insignis (syn. radiata)

De EE. UU. (Servicio Forestal del Ministerio de Agricultura):

Pinus taeda.

Los resultados obtenidos hasta la fecha, en las camas de almácigo y de trasplante, son satisfactorios en general, con excepción de E. citriodora y E. melanophloia, la primera por ser exageradamente delicada y la segunda por haber perdido aparentemente, su poder germinativo. Entre las otras, E. camaldulensis, E. paniculata, E. alba y E. resinifera, han demostrado mayor precocidad y resistencia.

Con referencia especial al *Pinus Insignis* (Pino de Monterrey), se ha decidido propagarla directamente, sin esperar los resultados de la experimentación. Hay el plan para la presente campaña de poner en terreno definitivo, unos 10,000 individuos en asociación con eucaliptus.

En cuanto a los eucaliptus, se plantará también, para la presente campaña, como primer ensayo de propagación propiamente dicho, varios lotes de *E. paniculata*, *E. camaldulensia* y *E. resinífera*, por encontrarse estas especies en estado de desarrollo apropiado para su plantación definitiva. Se disponen para el efecto de 3,000 plantas de *E. paniculata*, 300 de *E. resinífera* y 200 de *E. camaldulensis*.

El tratamiento preservativo de la madera usada en la mina, se hace empleando el método Osmose que por su facilidad en la operación y eficacia en la preservación, ha sido el método de tratamiento recomendado. El preservativo Osmose, es a base de arsenito de sodio, bicromato de potasio, floururo de sodio y pentaclorogenol. También se emplean rollos de papel impermeable Osmofelt.

Se ha hecho la instalación necesaria para el tratamiento, consistente en un tanque o reservorio de agua para el remoje de las trozas, y una pequeña bomba pulverizadora para la aplicación del preservativo. Con este tratamiento, se espera obtener un 30 % de economía efectiva en el uso y costo de la madera.

La mecanización en la manipulación de la madera se hace con el auxilio del elevador Gelinger, que se ve en la ilustración adjunta y que no necesita mayor explicación.

Como un complemento indispensable para llevar a término el servicio forestal, se han establecido tres estaciones metereológicas: en Atacocha, Chicrín y Chaprín. Estas estaciones son sencillas y constan de termómetros de máxima y mínima; de higrómetros para la humedad relativa del aire, veletas para la dirección de los vientos y pluviómetros.

f) Edificio propio en la Capital. — La Compañía se propone también levantar un edificio propio, con condiciones especiales y de monto tal, que represente un respaldo de valor permanente y progresivo, entre los bienes estables de la Compañía.

Todas las actividades é inversiones que ligeramente hemos reseñado, necesita hacer la Compañía; para consolidar su ciclo actual de producción. Todas estas inversiones están encaminadas a formar un block de propiedades y valores permanentes, que en su monto, lleguen a igualar al capital social ampliado. Así éste y sus rendimientos anuales estarán doblemente respaldados.

#### CAPITULO XVI

COTIZACIONES DE LAS ACCIONES DE LA COMPAÑIA MINERA ATACOCHA S. A., EN LA BOLSA DE VALORES DE LIMA, DURANTE ESTOS PRIMEROS 20 AÑOS. — VARIACIONES DEL VALOR DE LA MONEDA EN EL MISMO PERIODO.

Al iniciarse la Compañía, los valores mineros no tenían una aceptación tan completa como hoy, en la Bolsa Comercial, de manera que durante los seis primeros años, prácticamente las publicaciones pertinentes no daban con regularidad, las cotizaciones de la Bolsa sobre valores mineros, y por consiguiente no se pueden tener las cotizaciones máximas y mínimas y hacer un cuadro, tal como hubiéramos deseado con estos seis primeros años, respecto a las cotizaciones en la Bolsa, de las acciones de la Compañía Minera Atacocha S. A.

La primera vez que se publicaron cotizaciones de acciones de esta Compañía, fué en el periódico *Universal*, en su edición de 21 de Abril de 1936, anotándose en la siguiente forma:

Compradores..... S/. 12.00 Vendedores..... S/. 13.70.

Después, entre el segundo semestre de 1936 y Diciembre de 1941, las cotizaciones aparecieron, como hemos dicho, esporádicamente publicadas y oscilaron entre S/. 7.80 y S/. 10.00, llegando en 1942, año en que se regulariza las publicaciones, como se verá en el cuadro que sigue, a S/. 30.25.

		COTIZA	ACIONES	
Años	Capital accionario	Más bajo	Más alto	
1942	\$/. 5'000,000.00	S/. 15.00	S/. 30.25	
1943	,, 5'000,000.00	,, 20.50	,, 25.00	
1944	" 5'000,000.00	" 18.50	,, 23.50	
1945	,, 5'000,000.00	" 20.00	" 27.50	
1946	,, 5'000,000.00	,, 27.20	,, 61.90	
1947	,, 5'000,000.00	,, 12.70	" 95.00	
1948	,, 40'000,000.00	,, 12.70	,, 46.00	
1949	,, 40'000,000.00	,, 11.70	,, 26.60	
1950	,, 40'000,000.00	" 15.30	" 23.80	
1951	,, 40'000,000.00	" 21.30	,, 35.40	
1952	,, 40'000,000.00	" 27.00	,, 43.00	
1953	,, 40'000,000.00	" 17.00	" 24.50	
1954	,, 40'000,000.00	" 30.00	,, 38.50	
1955	,, 40'000,000.00	" 38.25	,, 71.00	

Esta rápida alza en la cotización de las acciones, tendría la explicación de que el público ya se enteró, de la buena marcha que llevaban las operaciones de la Compañía y mejor aún, que en el año 1941, repartió un dividendo de S/. 2.00 por acción.

Estos dividendos, desde el primero que se repartió en el año que indicamos, han seguido sin interrupción hasta el día.

A pesar de que fundamentalmente las cotizaciones no inciden en modo alguno, con el valor del capital accionario en los libros de la Compañía, resulta por cierto, sintomático e ilustrativo, el cuadro que publicamos enseguida, en el cual observamos el valor que el mercado bursátil asignó a ese capital desde 1942, hasta la fecha.

CAPITAL ACCIONARIO DESDE 1942 a 1955. — COMPARACION ENTRE SU VALOR NOMINAL Y EL ASIGNADO POR LAS COTIZACIONES OFICIALES A LOS PROMEDIOS ANUALES MAS ALTOS.

	Cotización Anual más Alta			CAPITAL	ACCIO	Valor Bursátil		
Años			Va	lor Nominal				
1942	S/. 30	.25	S/.	5'000,000.00	· S/	. 15'125,000.00		
1943	" 25.	.00	,,	5'000,000.00	,,	21'500,000.00		
1944	" 23.	.50	,,	5'000,000.00	39	11'750,000.00		
1945	" 27.	.50	,,,	5'000,000.00	"	13'750,000.00		
1946	" 61.	.90	"	5'000,000.00	>>	30'950,000.00		
1947	" 95.	.00	,,	5'000,000.00	,,	47'500,000.00		
1948	" 46.	.00		40'000,000.00	,,	184'000,000.00		
1949	" 26.	.60	1000	40'000,000.00	55	106'400,000.00		
1950	" 23.	.80		40'000,000.00	,,	95'200,000.00		
1951	" 35.	40	>>	40'000,000.00	,,	141'600,000.00		
1952	" 43.	00		40'000,000.00	"	172'000,000.00		
1953	" 24.	50		40'000,000.00	"	98'000,000.00		
1954	" 38.	.50		40'000,000.00	"	154'000,000.00		
1955	" 71.		15.5	40'000,000.00	,,	284'000,000.00		

Podríamos agregar que antes que aparecieran oficialmente las cotizaciones de una manera ordenada, de 1942 en adelante, las cotizaciones en los primeros seis años iniciales en 1936 y 1942, reflejaron tal vez en su tiempo la inquietud e incertidumbre de la época, por las acciones mineras.

Antes de que esa industria llegara a tener el auge que tiene hoy, equivocadamente el gran público creía, que adquirir acciones mineras significaba obtener siempre beneficios a cortos plazos, sin correr riesgos y sin el mayor esfuerzo.

La mayoría de los inversionistas de esa época, no se daba cuenta que la minería es, fuera de los primeros tiempos que son aleatorios, una industria como otra cualquiera, que requiere tiempo para desarrollarse, que demanda considerables inversiones, trabajo intenso é inquebrantable, espíritu de sacrificio y planes técnicos debidamente meditados.

En el cuadro a que nos referimos, a partir de 1942, se ve que la fe de nuestros accionistas se afirma fuertemente. Las nuevas emisiones, se cubren de inmediato y de un modo u otro, recibimos el apoyo moral y económico, indispensables, para lograr las halagadoras realidades que el Directorio tiene la íntima satisfacción de exponer.

VALOR DE NUESTRAS ACCIONES EN SOLES Y EN DOLARES, DE ACUERDO CON LOS PROMEDIOS ANUALES DEL CAMBIO Y LA COTIZACION MAS ALTA DESDE 1936 A 1955.

Años •	Capital Accionario		Cotización en S/.		Cambio sobre New York en S/.		Valor de la cotización en US. \$	
1936	S/.	1'500,000.00	S/.	10.00	S/.	6.50	\$	1.54
1937	,,	1'500,000.00	"	9.00	"	6.50	>>	1.38
1938	"	1'500,000.00	99	8.80	,,	6.50	>>	1.35
1939	,,	1'500,000.00	"	8.00	**	6.50	"	1.23
1940	,,	1'500,000.00	"	8.20	99	6.50	,,	1.26
1941	"	1'500,000.00	,,,	10.00	"	6.50	,,	1.54
1942 *	22	5'000,000.00	,,	30.25	>>	6.50	"	4.65
1943	"	5'000,000.00	22	25.00	22	6.50	"	3.62
1944	,,	5'000,000.00	"	23.50	22	6.50	"	3.61
1945	"	5'000,000.00	"	27.50	>>	6.50	,,	4.23
1946	99	5'000,000.00	"	61.90	,,	6.50	"	9.52
1947	>>	5'000,000.00	"	95.00	"	12.54	"	7.58
1948	"	40'000,000.00	,,	46.00	,,	14.05	"	3.28
1949	"	40'000,000.00	,,	26,60	"	18.19	,,	1.46
1950	"	40'000,000.00	"	23.80	***	15.43	"	1.54
1951	>>	40'000,000.00	,,	35.40	>>	15.18	"	2.33
1952	"	40'000,000.00	"	43.00	"	15.55	,,	2.77
1953	,,	40'000,000.00	99	24.00	"	16.94	"	1.45
1954	,,	40'000,000.00	,,	38.50	"	19.69	,,	1.96
1955	**	40'000,000.00	**	71.00	,,	19.50	**	3.64

<sup>\*</sup> Cotiz. Ofic.

Para que el cuadro pueda ser debidamente interpretado, anotamos en el curso de la exposición, las fechas en que hubieron alteraciones de capital así, muy fácilmente podrá tener el que examine este cuadro, una idea sobre qué capital incidían las cotizaciones.

Como el valor de la moneda peruana, no ha sido el mismo desde que comenzó sus operaciones la Compañía, hasta hoy, presentamos aquí otro cuadro que señala estas variaciones; observaremos que en él, a pesar de la baja del sol de oro con relación al dólar; teniendo en cuenta que el valor inicial de nuestras acciones que en 1936 al cambio de S/. 6.50 por dólar, representaban U.S.\$ 1.54, representan en 1955 con la cotización de S/. 70.00 y al cambio de S/. 20.00 que redondeamos, un valor de U.S.\$ 3.60.

Naturalmente que este cuadro no puede tener una exactitud matemática, pero es lo suficientemente exacto, para formarse una idea completa examinando esta reseña, de cómo ha sido la marcha de las cotizaciones y el aprecio que el público ha tenido por los valores de la Compañía.

Es interesante ver como en el cuadro que exponemos abajo, entre el valor nominal del capital accionario y el valor bursátil que el mercado le dá, aparece que en 1955, ese valor bursátil alcanzaba a S/. 284'000,000.00, y entonces es fácil ver, como el público enterado o no enterado de nuestros balances y de nuestro sucesivo progreso, ha colocado el valor bursátil del capital de nuestra Compañía, en límites que están precisamente y prudentemente colocados dentro del monto de capital que realmente representa los valores de la Compañía y sus reservas.

## CAPITULO XVII

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA Y TECNICA DE LA COM-PAÑIA MINERA ATACOCHA S. A. — LA OFICINA CENTRAL DE LIMA. — EL DIRECTORIO.

Entre los factores esenciales que deben combinarse para que una Empresa Minera tenga éxito, aún teniendo entre sus manos una concesión con mineral en cantidad y calidad suficiente; están: el disponer del capital suficiente para financiar el desarrollo preliminar, y adquirir el equipo y maquinaria necesario, en la escala de los trabajos iniciales, y luego tener Ingenieros de probada capacidad y competencia. En Minería, la capacidad del Ingeniero para dominar los problemas de conjunto y encontrar los ciclos de producción que en cada época correspondan al yacimiento mineral que se explota; cuenta mucho más que la habilidad tecnológica para una actividad determinada.

El Directorio de una Empresa Minera, aunque no esté formada por Técnicos en Minería en su mayor parte, debe tener esta tónica en su orientación y en sus decisiones, para alcanzar éxito.

En el Perú, los problemas mineros son aún más difíciles de resolver que lo que son en Europa o en los Estados Unidos; por la razón de que se opera en un territorio abrupto, y en el hecho de que las minas en su mayor parte, están ubicadas en alturas que se cuentan en kilómetros, sobre el nivel del mar.

Aunque no somos nosotros, los llamados a juzgarnos, creemos que el Directorio en la Compañía Minera Atacocha S. A., que ha tenido muy pocas alteraciones en su composición de personal, en estos

primeros 20 años de labor; se ha compenetrado en los principios fundamentales de la Minería y ha conseguido que, comenzando con un modesto capital, reinvirtiendo parte de las utilidades obtenidas, y solicitando moderados aportes de sus accionistas; ha podido llevar a sus minas a un ciclo de producción de 1,000 toneladas métricas diarias, con sanas y apreciables reservas y con el programa que le falta por cumplir, suficientemente meditado y estudiado.

La Oficina Central de Lima, bajo la directa dependencia del Director Gerente, centraliza la contabilidad total de la Compañía. Un Departamento de Compras, se ocupa de adquirir los materiales de producción nacional y de efectuar los pedidos al extranjero; además de entenderse del movimiento de transporte entre la Capital y las minas. Un otro Departamento, controla el movimiento de concentrados. En los Departamentos de Caja y Contabilidad, se centralizan las operaciones de la Compañía, y los Jefes de estos Departamentos revisan periódicamente la marcha de las oficinas dependientes respectivas, en Chicrín y Atacocha.

Además, hay un Departamento Legal, que atiende cuanto se relaciona con las leyes sociales en vigencia, indemnizaciones de empleados y obreros, avisos de despedida, etc.

La comunicación directa por radio y en algunos casos por teléfono a larga distancia, hace que la Oficina de Lima, en todas sus dependencias, esté en contacto directo con las oficinas de la mina. Ya en otro lugar, hemos explicado nuestra red interna de comunicaciones y las características de nuestra Estación particular de Radio.

Durante muchos años, por razón de que todavía no se habían perfeccionado las comunicaciones, entre las Minas de Atacocha y la Planta de Concentración en Chicrín, la organización del trabajo estuvo divida en dos secciones independientes, con Superintendentes en Atacocha y Chicrín, pero comunicado el Túnel de Chicrín, con las labores altas de la mina y construída la carretera de San Miguel a Atacocha, se vió la conveniencia de tener ambas secciones bajo una sola dirección y control, y hoy la organización es conforme al cua-

dro que aparece al final y que no requiere mayor explicación, porque detalla cada una de las secciones que tiene establecida la Compañía y la interdependencia que existe entre éllas.

El primer Directorio de la Compañía, se instaló el 6 de Febrero de 1936, con el siguiente personal:

#### PRESIDENTE:

Doctor Gino Bianchini

## DIRECTORES:

Ing<sup>o</sup> Oscar Díaz Dulanto Señor Gerardo Diez Gallo Ing<sup>o</sup> Manuel B. Llosa

#### GERENTE:

Ing? Edgardo Portaro.

El 24 de Mayo de 1938, renunció a su cargo de Director el Ingeniero Manuel B. Llosa y se eligió en su lugar al señor Francisco José Gallo.

En Abril de 1940, renunciaron a sus cargos el Doctor Gino Bianchini y el Ingeniero Oscar Díaz Dulanto, por incompatibilidad de sus ocupaciones particulares de esa fecha, con la función de Directores de la Compañía. El 30 de Abril de 1940, fueron elegidos Directores, los Ingenieros Edgardo Portaro y Enrique Torres Belón y el Directorio quedó constituído en la siguiente forma:

#### PRESIDENTE:

Doctor Alberto Quesada

#### DIRECTORES:

Señor Gerardo Diez Gallo Señor Francisco José Gallo Ingº Enrique Torres Belón

DIRECTOR-GERENTE:

Ingº Edgardo Portaro.

En Enero de 1949, nuestro Director señor Francisco José Gallo, promotor de la Compañía y uno de sus más entusiastas y principales accionistas, solicitó licencia por tiempo indefinido por tener que ausentarse al extranjero. El Directorio, de acuerdo con las facultades que le confería el Artículo 45, de los Estatutos, designó para el cargo vacante como Director Interino, al Doctor Gino Bianchini, que fuera Presidente de nuestra Compañía en los años 1936-1939.

Desde 1949, no se ha producido ningún nuevo cambio en el personal de nuestro Directorio, el que al cumplir los primeros 20 años nuestra Compañía, sigue constituído como sigue:

## PRESIDENTE:

Doctor Alberto Quesada

#### DIRECTORES:

Doctor Gino Bianchini Señor Gerardo Diez Gallo Ingº Enrique Torres Belón

DIRECTOR-GERENTE:

Ingº Edgardo Portaro.



SE ACABÓ DE IMPRIMIR

EL LIBRO

ATACOCHA

EN LA IMPRENTA SANTA MARÍA,

EN LIMA, EL

12 DE DICIEMBRE DE 1956.

Directorio Provisional con que

se constituyó la Compañía:

Presidente: Sr. D. Aniceto Gallo. Directores: Sr. D. Sebastián Gallo.

Sr. D. Gerardo Diez Gallo.

Sr. D. Ramón Diez Gallo.

Dr. D. Alberto Quesada.



SEÑOR D. SEBASTIAN GALLO Director



SEÑOR DR. D. ALBERTO QUESADA Director



Señor D. ANICETO GALLO Presidente

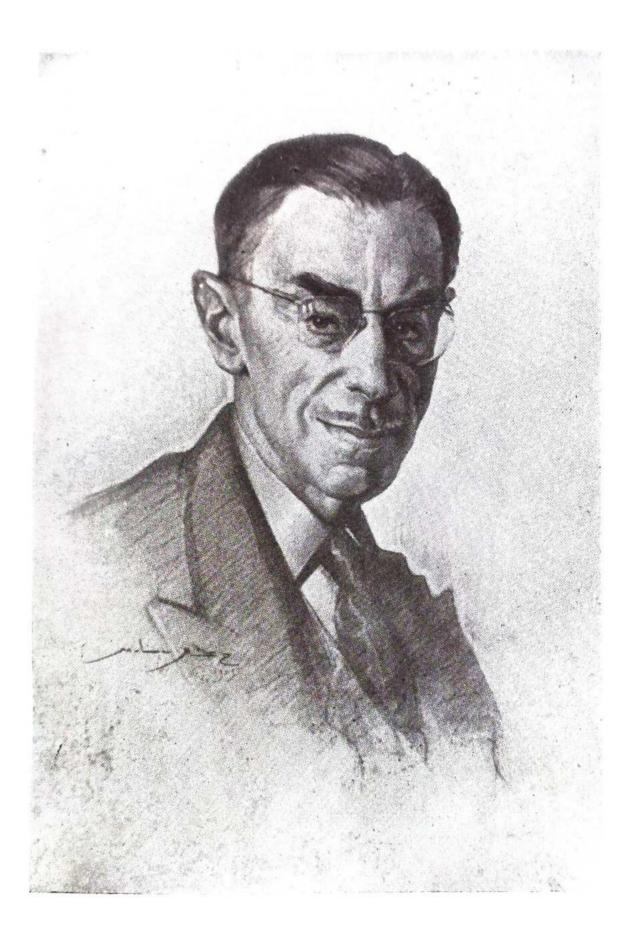


SEÑOR D. GERARDO DIEZ GALLO Director



SEÑOR D. RAMON DIEZ GALLO Director

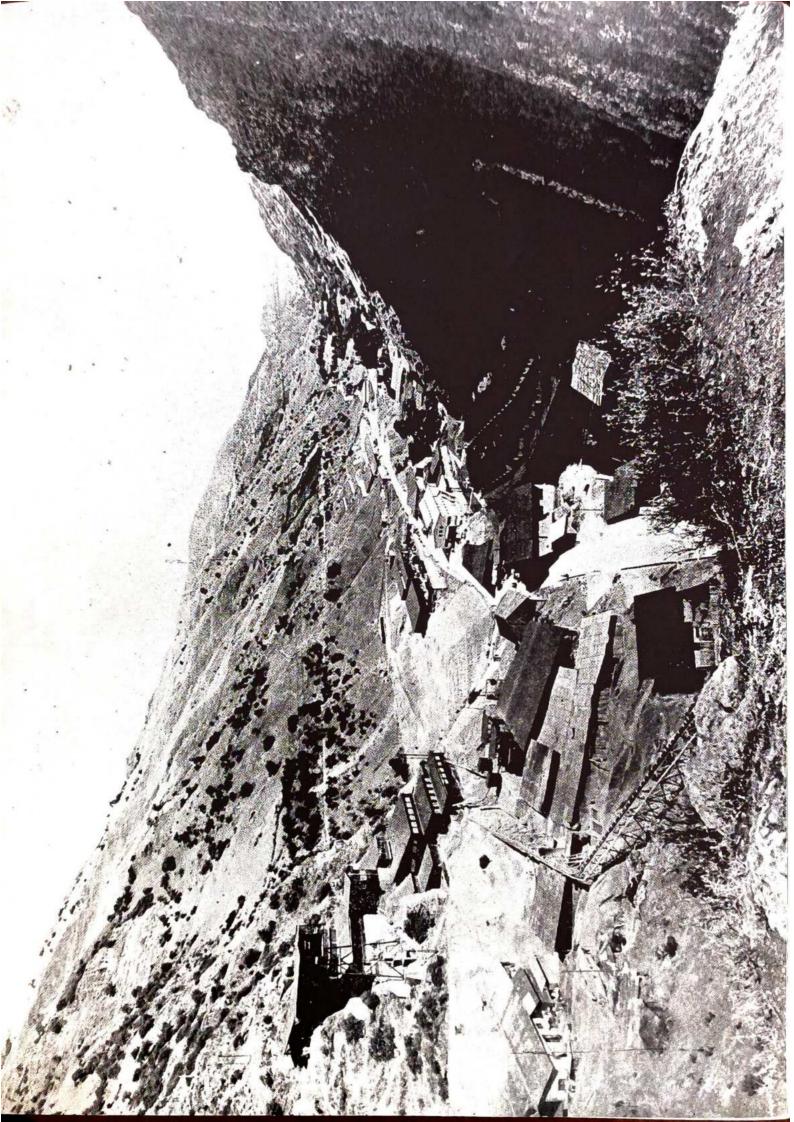
Sr. Francisco José Gallo, Promotor de la formación de la Compañía y Miembro del Directorio, desde el año 1938 hasta 1949.



#### LAMINA III

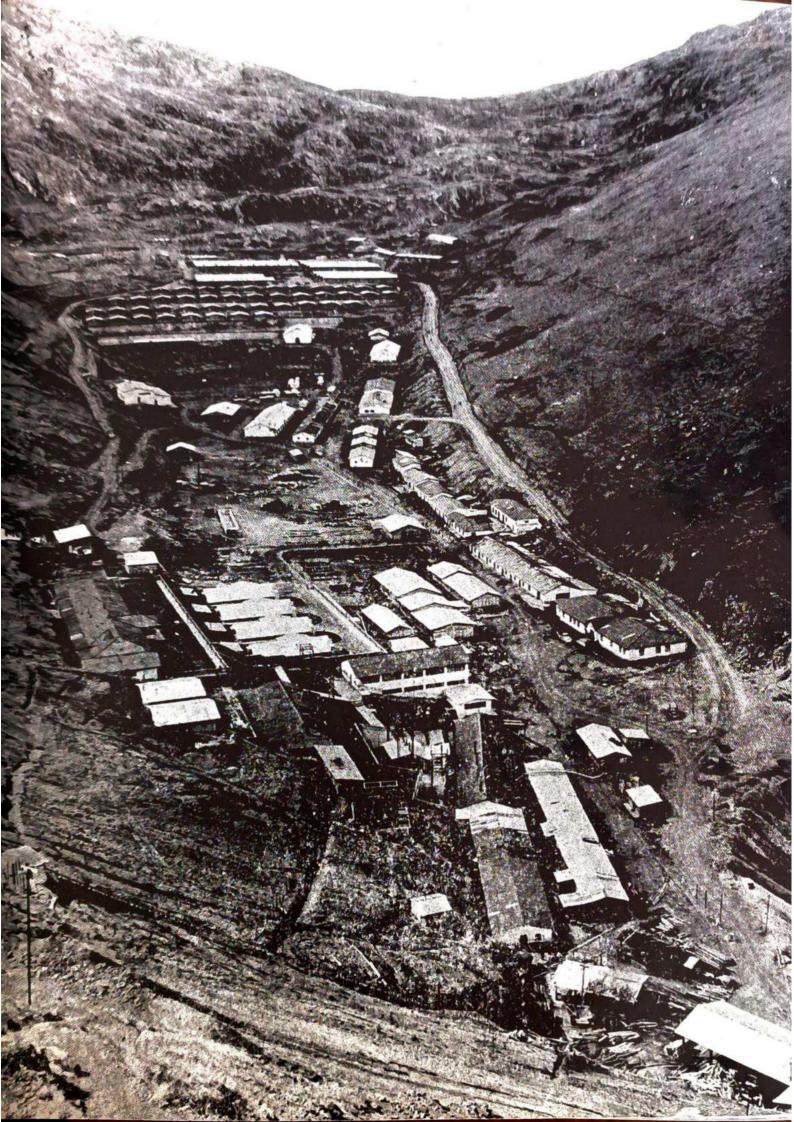
Chicrín.— Vista de la quebrada del río Huallaga de norte a sur. Sobre la izquierda se ve la Concentradora Nº 1; al fondo, la Mercantil y parte del Campamento.





## LAMINA IV

Atacocha.— Se ve en primer plano los Talleres y Planta de Compresoras, al fondo los Campamentos de Obreros.

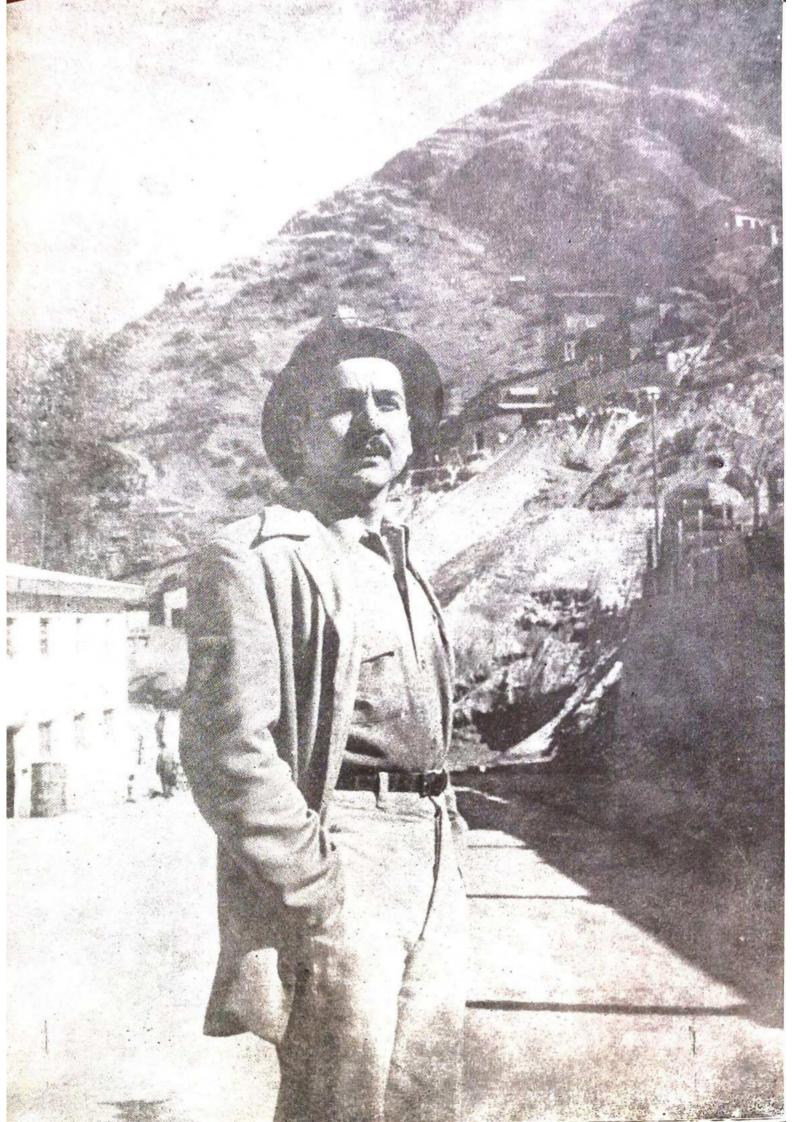


## LAMINA V

Chicrín.— El Superintendente General, Ing<sup>o</sup> Felipe Bautista Caldas. Al fondo, la Concentradora Nº 2.



Chicrín.— Ing<sup>0</sup> José E. Ortiz T., Superintendente de la Sección de Chicrín.



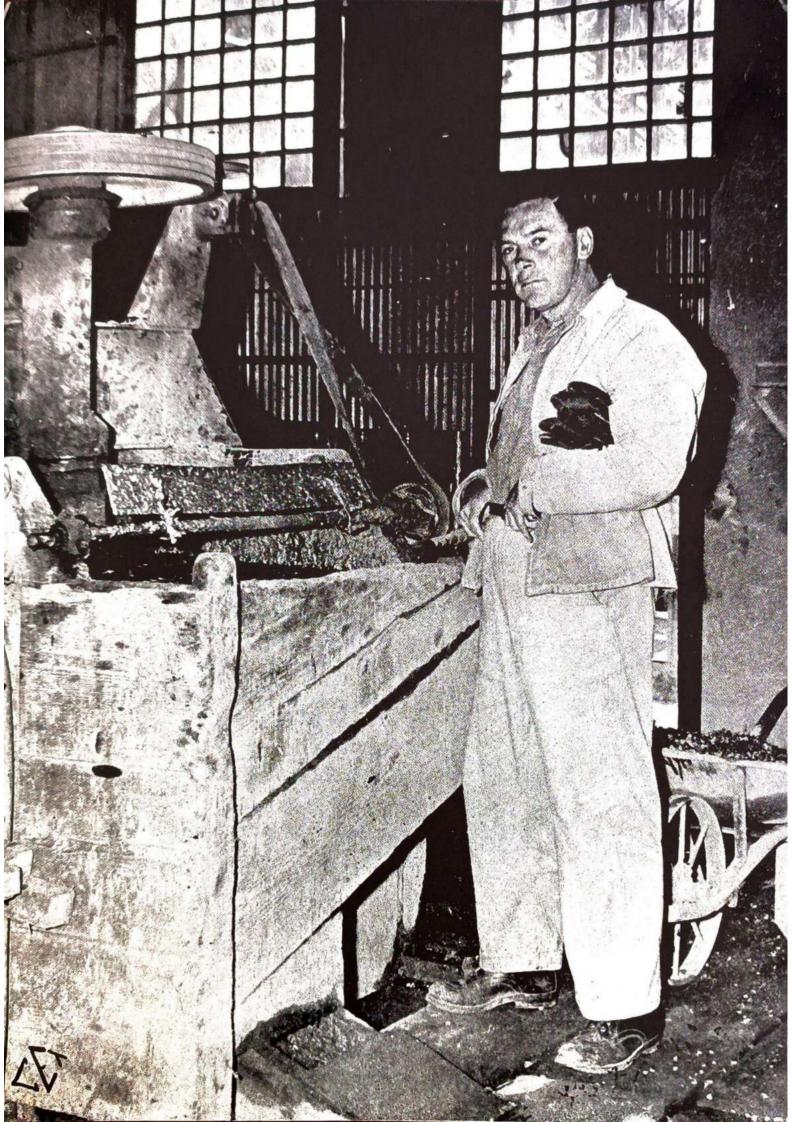
# LAMINA VII

Chicrín.— Ing<sup>o</sup> Oscar Chirinos M., Jefe de Laboratorio y de la Concentradora N<sup>o</sup> 1. Al fondo se ve la Estación de descarga del cable-carril Bleichert.



## LAMINA VIII

Chicrín.— Ing<sup>o</sup> Luis Carrera Naranjo, Jefe de la Concentradora Nº 2.

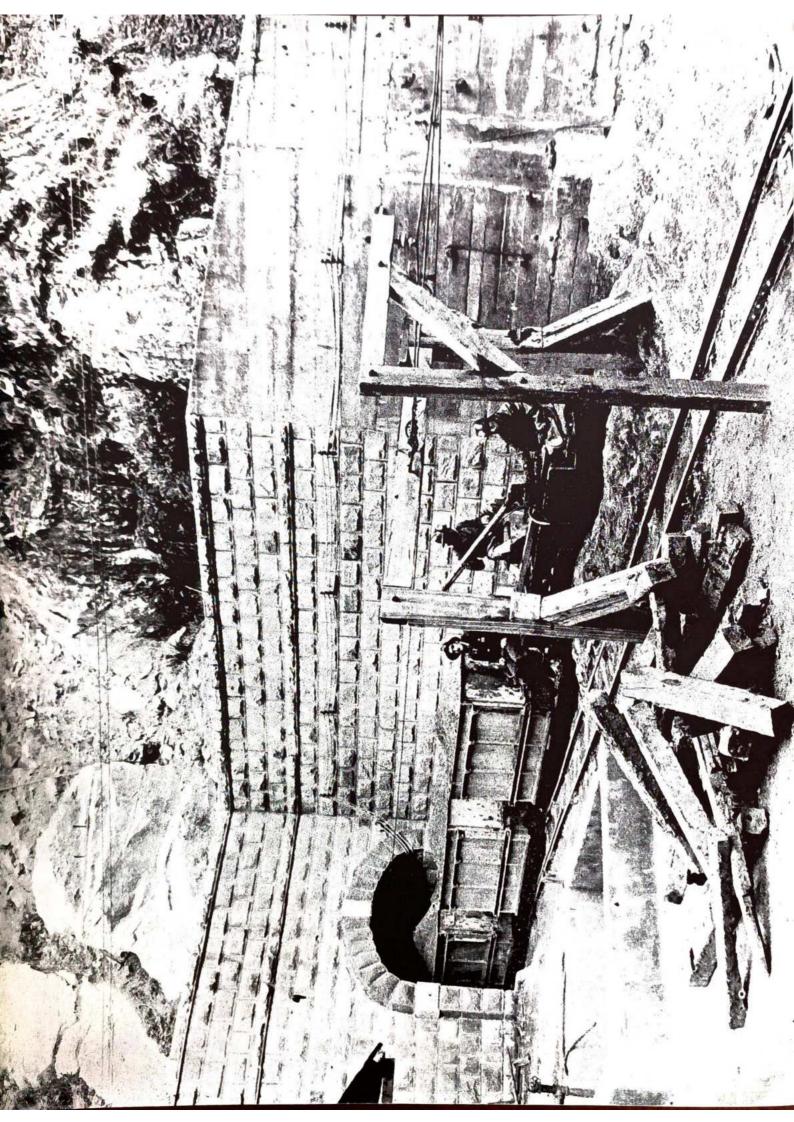


#### LAMINA IX

Chicrín.— Aspecto de la quebrada al llegar a Chicrín. Sobre la derecha se ve parte de la Concentradora Nº 1. La vista sigue el curso de la quebrada hacia el norte, o sea aguas abajo del Huallaga.

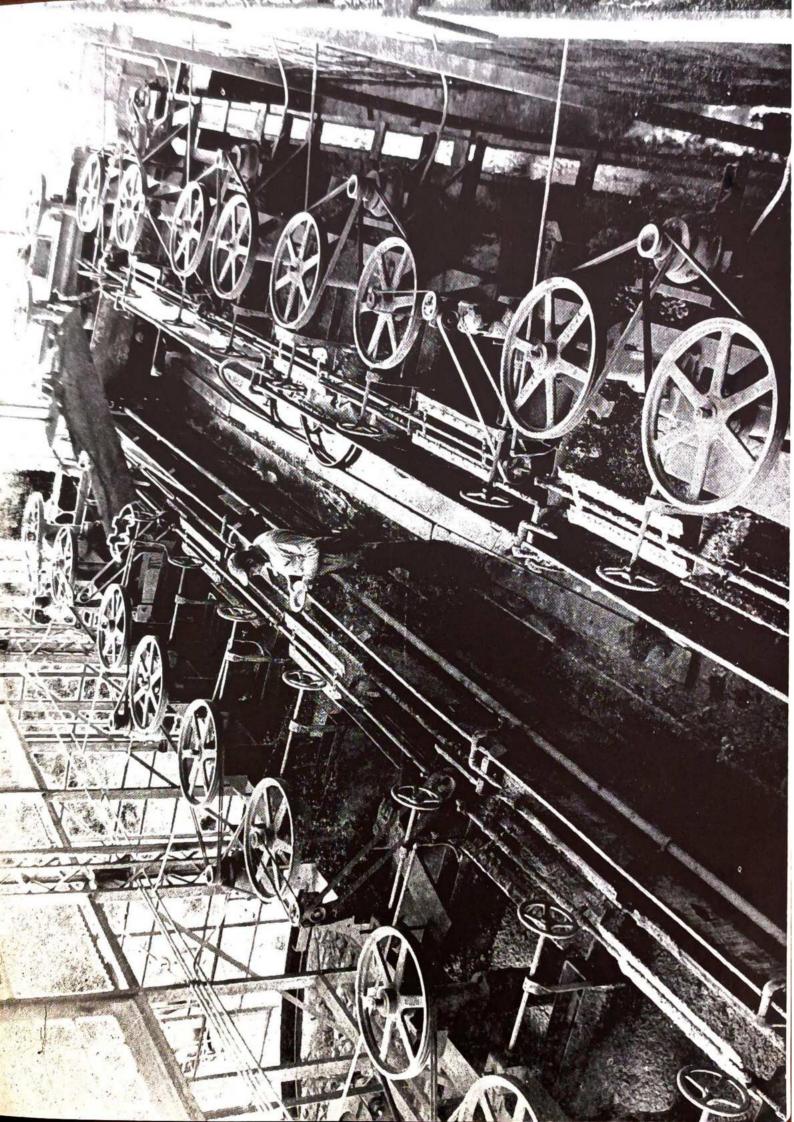


Chicrín.— Un convoy con mineral saliendo del Túnel Chicrín, nivel 3,600, para llegar en este nivel a las tolvas de la Concentradora Nº 2.



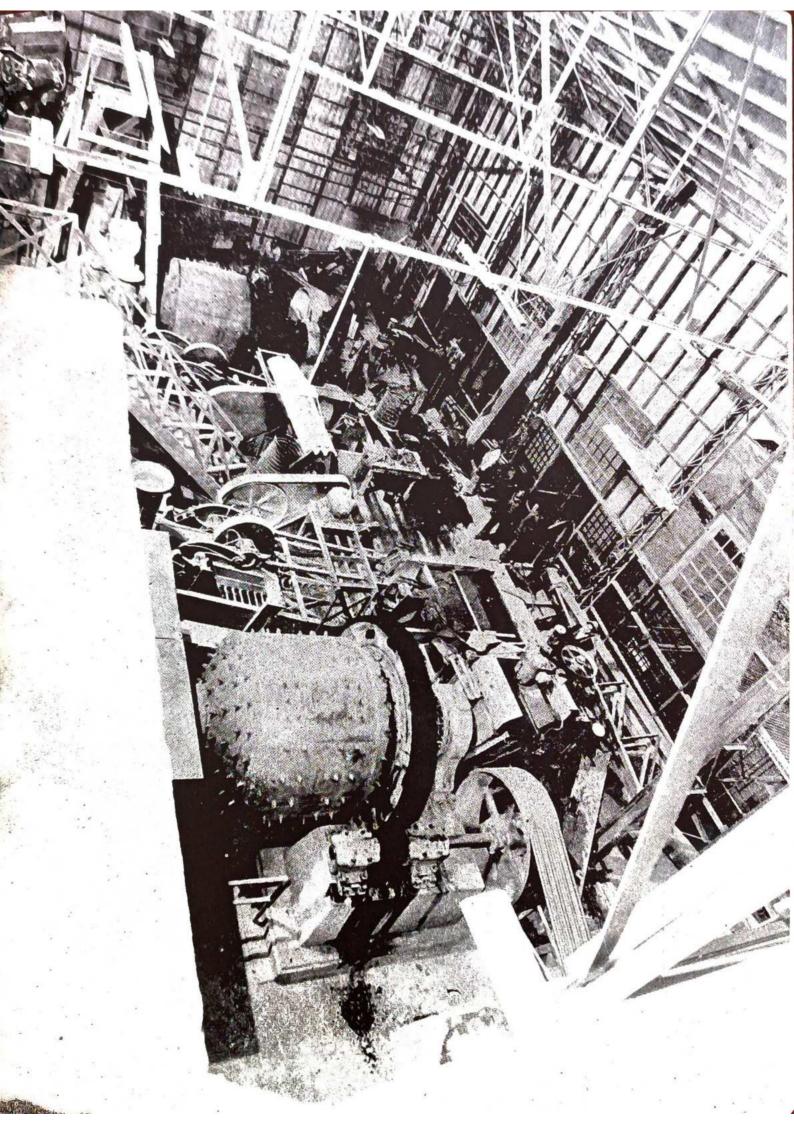
#### LAMINA XI

Chicrín.— Concentradora Nº 2. Se ven las celdas de flotación del circuito Nº 2, para producir concentrados de zinc.



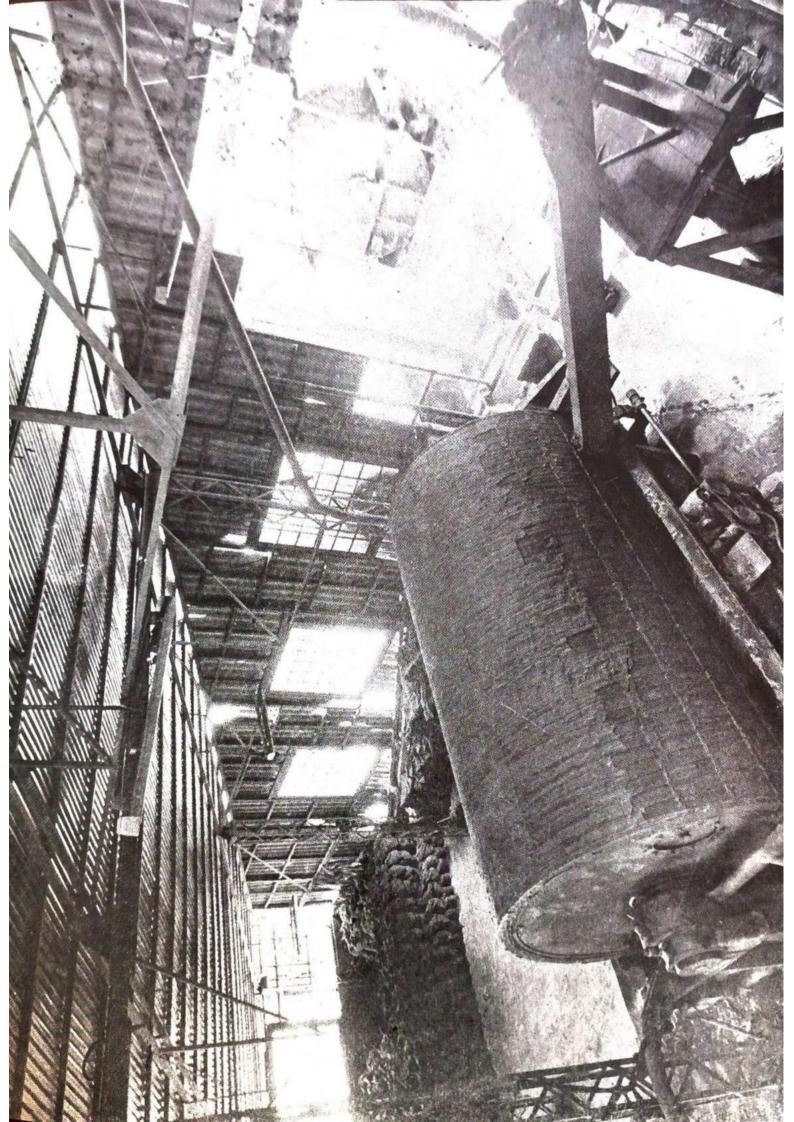
#### LAMINA XII

Chicrín.— Concentradora Nº 2. Se ven los dos molinos Hardinge, de 400 toneladas de capacidad cada uno.



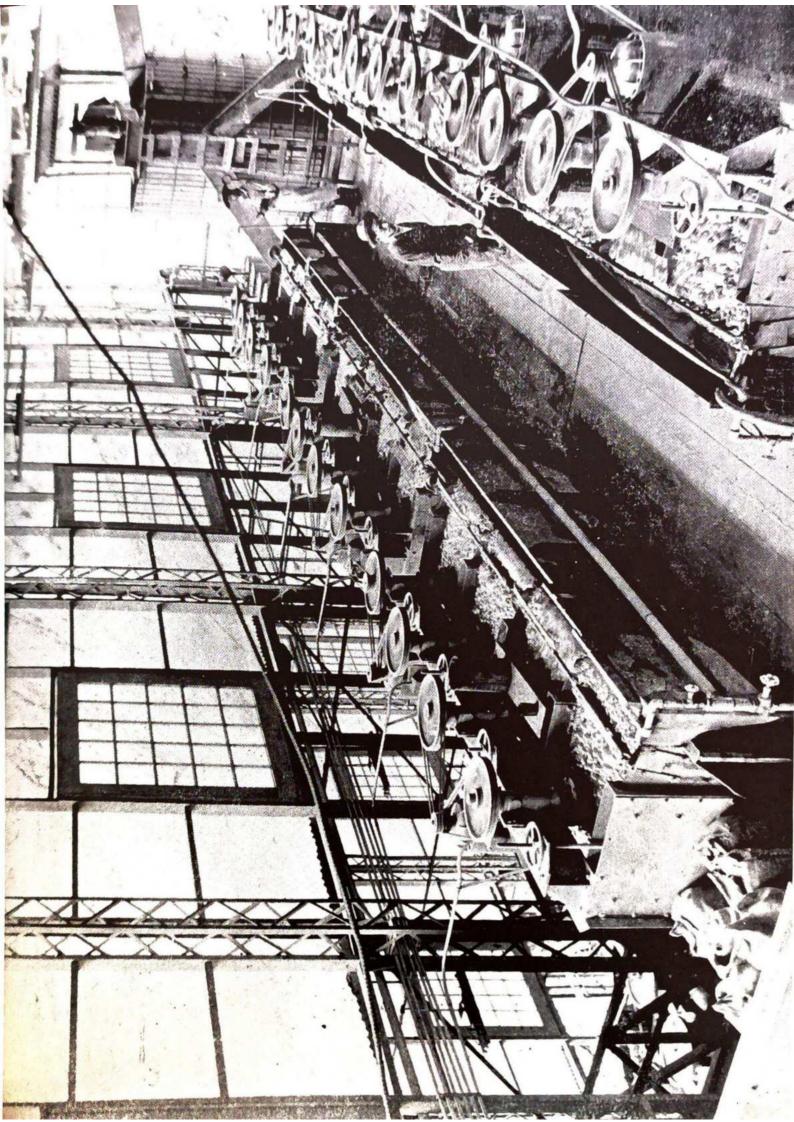
## LAMINA XIII

Chicrín.— Concentradora Nº 2. Filtros Oliver, para secar concentrados de plomo y de zinc.



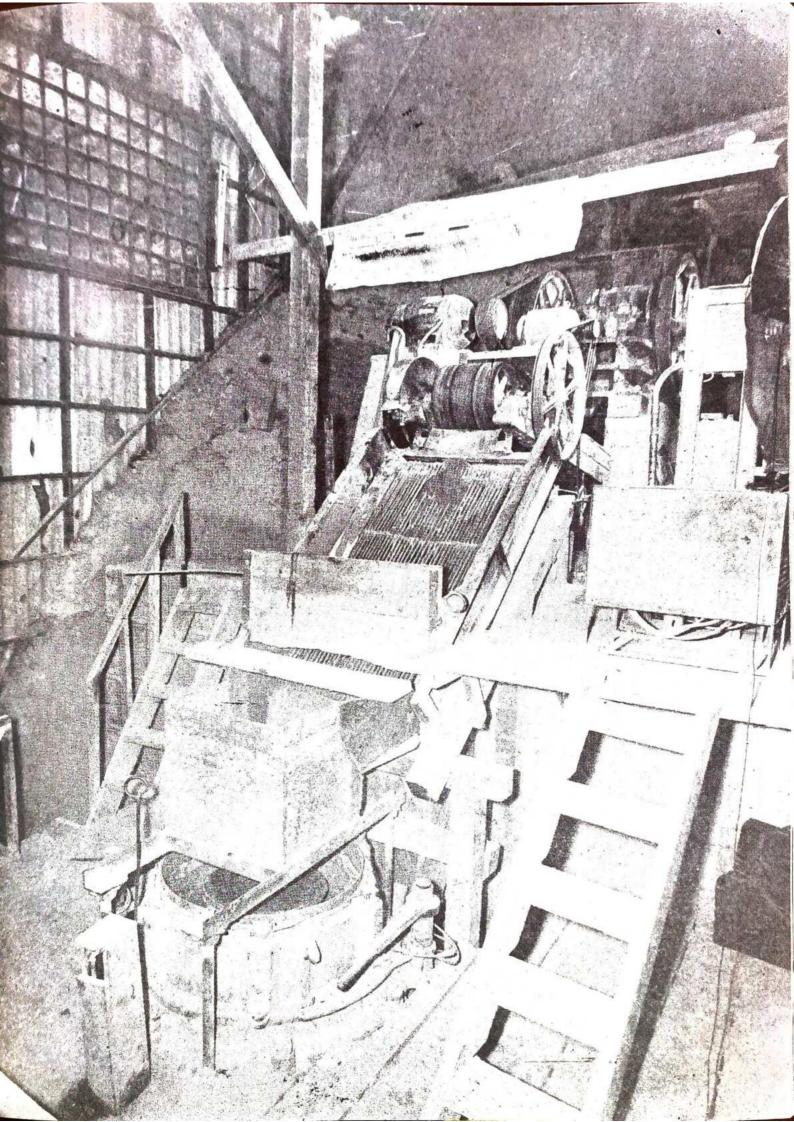
## LAMINA XIV

Chicrín.— Concentradora Nº 2. Celdas de flotación del circuito Nº 2, para obtener concentrados de plomo.



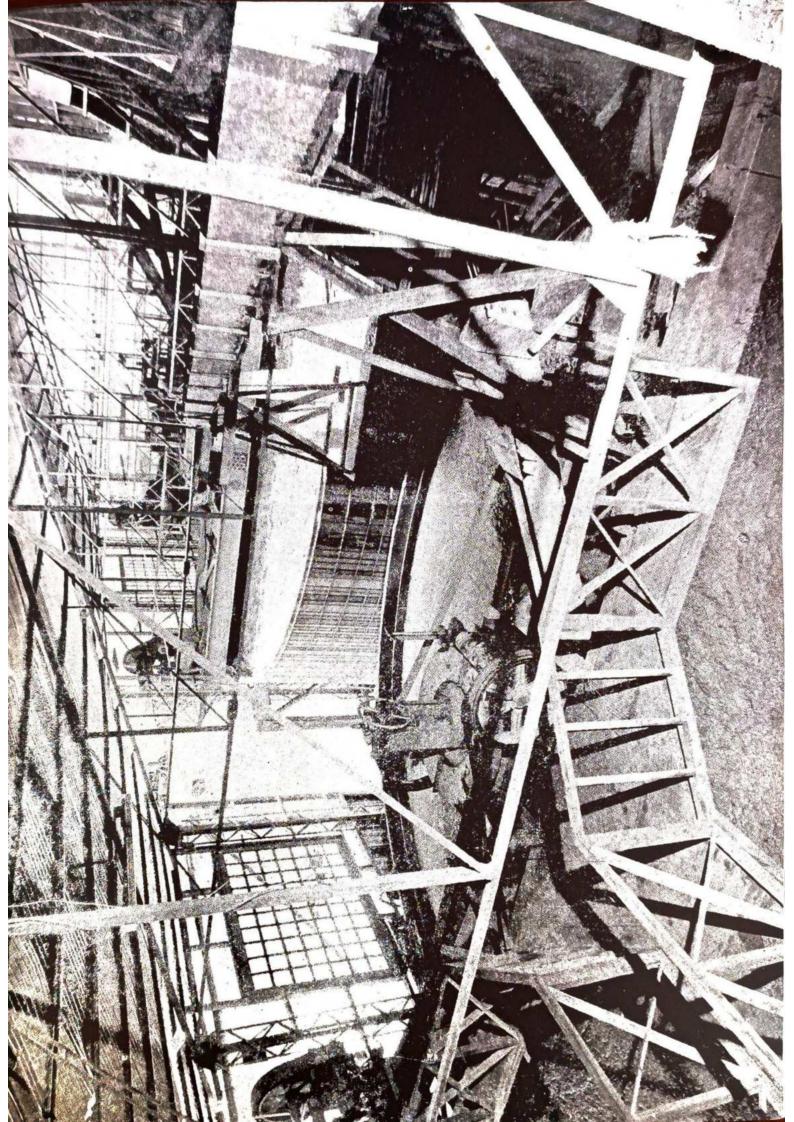
## LAMINA XV

Chicrín.— Concentradora Nº 2. Chancadora Traylor y trituradora Symons.



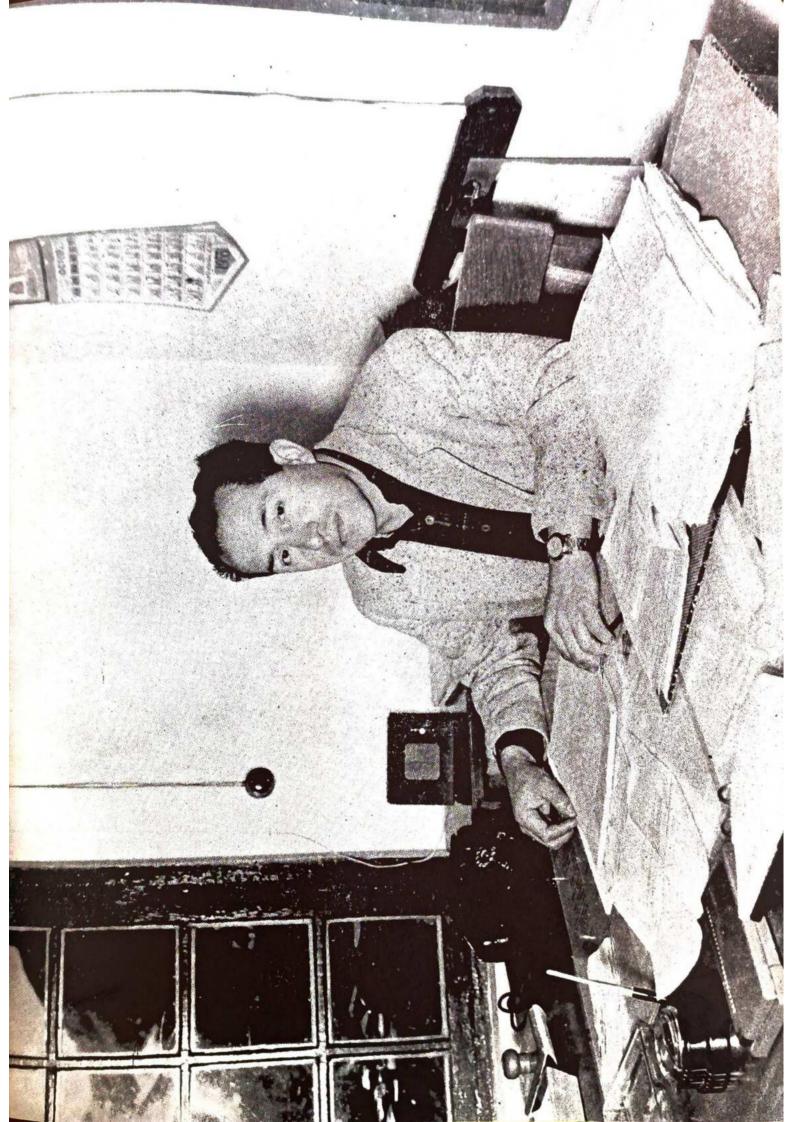
#### LAMINA XVI

Chicrín.— Concentradora Nº 2. Sección de espesadores *Dorr*.



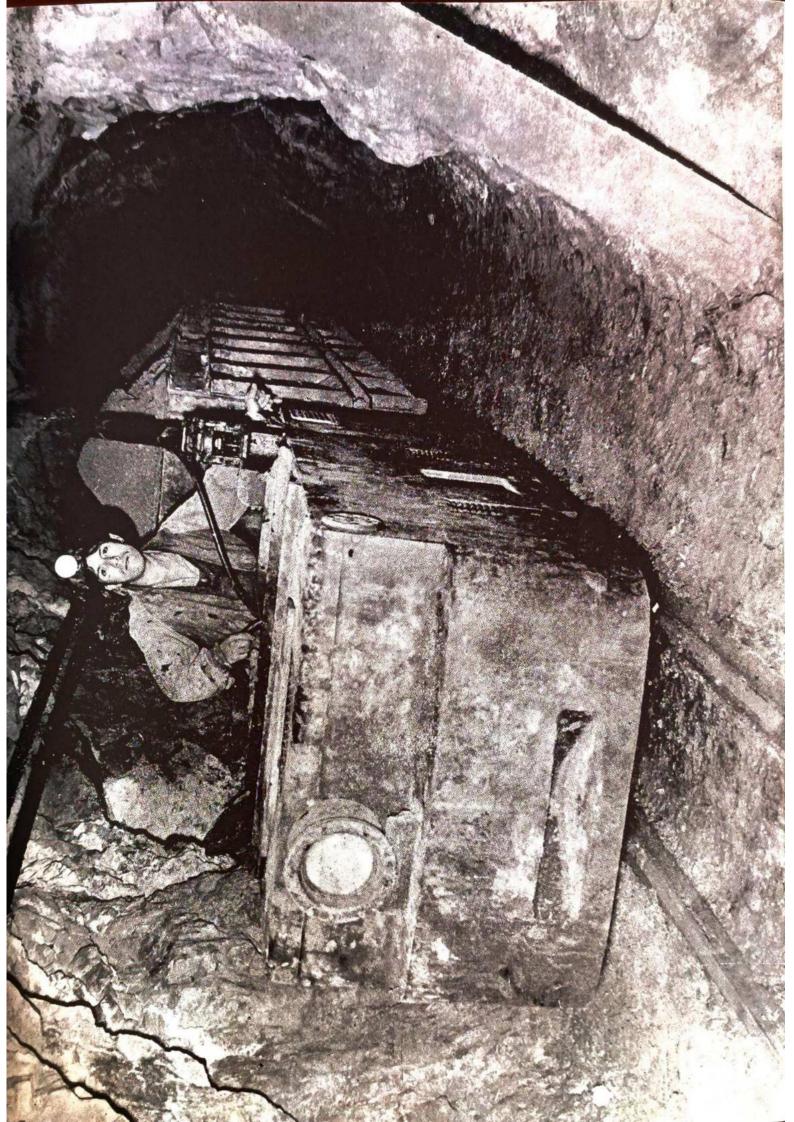
## LAMINA XVII

Chicrín.— Sr. Francisco Roseathal M., Jefe de Administración en Chicrín.



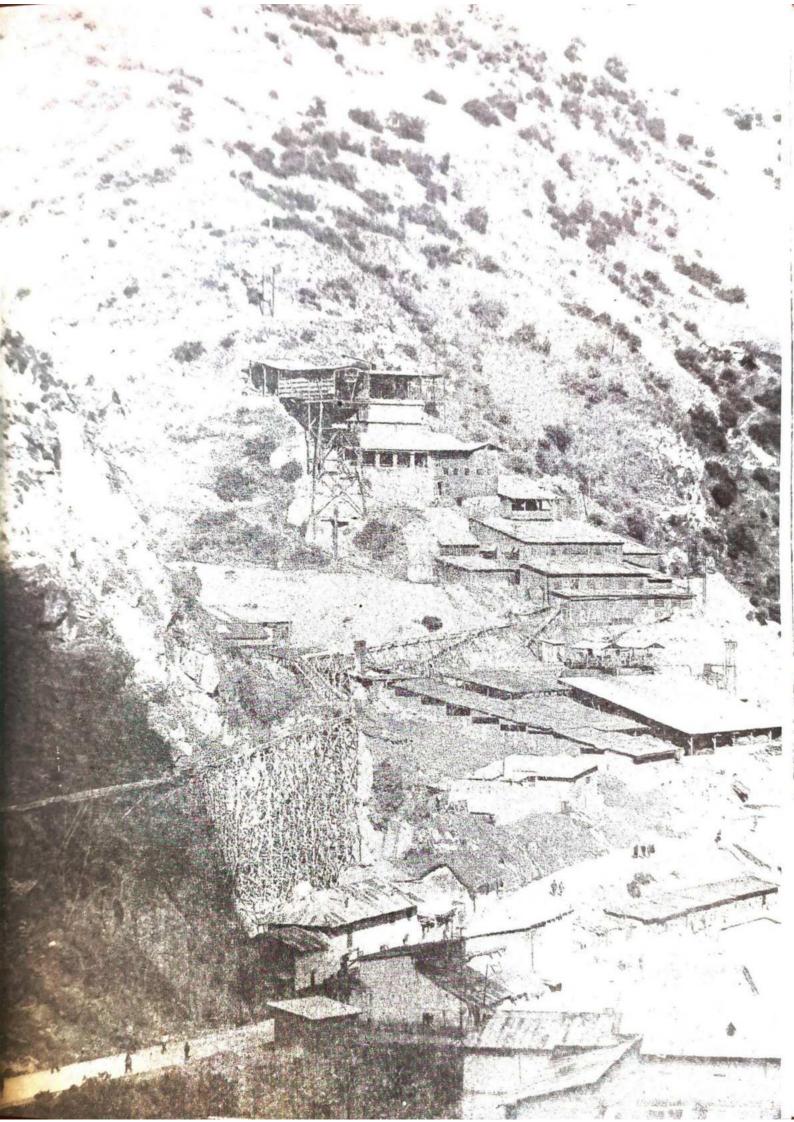
## LAMINA XVIII

Minas de Atacocha.- Locomotora General Electric de 2 toneladas en galerías transversales del nivel 4,000.



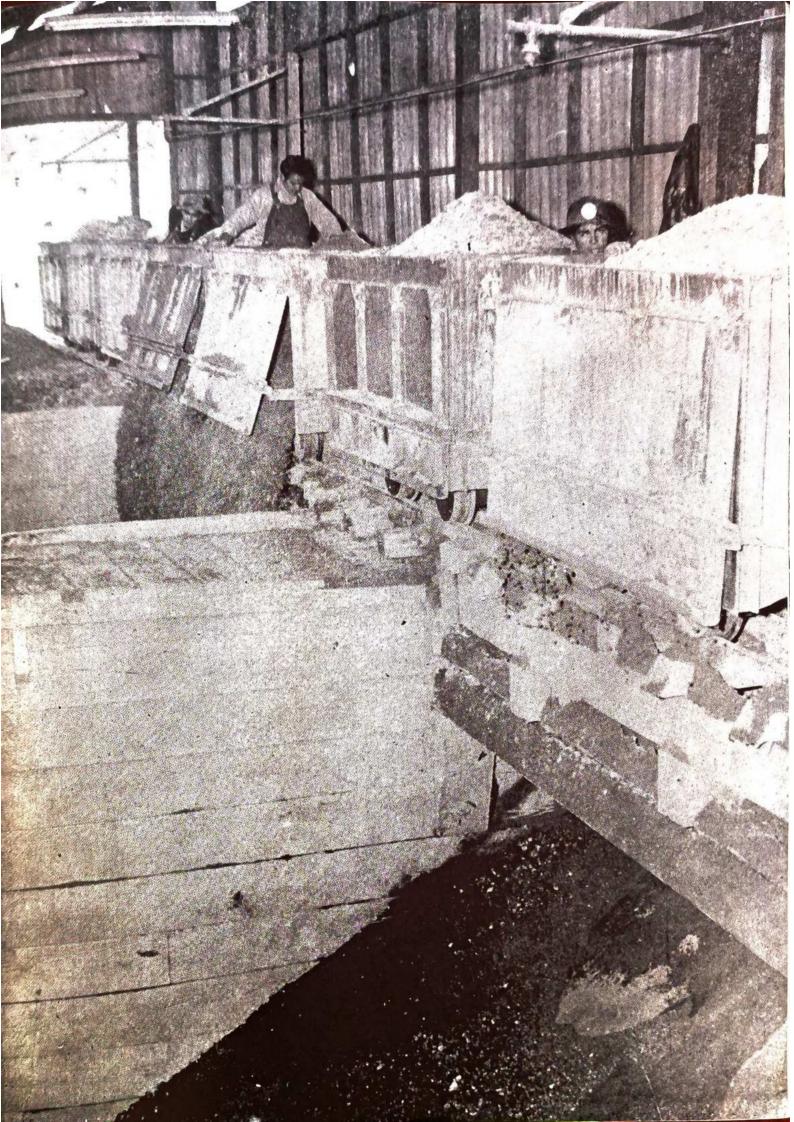
#### LAMINA XIX

Planta de Concentración Nº 1, sobre la margen derecha del río Huallaga.— Sobre la izquierda de la Planta se ve el castillo de descarga del cable-carril Bleichert y abajo los castilletes que llevan las canaletas de relave.



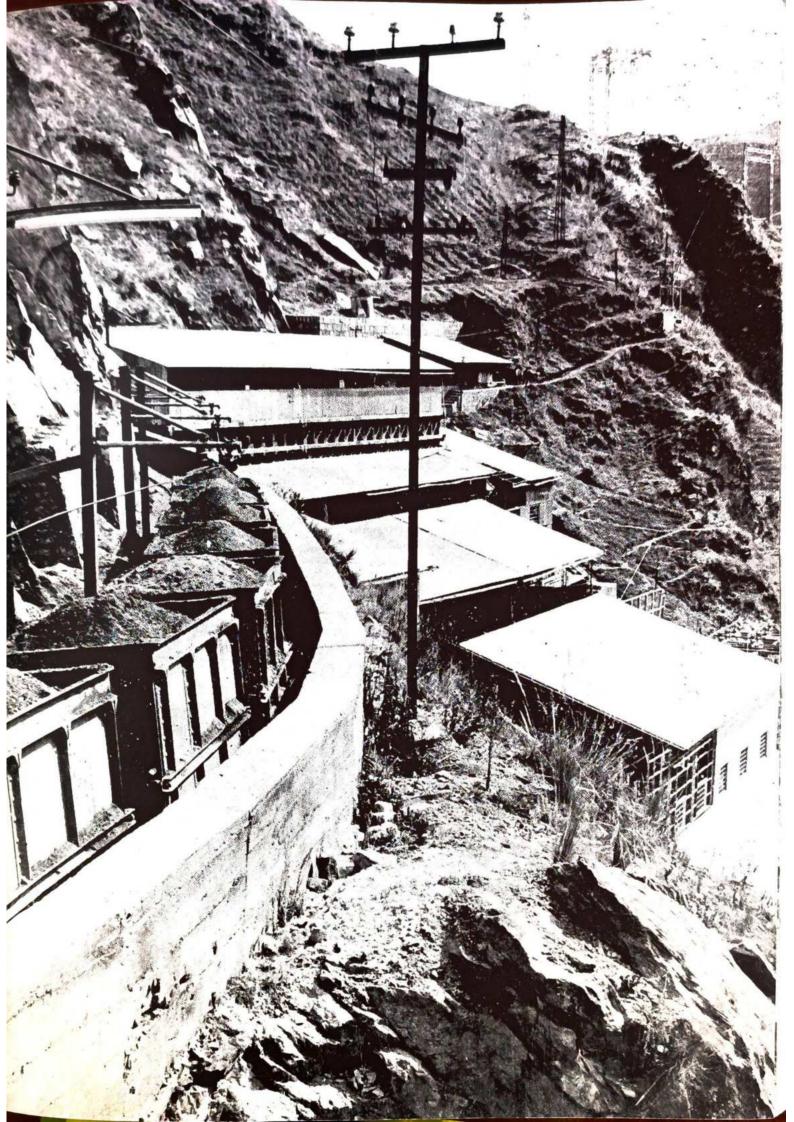
# LAMINA XX

Concentradora Nº 2.— Convoy descargando mineral a las tolvas.



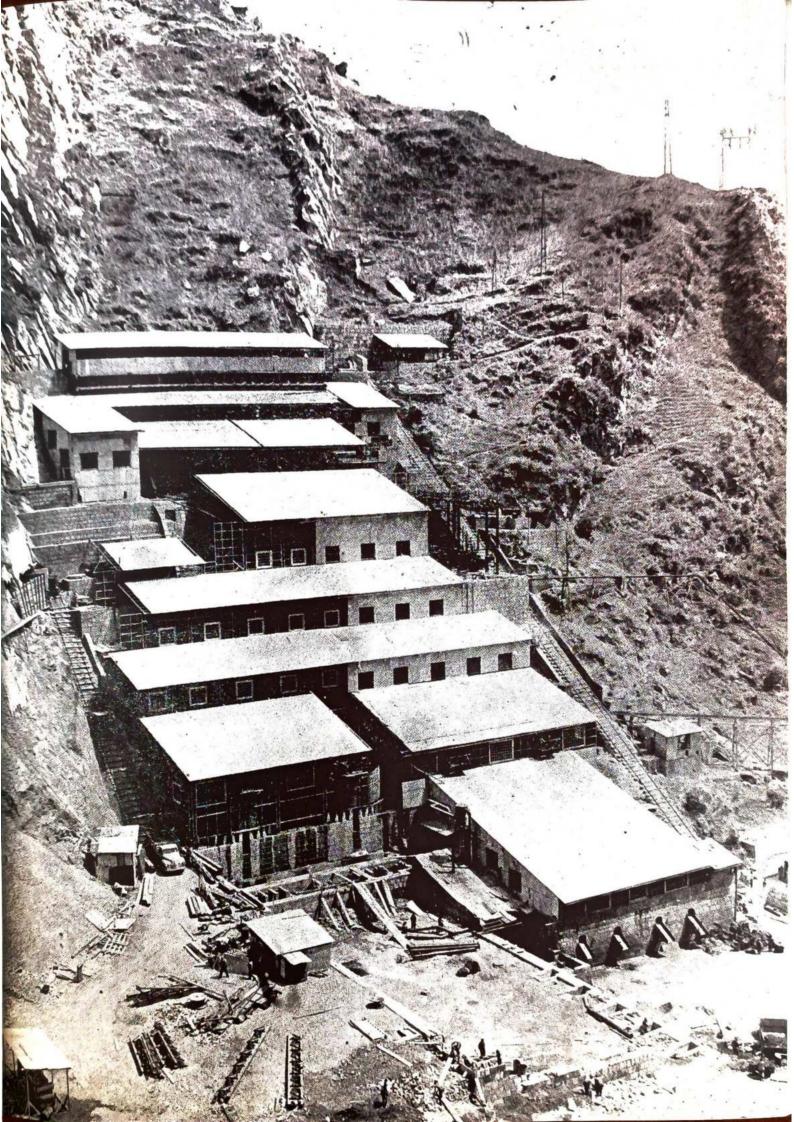
### LAMINA XXI

Concentradora Nº 2.— Sobre la derecha abajo se distingue la Sub-Estación Nº 1, que alimenta de energía a la Planta.



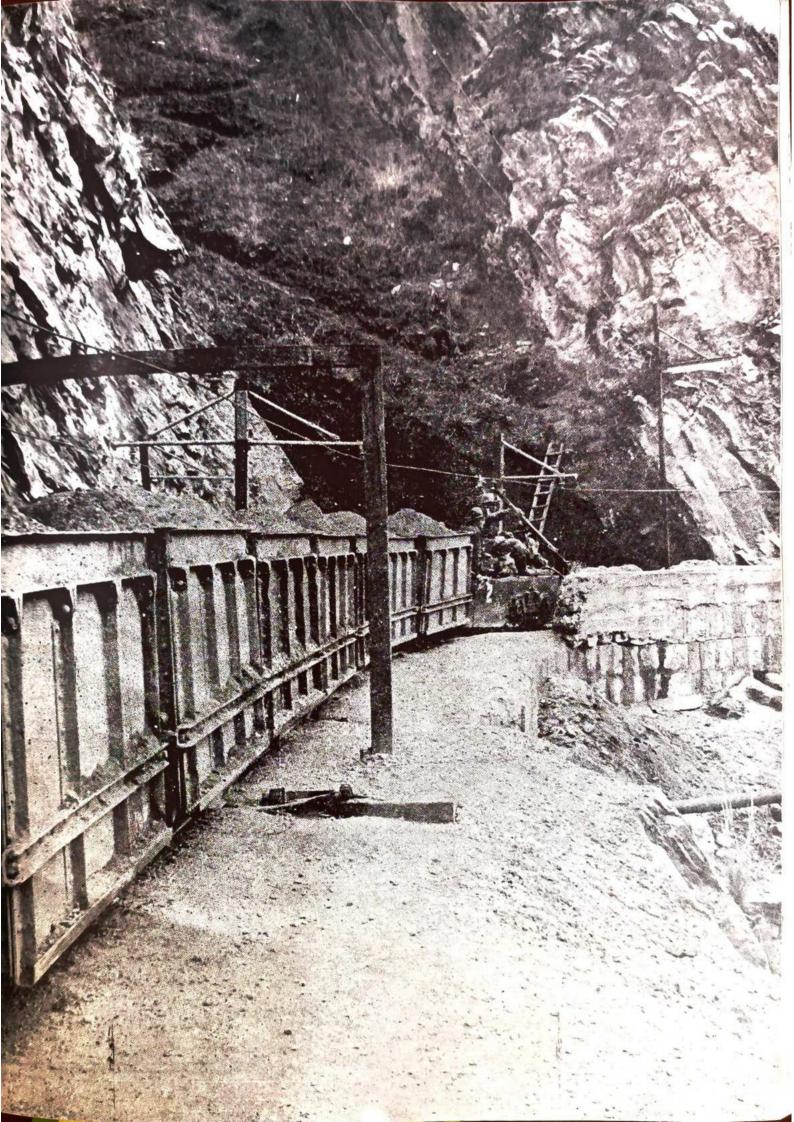
## LAMINA XXII

Concentradora Nº 2 en Chicrín. Sobre la derecha se ve el plano inclinado que conduce a la parte superior de la Planta.



#### LAMINA XXIII

Convoy con carros de mineral halados por una locomotora eléctrica que ha salido del Túnel de Chicrín (nivel 3,600), e ingresa a las tolvas de la Concentradora Nº 2.



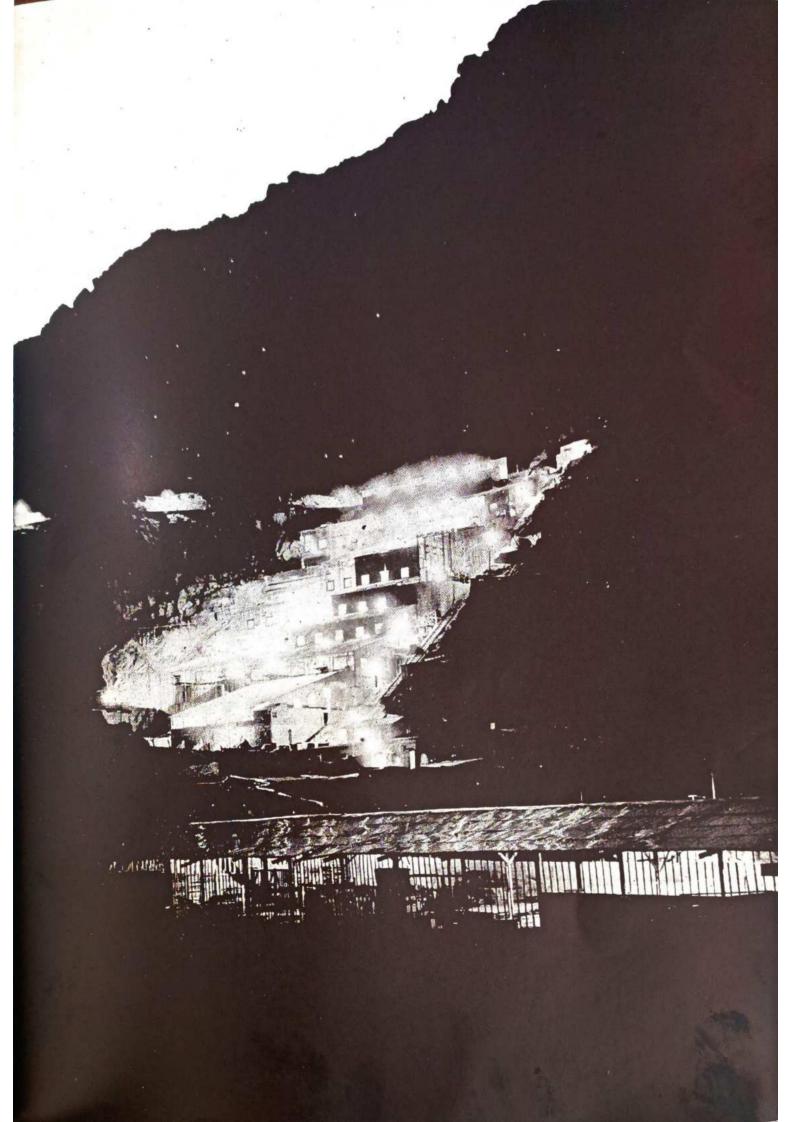
## LAMINA XXIV

Concentradora Nº 2, y unas vagonetas del cable-carril Blei-chert, que alimenta de mineral la Concentradora Nº 1.



#### LAMINA XXV

Vista nocturna de la Concentradora Nº 2, tomada en Setiembre de 1955.



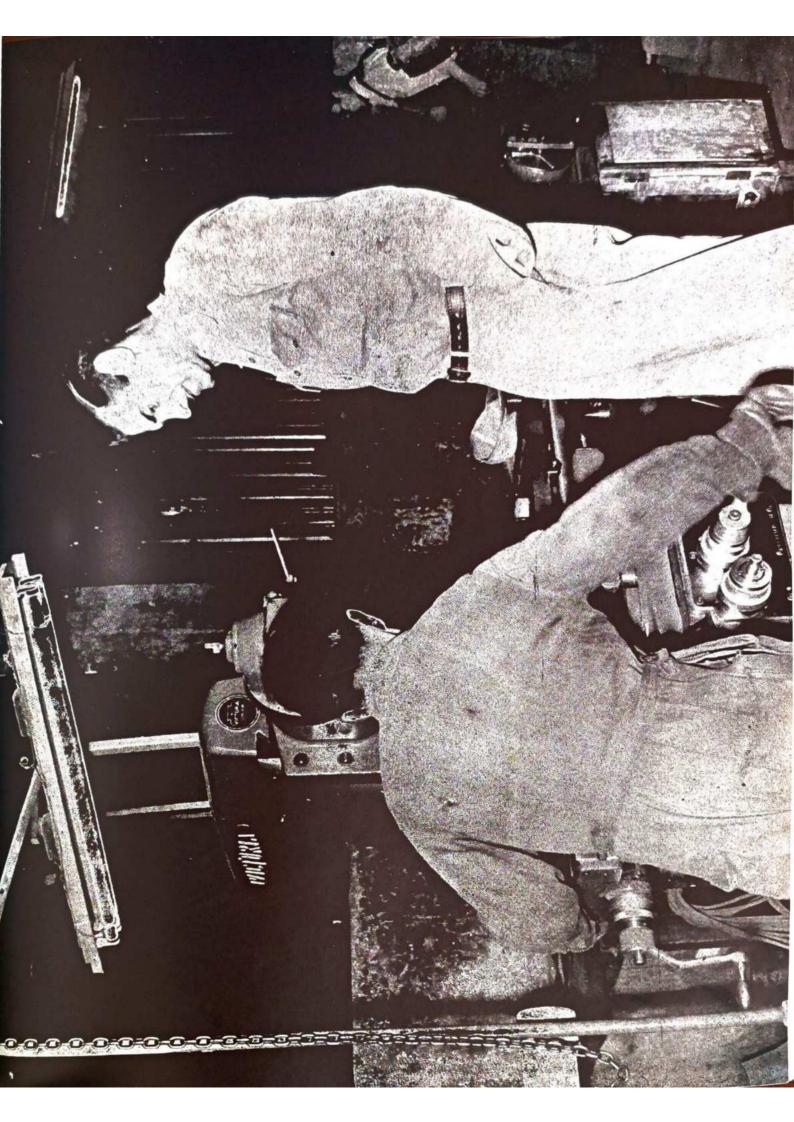
# LAMINA XXVI

Talleres de Chicrín.— Ing<sup>o</sup> William Barff, Jefe de Maestranzas.



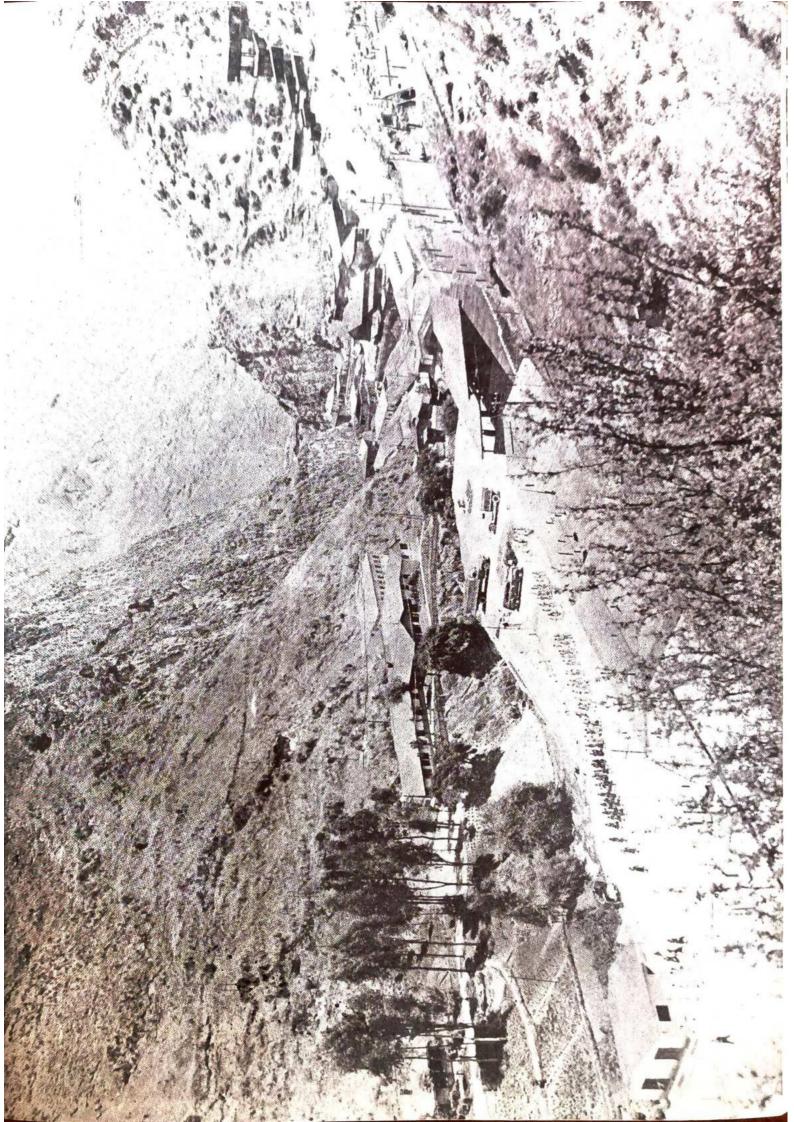
### LAMINA XXVII

Maestranza de Chicrín.— Máquina fresadora "Victoria".



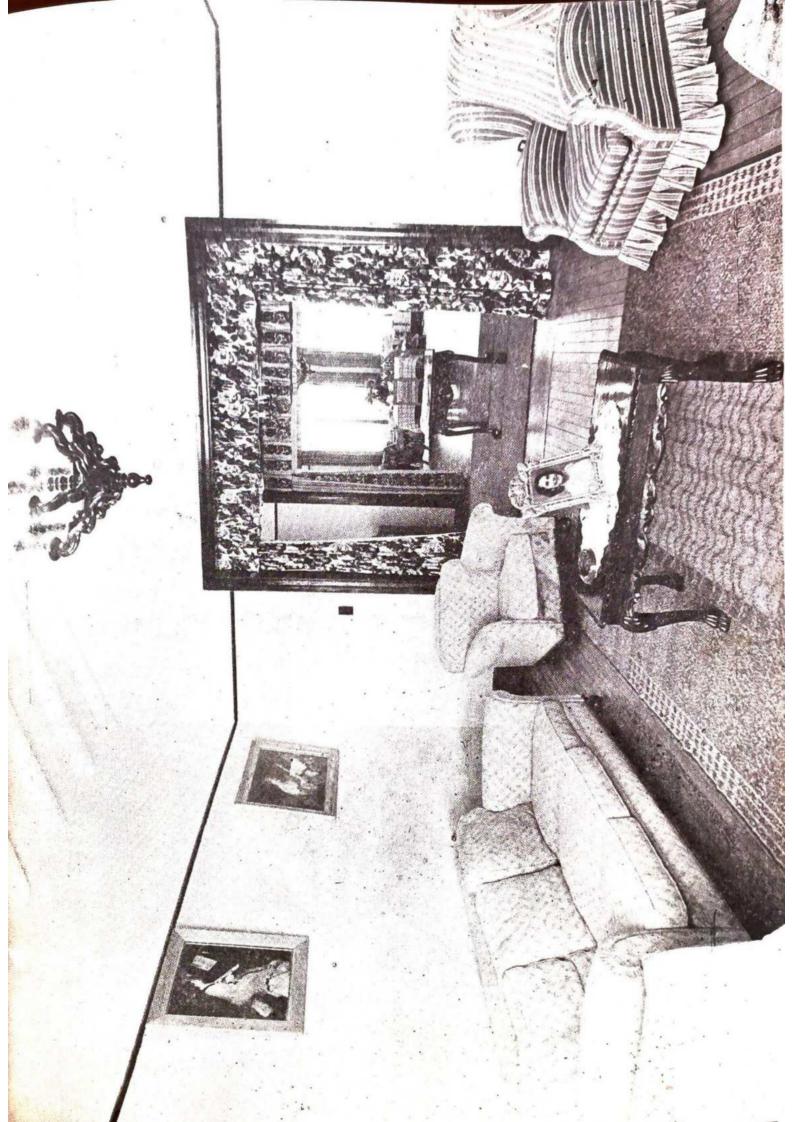
# LAMINA XXVIII

Chicrín.— Al centro y sobre la isquierda se distinguen el hotel y el club de ingenieros y empleados superiores.



# LAMINA XXIX

Chicrín.— Interior de la casa del Superintendente General.



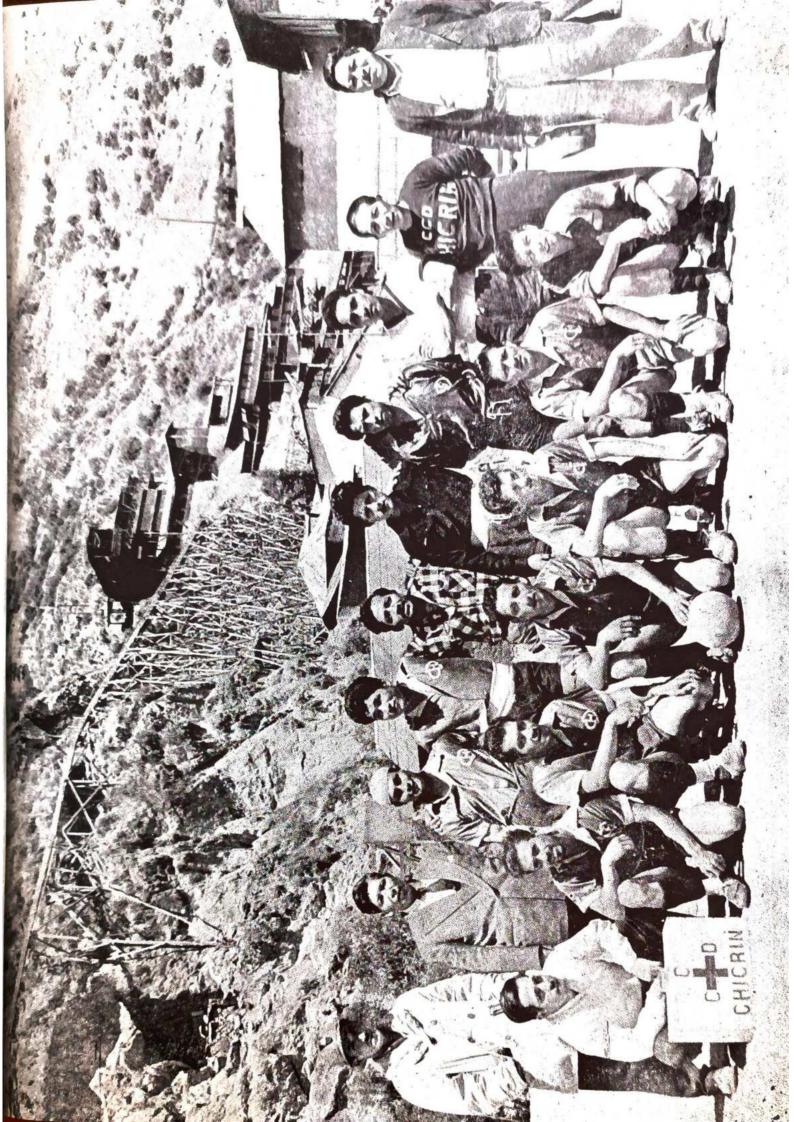
## LAMINA XXX

Campamento de Chicrín. — Alumnos y aiumnas de las Escuelas que sostiene la Compañía, dirigiéndose a una fiesta cívica.



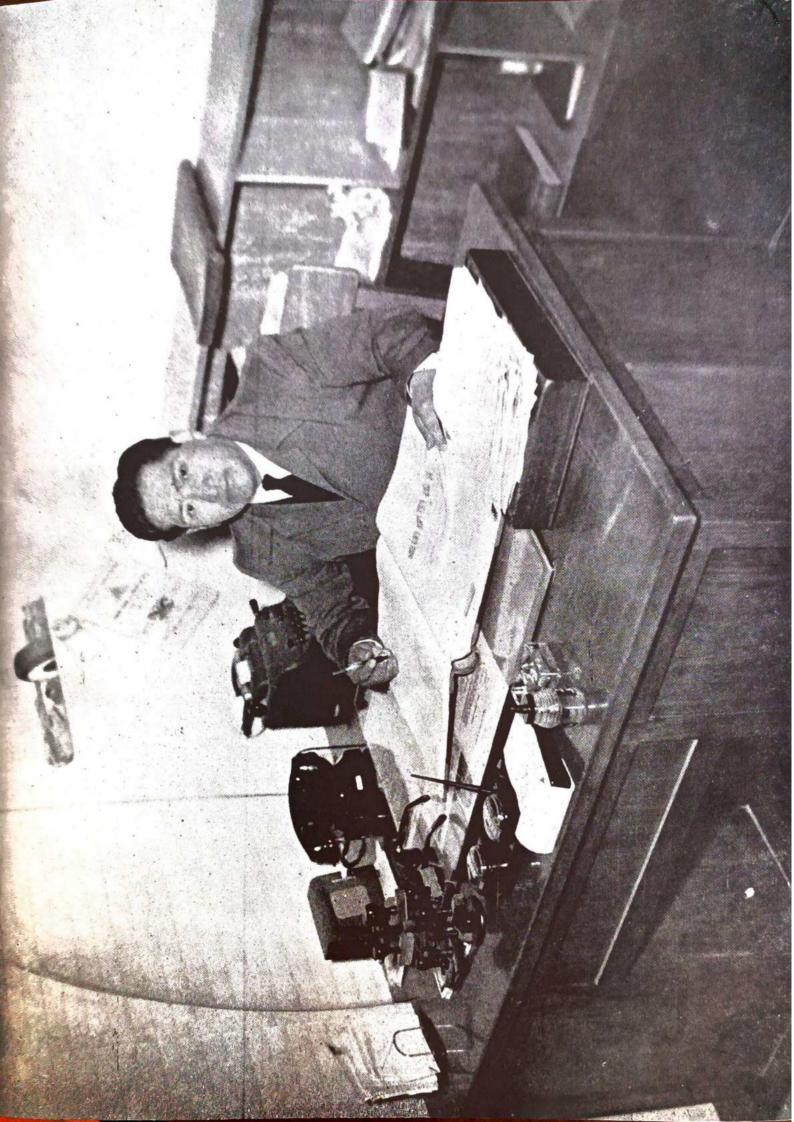
## LAMINA XXXI

Chicrín.— Equipo de Foot-Ball del Club Defensor Chicrín.



## LAMINA XXXII

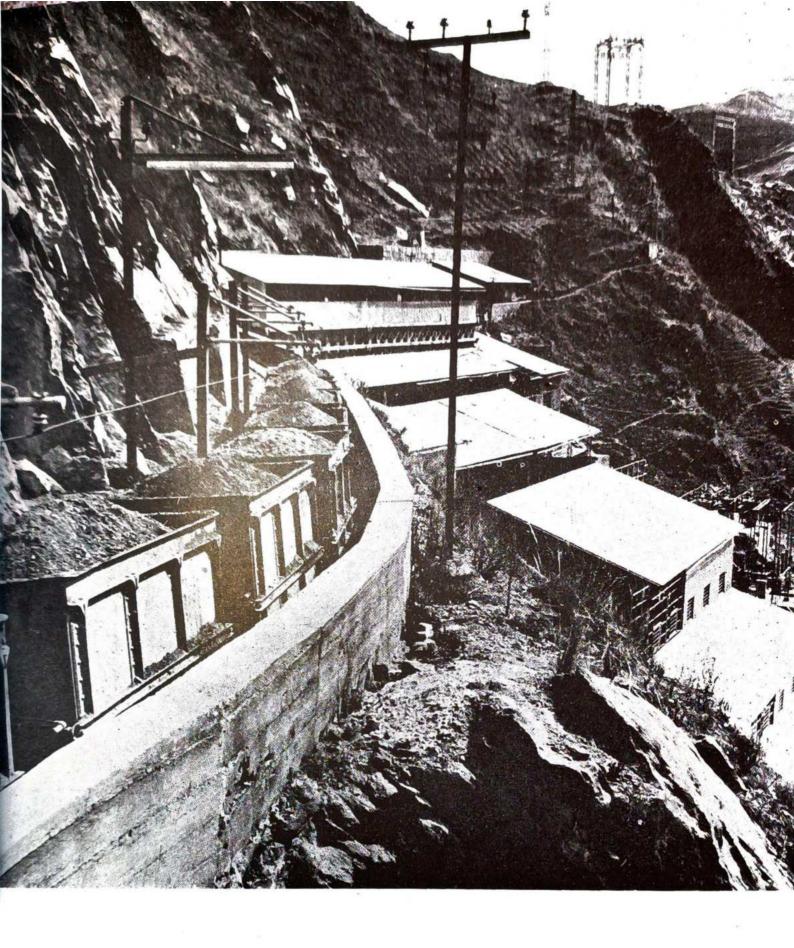
Chicrín.— Señor Amadeo Campuzano Quintana. Cajero de la Sección Chicrín.



### LAMINA XXXIII

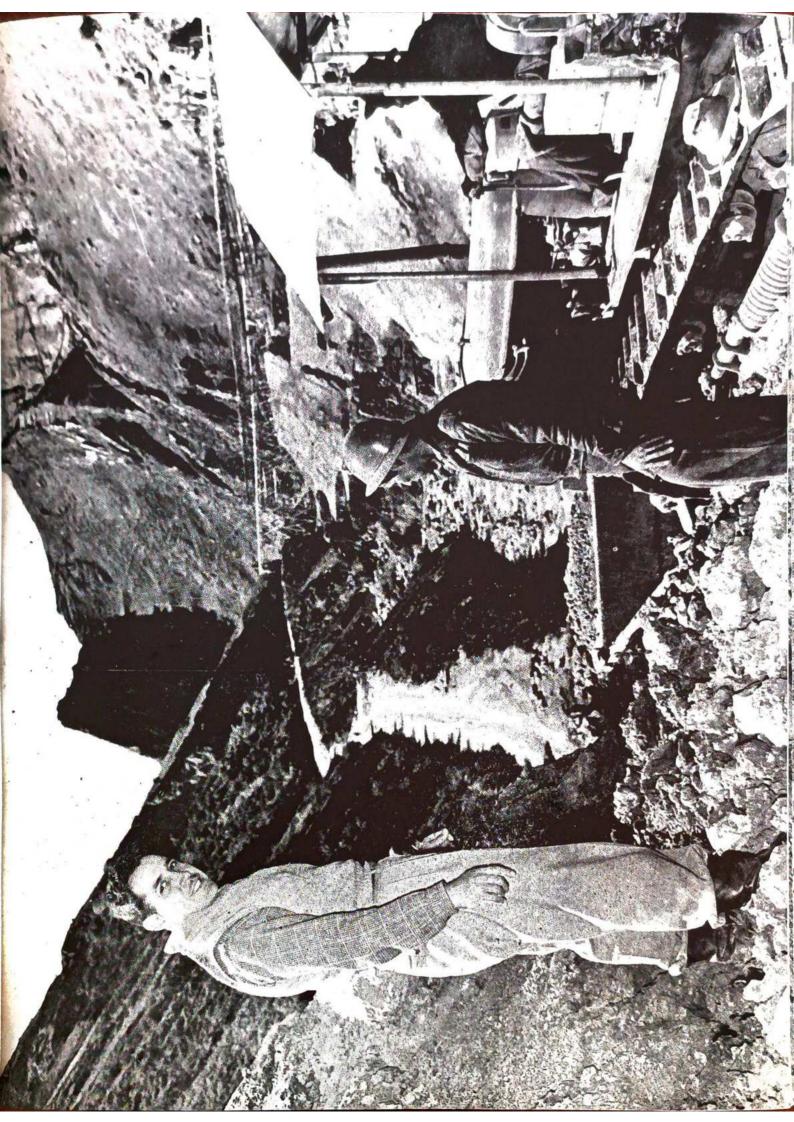
Un convoy de mineral arriba a las tolvas de la Concentradora Nº 2.

En la cumbre se distingue uno de los castillos de distribución de fluido eléctrico a la tensión de 50,000 voltios.



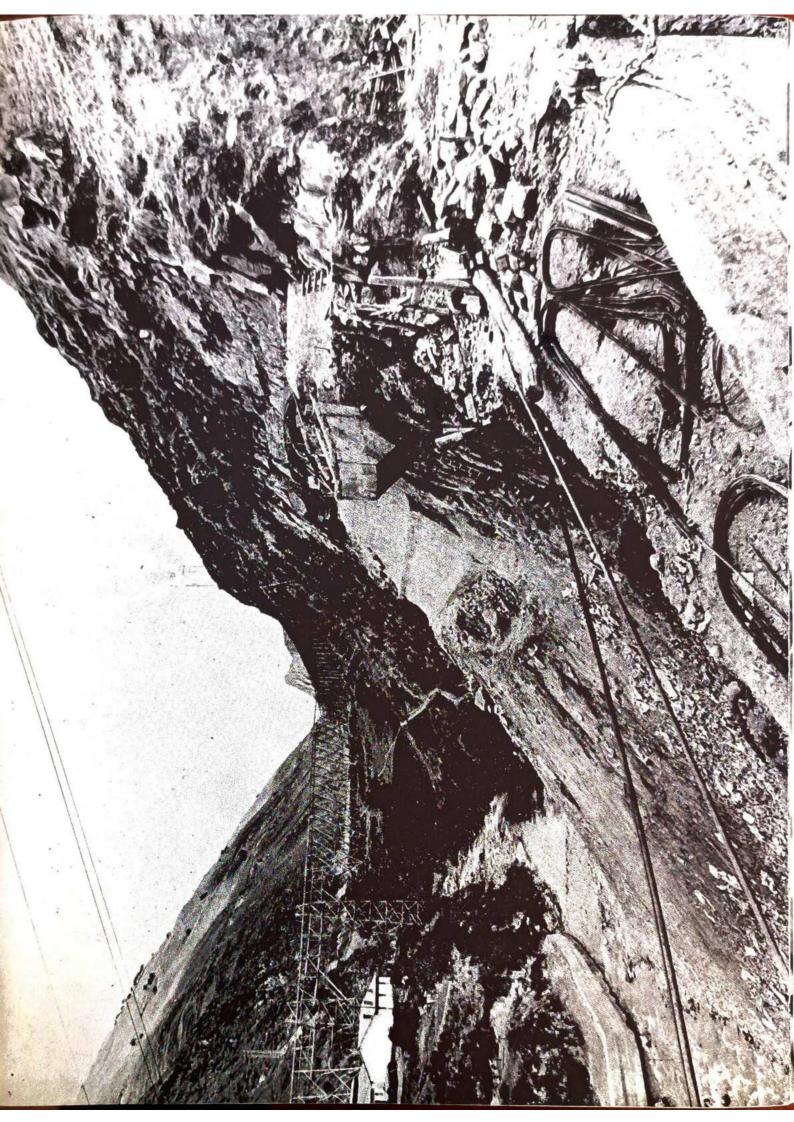
### LAMINA XXXIV

Chicrín.— Bulldozer limpiando un derrumbe del camino. A la izquierda, el Ing<sup>o</sup> Avalos. Al fondo, las canaletas que conducen el relave.



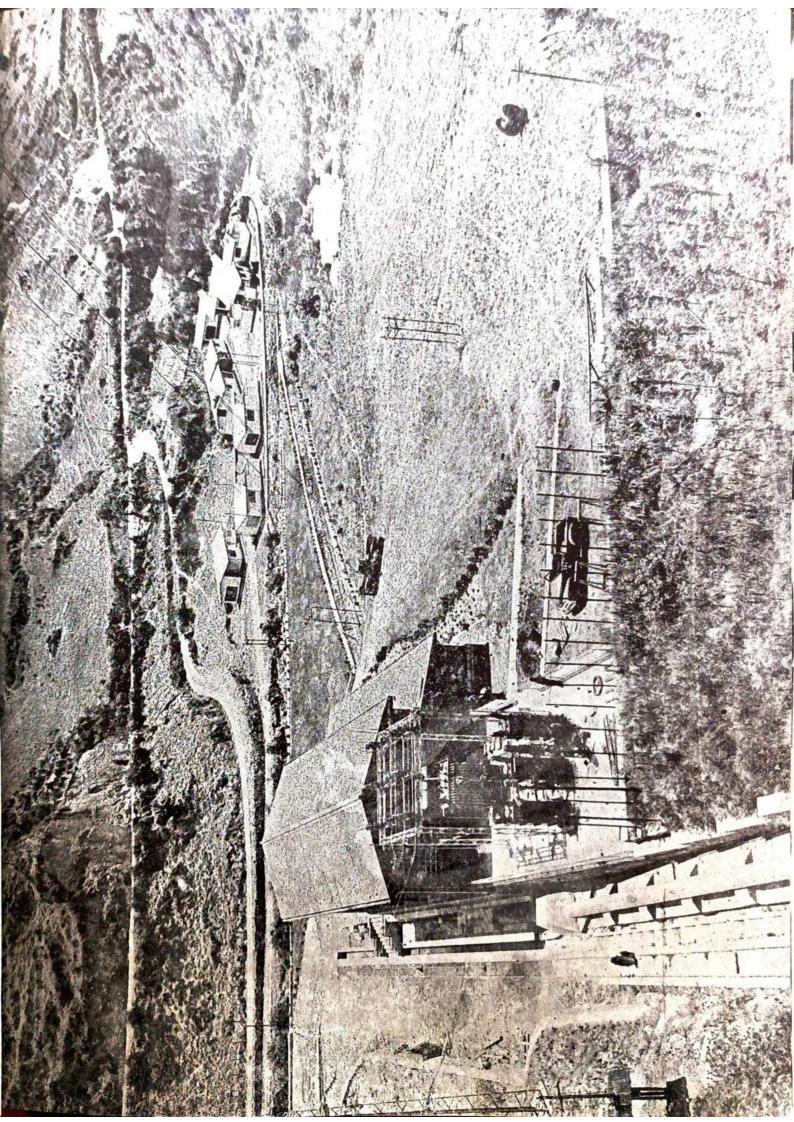
### LAMINA XXXV

Chicrín.— Castilletes que conducen las canaletas distribuidoras de relave. Desde este punto seguirán las canaletas por 4,700 metros más, hasta el depósito de Malauchaca que está en proyecto.



## LAMINA XXXVI

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Detrás de la casa de los generadores se ven los bancos de transformadores de 2,300 voltios a 50,000 voltios.— Al fondo sobre la derecha se ven las casas construídas para los operadores de la Planta.



## LAMINA XXXVII

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Interior de la casa que ocupa el Jefe de la Planta Hidroeléctrica.



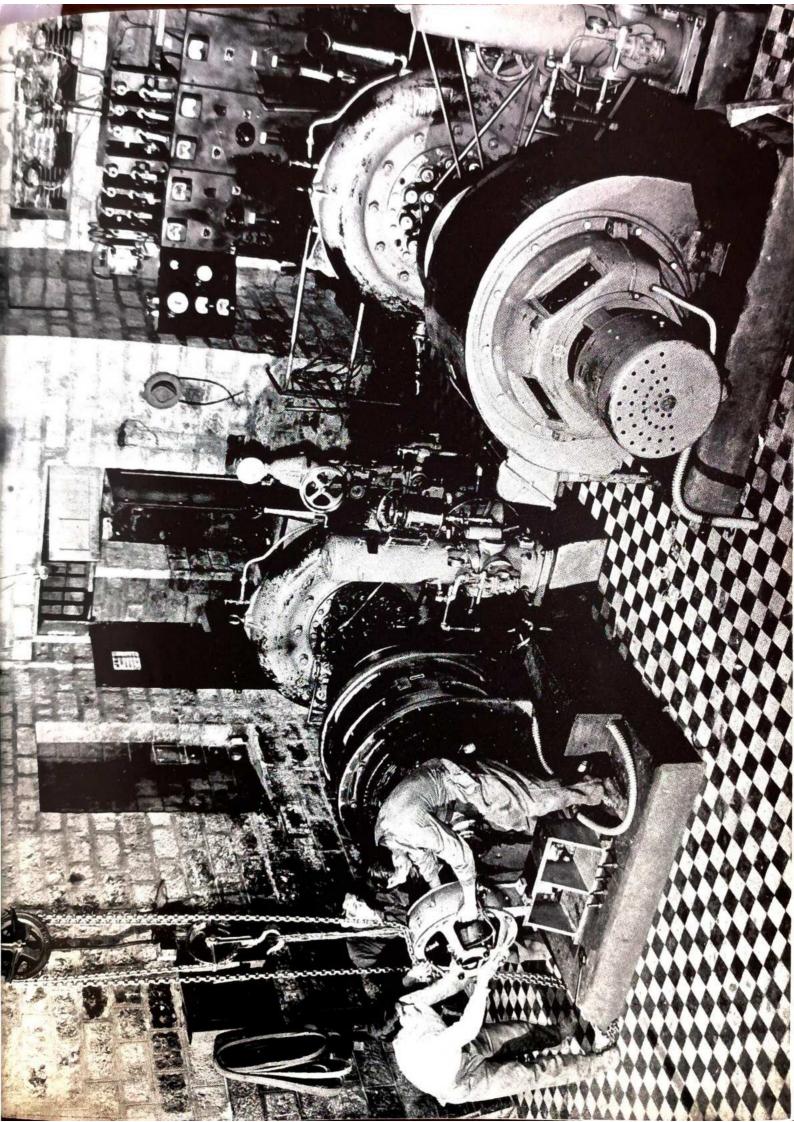
## LAMINA XXXVIII

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Vista de conjunto con el Ing<sup>o</sup> Luis Puertas, Jefe del Departamento Eléctrico.



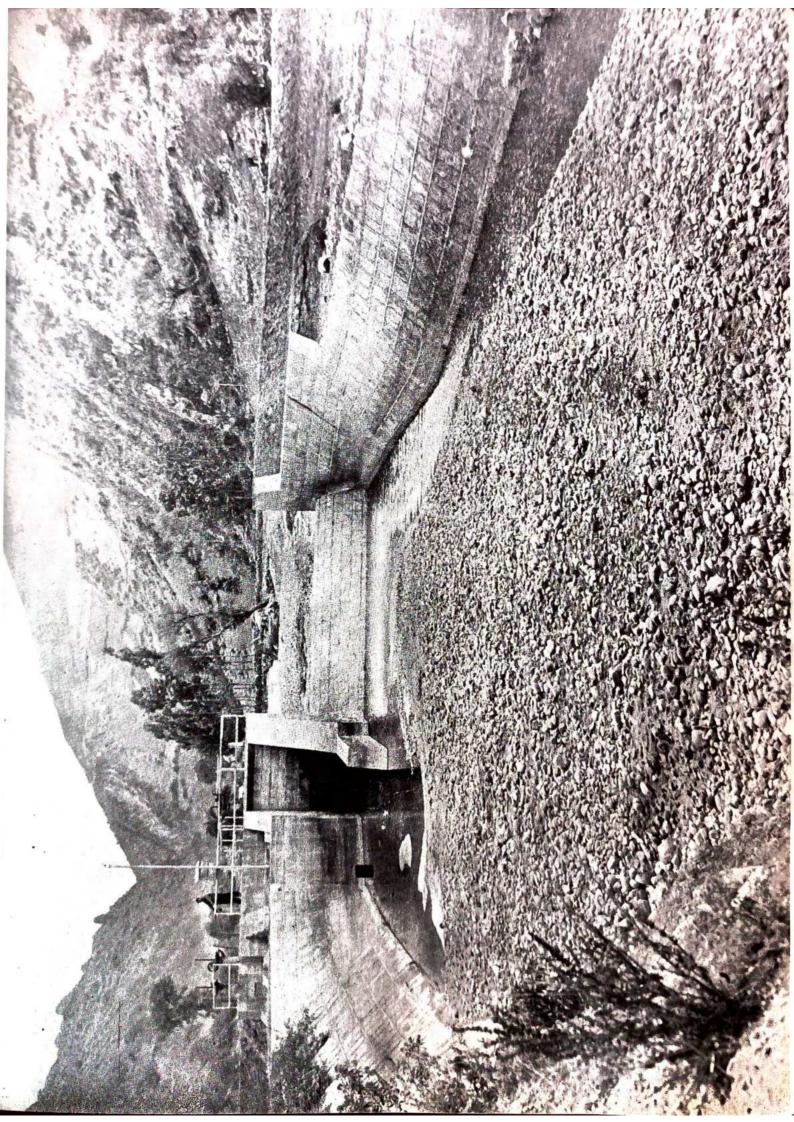
#### LAMINA XXXIX

Central Hidroeléctrica de Marcopampa.— Reparando el primer generador que suministró energía eléctrica a las labores de la Compañía.



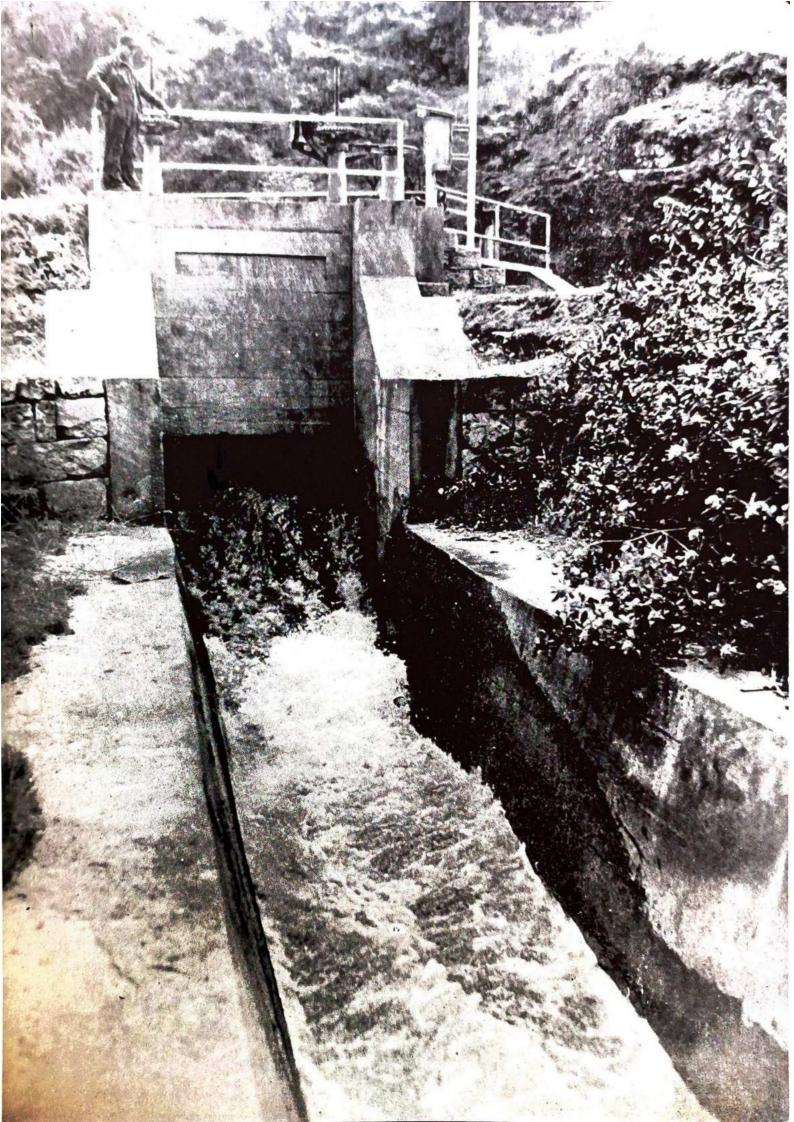
#### LAMINA XL

Hidroeléctrica de Chaprín.— Toma de Huanchal. Aspecto del río, aguas abajo de la Toma, en los meses de máximo estiaje.



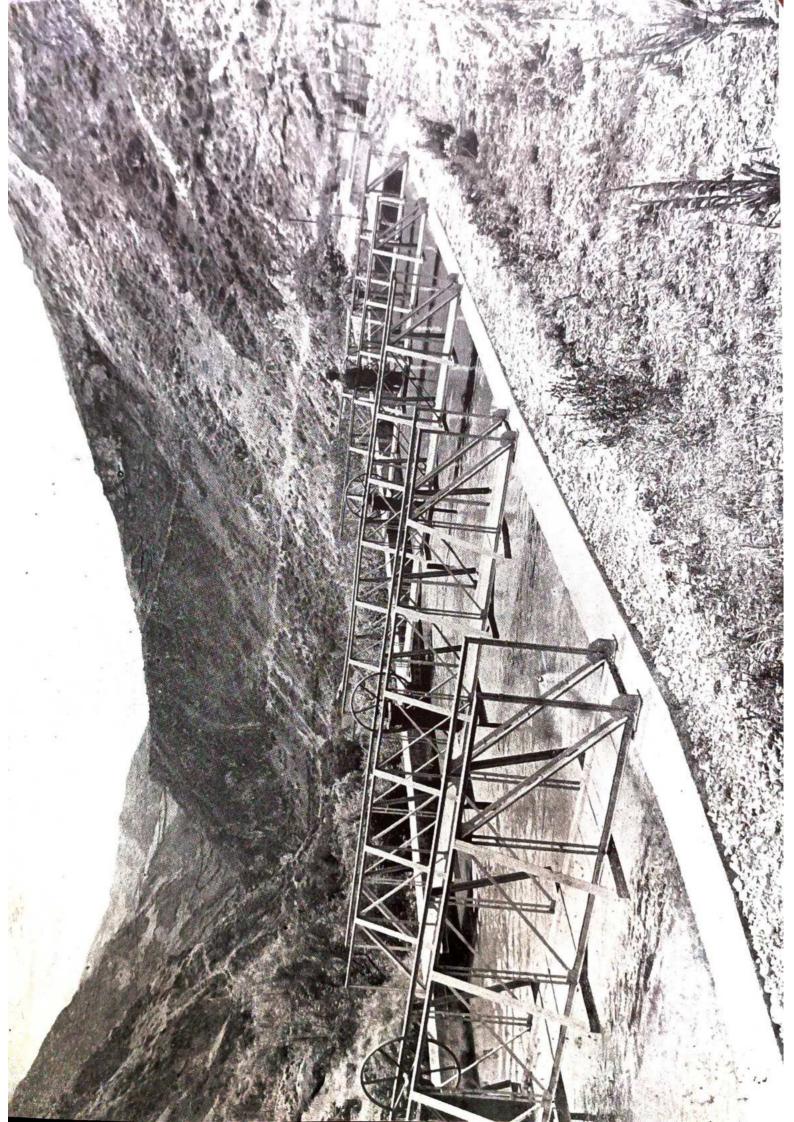
## LAMINA XLI

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Comienzo del canal de derivación de aguas en la Toma de Huanchal.



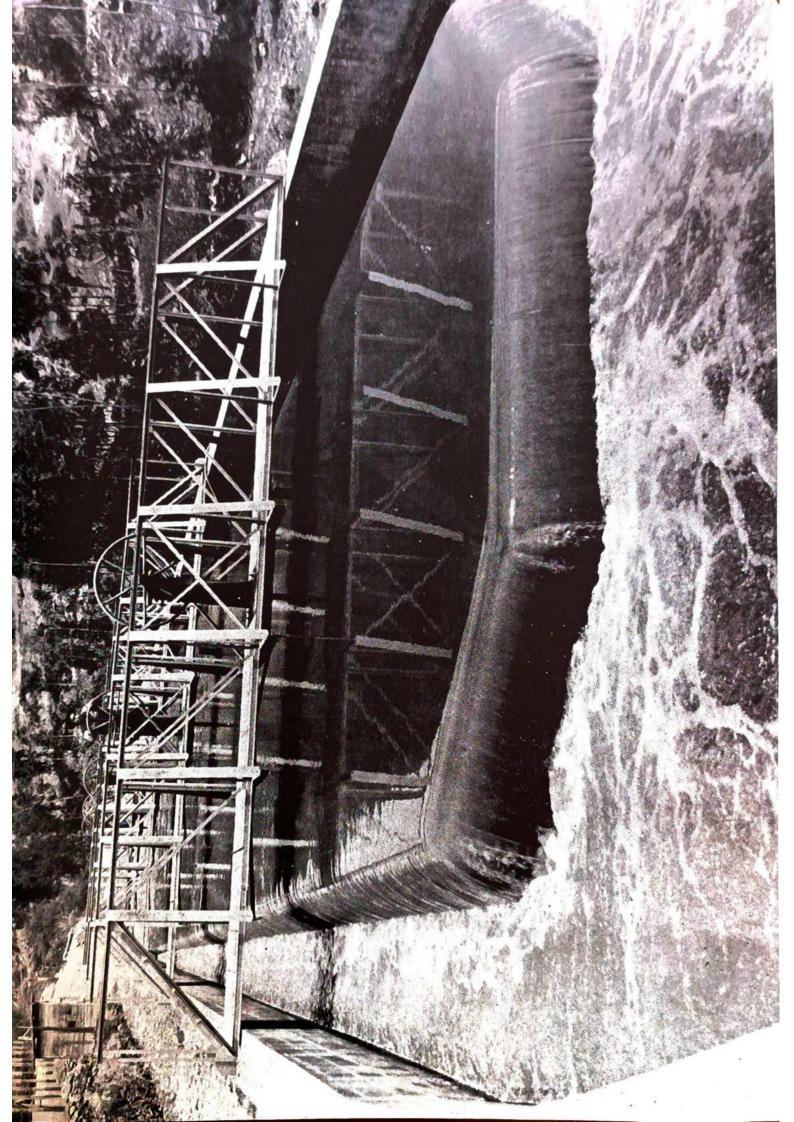
#### LAMINA XLII

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Desarenador de Huanchal, sobre la falda del cerro a la derecha se ve la traza del cabal cubierto que conecta con el Túnel Nº 1.



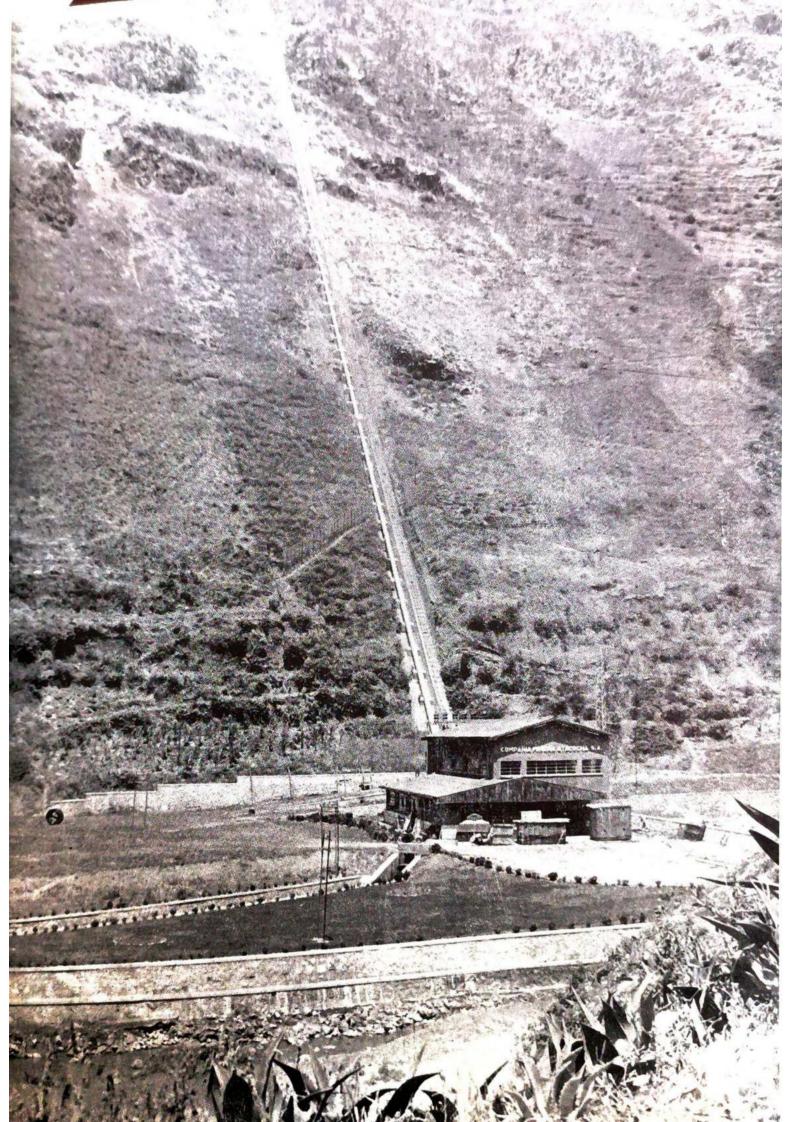
#### LAMINA XLIII

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Desarenador en Huanchal. Los puentes sostienen las válvulas de operación para la descarga de los sedimentos.

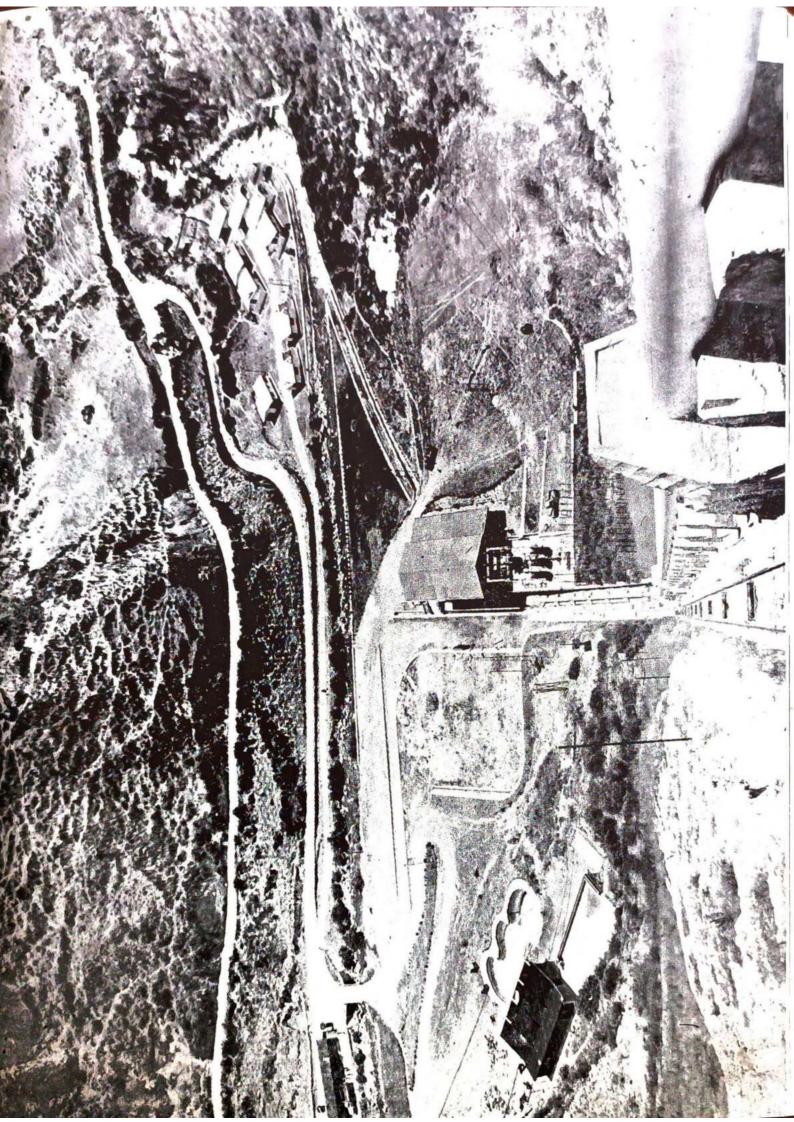


#### LAMINA XLIV

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Vista de conjunto que permite ver la Casa de Fuerza. La tubería de presión y en la parte alta, la taza a la salida del último túnel que trae las aguas del río Huallaga a esta Central. En la parte inferior se puede ver el muro de defensa contra las crecientes del río Huallaga.

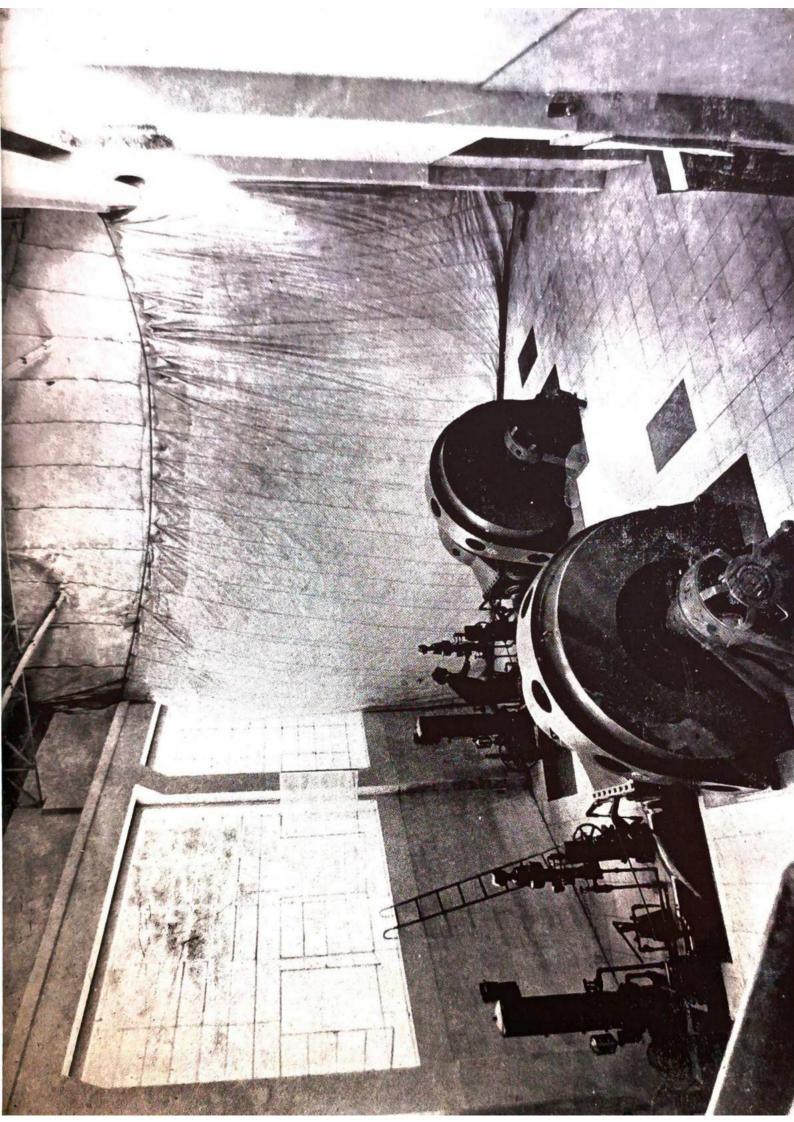


Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Al fondo, la carretera que
hacia la izquierda va a Chicrín y
hacia a la derecha a Huánuco. A
la izquierda se puede ver la piscina en construcción y el Centro de
Esparcimiento para Empleados. La
vista está tomada del plano inclinado que corre al lado de la tubería de presión.



#### LAMINA XLVI

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Sala de Máquinas. Se ven los dos grupos de generadores de 2,200 K.V.A. cada uno. La cortina separa la sección donde se está montando el grupo Nº 3, en Setiembre de 1955.



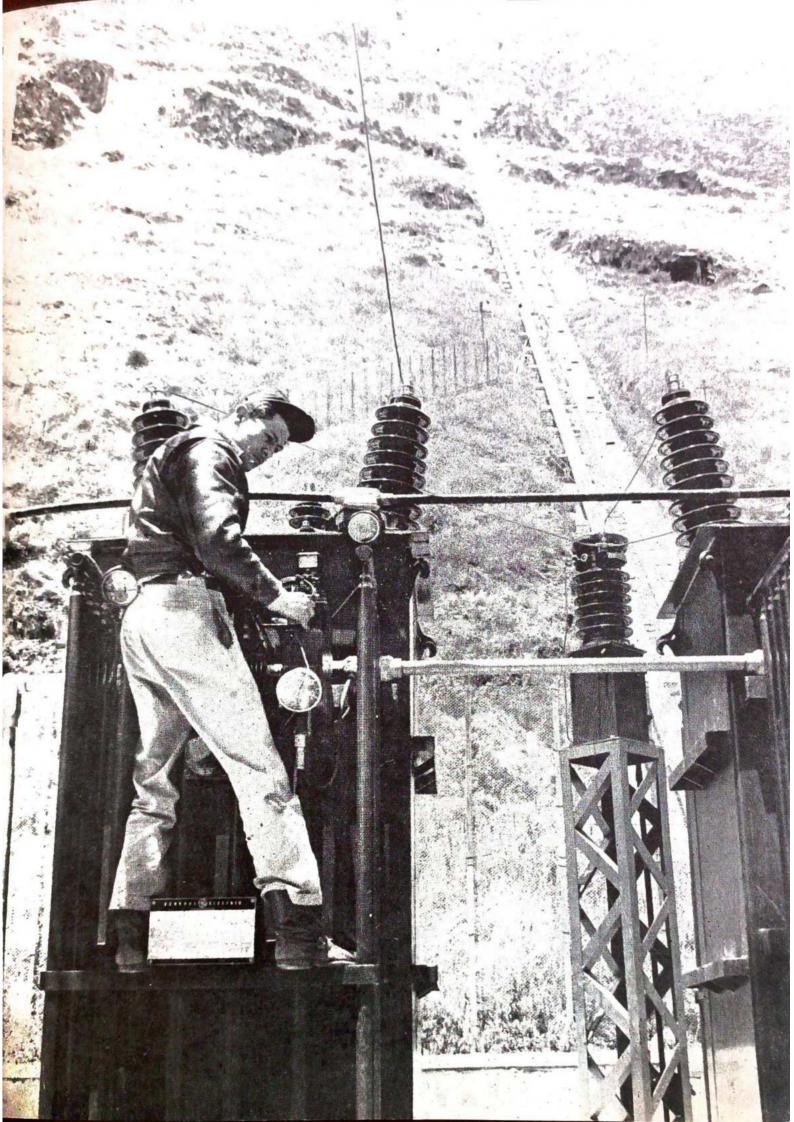
### LAMINA XLVII

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Operario electricista ajustando un aislador.



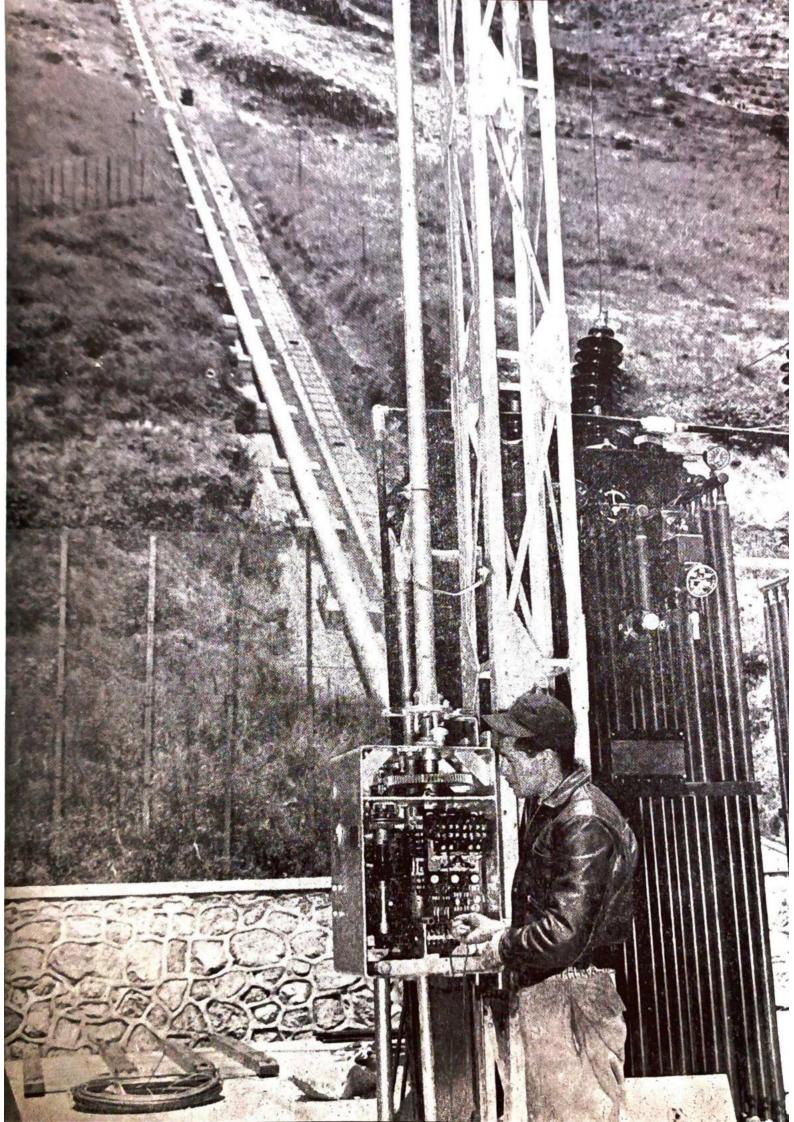
# LAMINA XLVIII

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Instalación del segundo Banco de Transformadores.— El Ing<sup>o</sup> Luis Puertas.

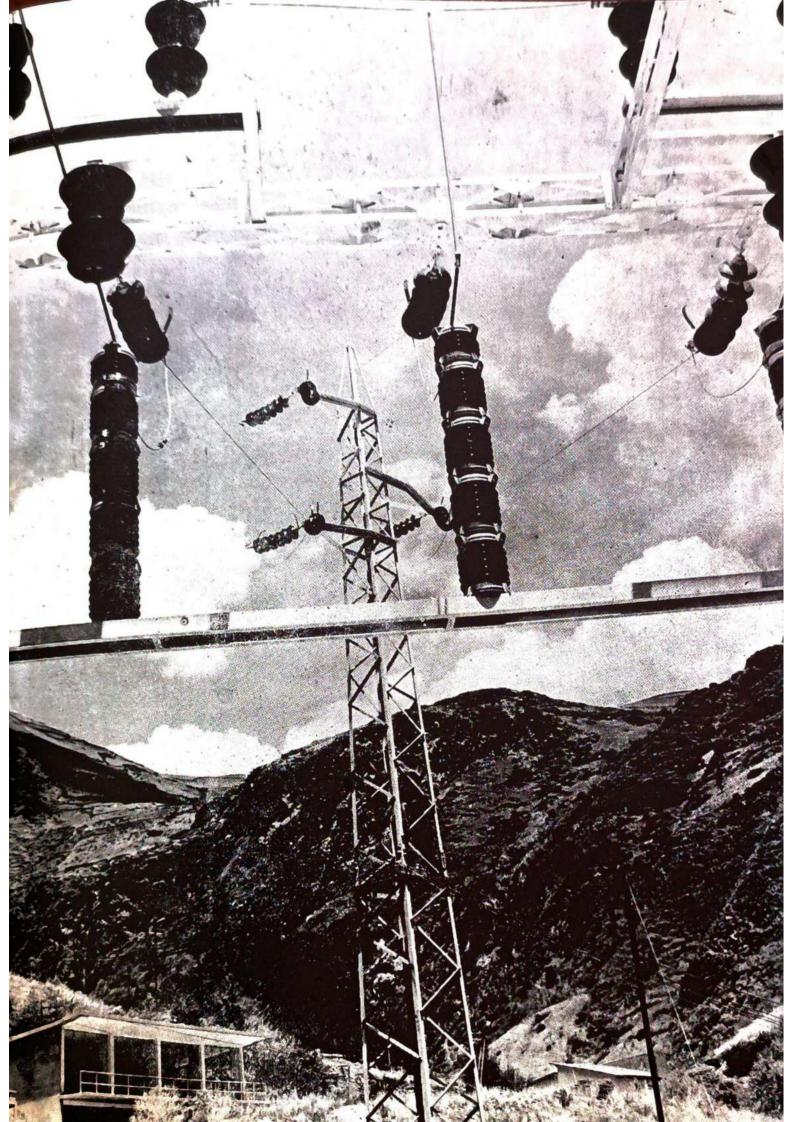


#### LAMINA XLIX

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Montaje del control de la llave de cuernos. Hace las comprobaciones el Ing<sup>o</sup> Luis Puertas, Jefe del Departamento Eléctrico.

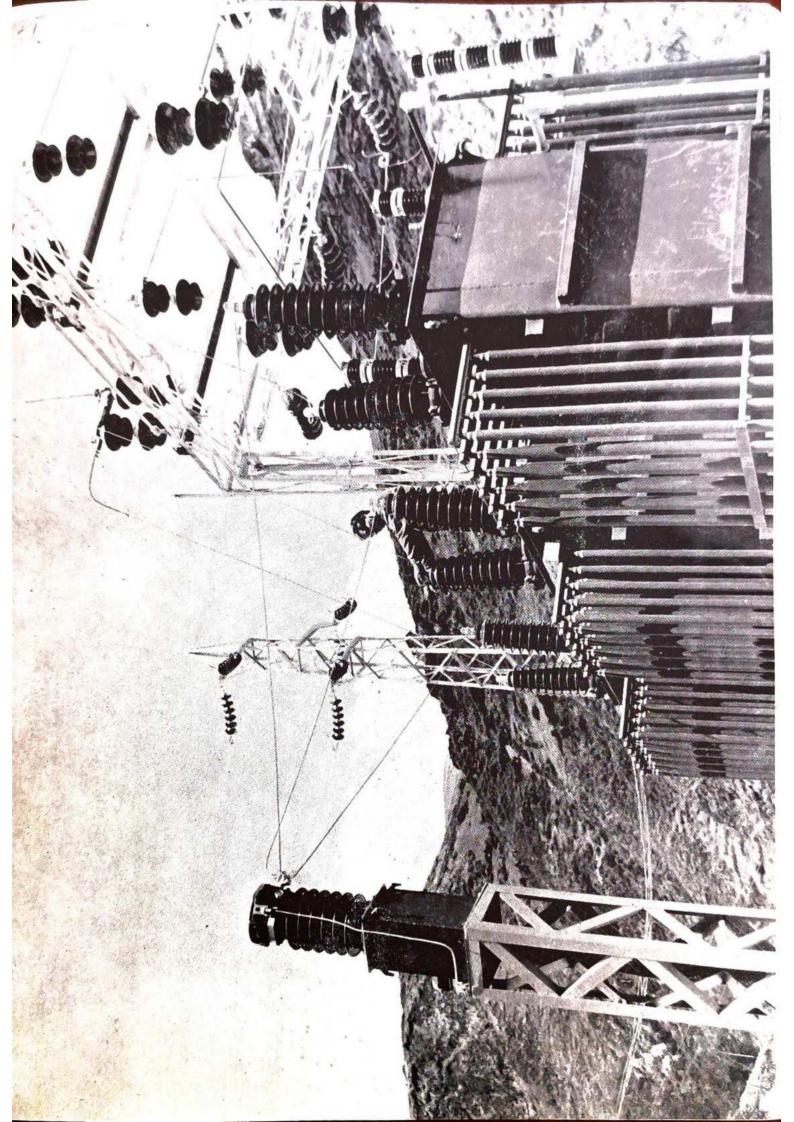


Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Sub-Estación de salida.— Castillo y primera torre de la línea de trasmisión a 50,000 voltios. Abajo a la izquierda, Centro de esparcimiento, en construcción.



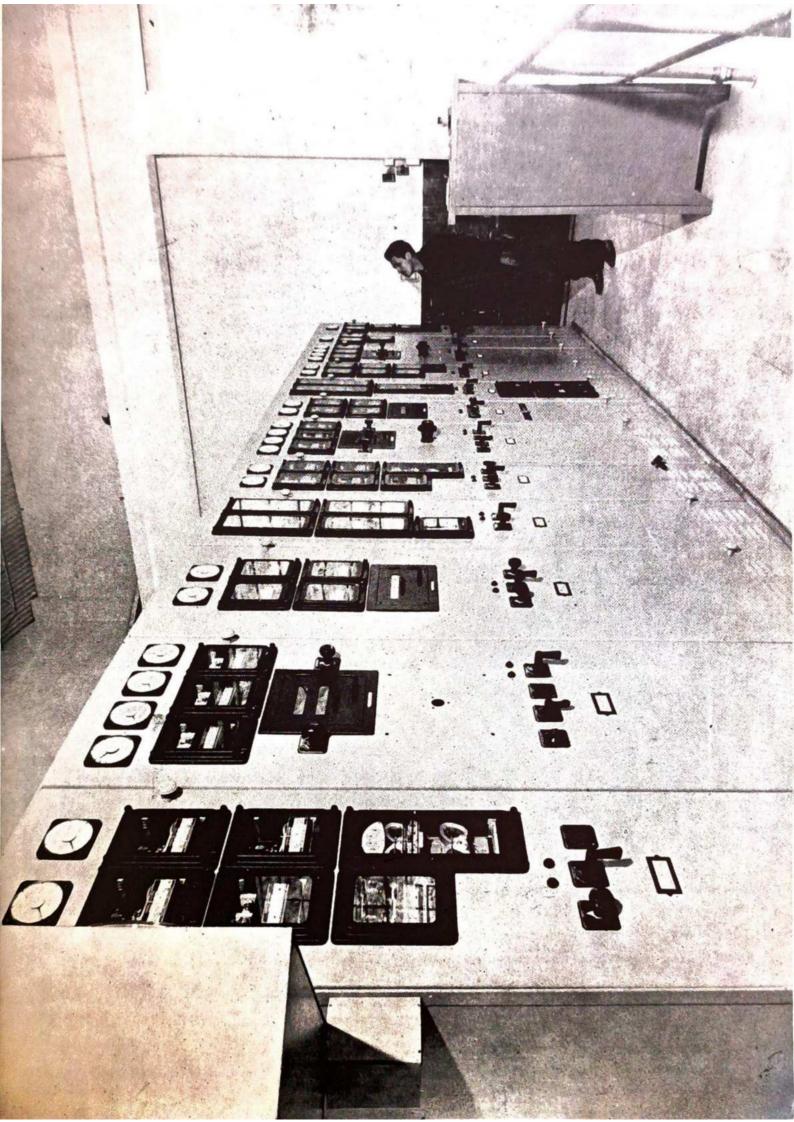
#### LAMINA LI

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Segundo banco de transformadores y castillo de la sub-estación.

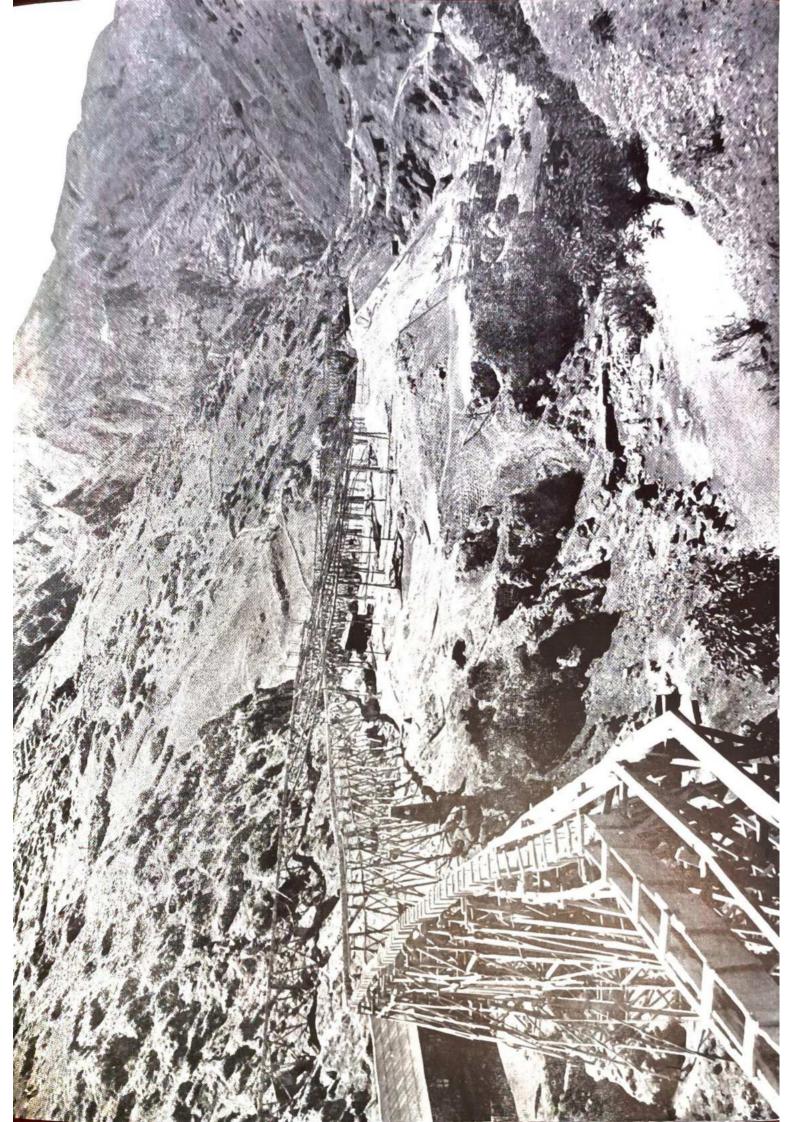


#### LAMINA LII

Central Hidroeléctrica de Chaprín.— Tablero de control.



Chicrín.— Canaletas para distribuir el relave sobre los flancos de la quebrada. Todo este espacio quedará cubierto de relaves cuando el río Huallaga, sea desviado definitivamente por el túnel ubicado en la margen izquierda.



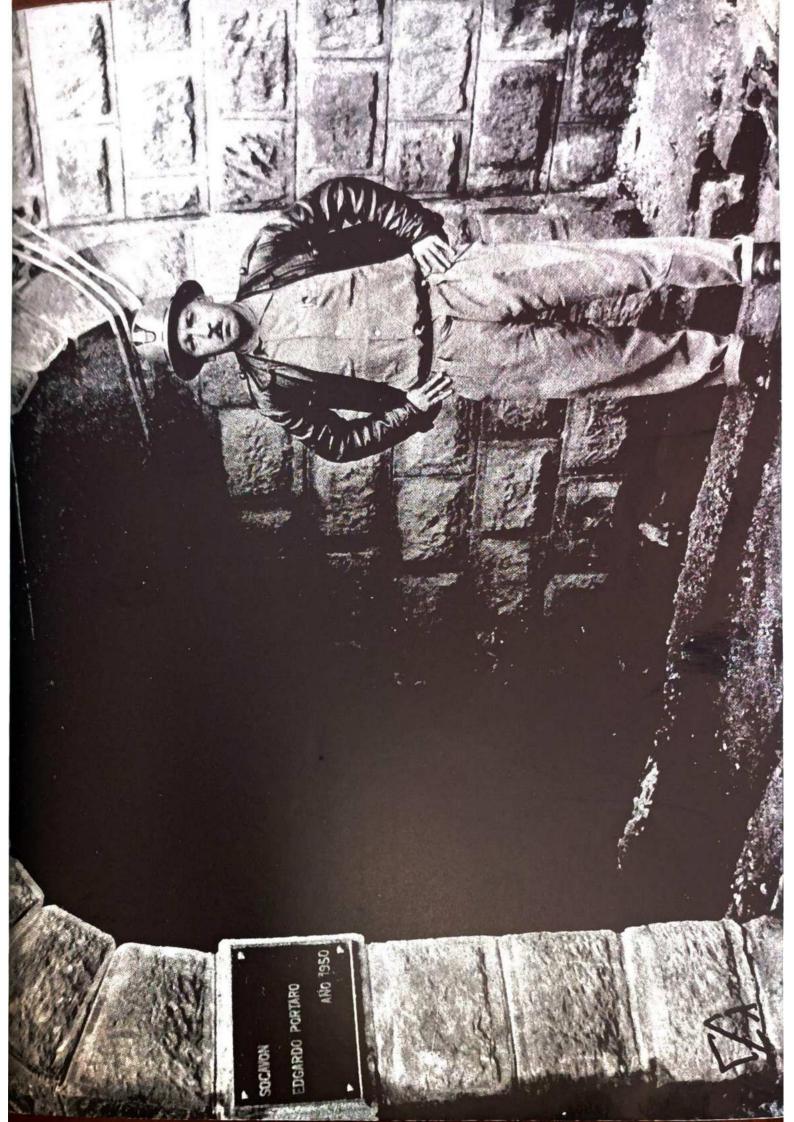
#### LAMINA LIV

Chicrín.- Se ve como se depositan ahora los relaves en las márgenes del río Huallaga. Cuando el río sea desviado por el Túnel, todo el fondo de esta quebrada se rellenará con relaves.



# LAMINA LV

Ing<sup>0</sup> Carlos Valdivieso, segundo Superintendente General de Atacocha y Chicrín.



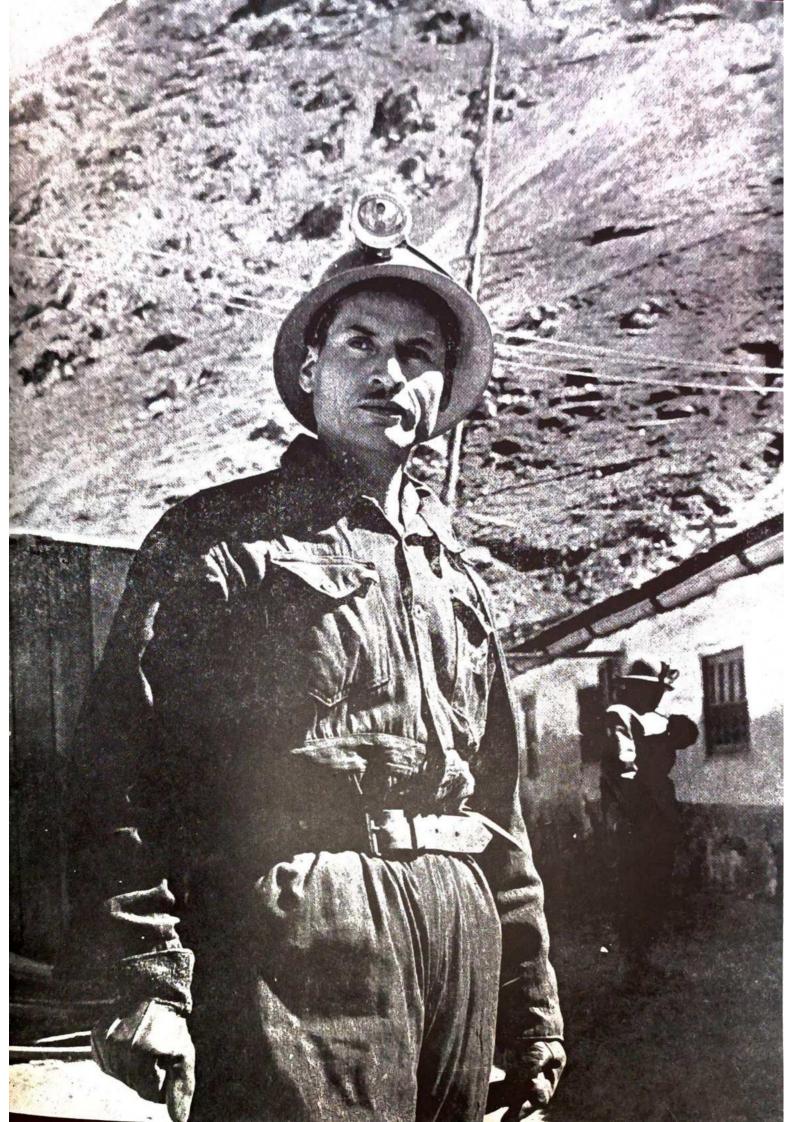
#### LAMINA LVI

Minas de Atacocha.— Ing<sup>o</sup> Francisco Torres B. L., Jefe de Mina.



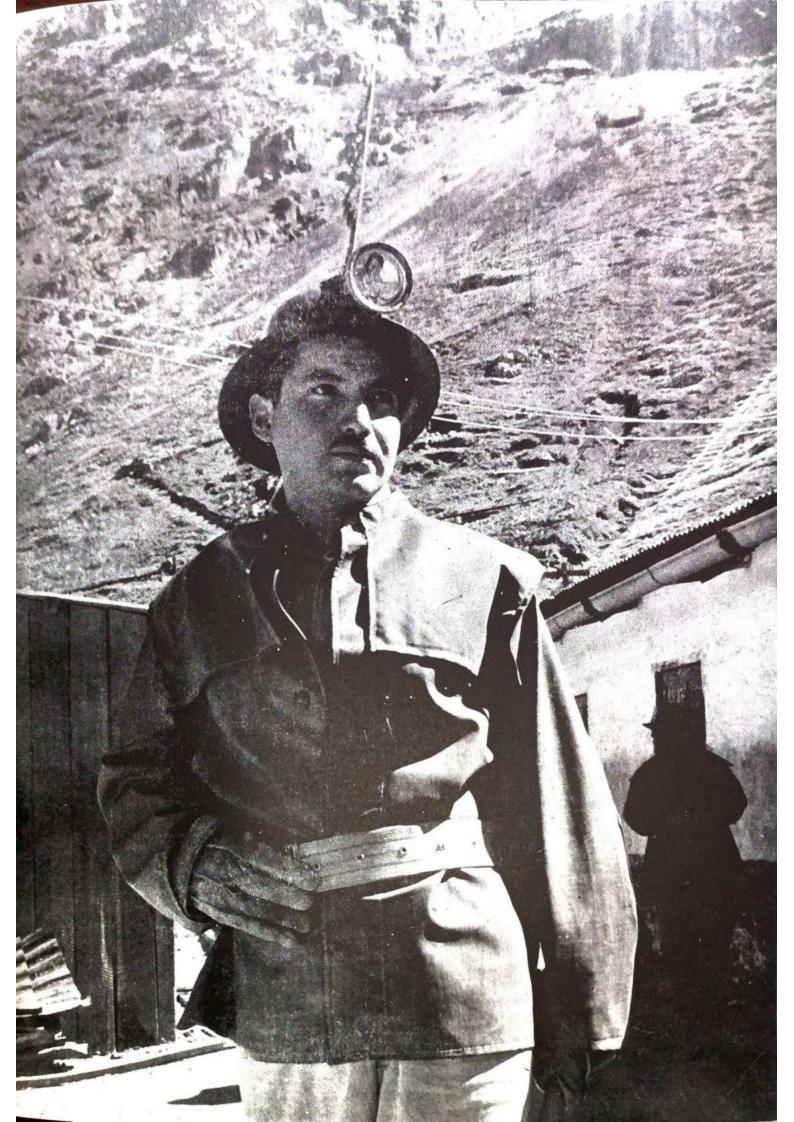
# LAMINA LVII

Minas de Atacocha. — Ing<sup>o</sup> Luis Ramos Ticona, Ayudante de Sección.



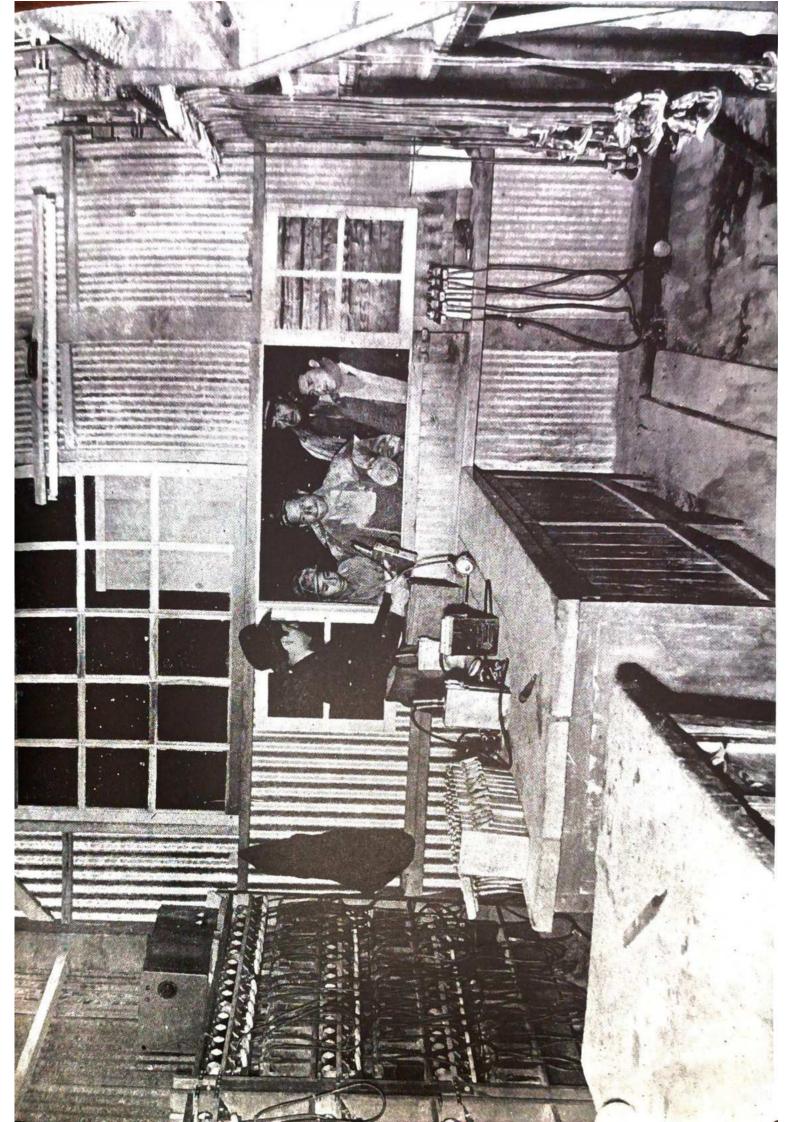
# LAMINA LVIII

Minas de Atacocha.— Ing<sup>o</sup> Carlos Galván C., Jefe de Sección.



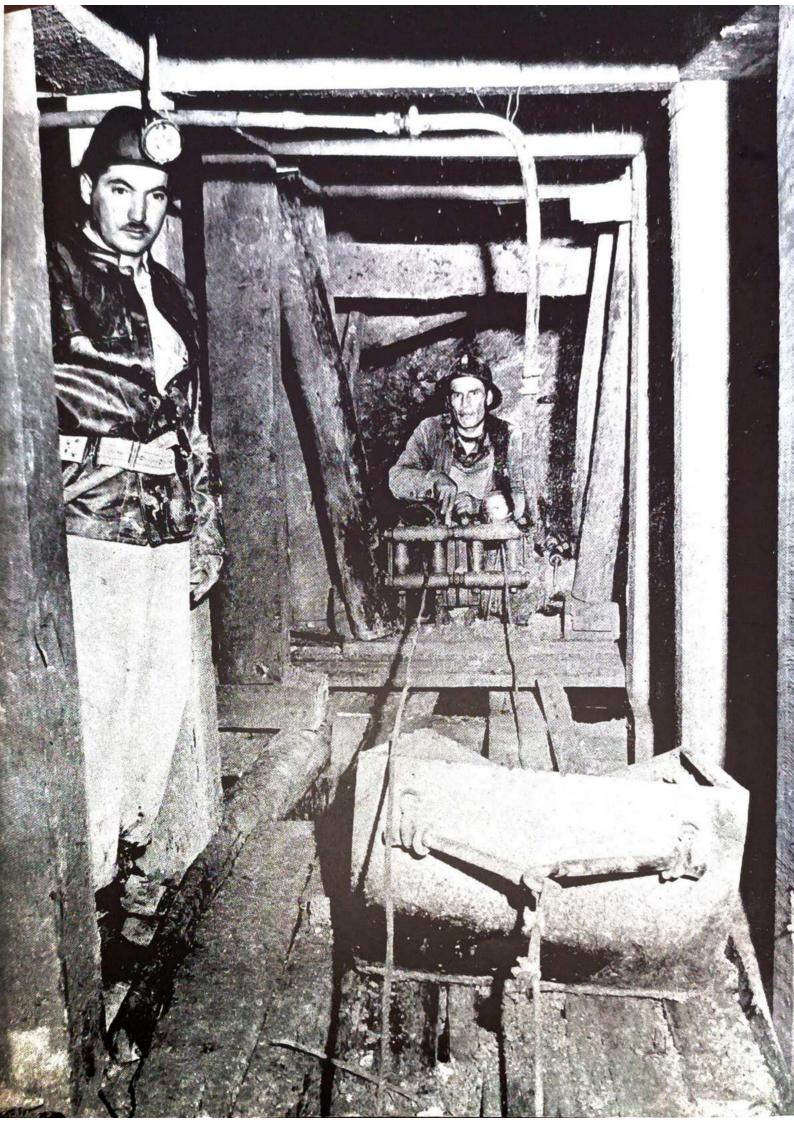
#### LAMINA LIX

Minas de Atacocha.— Casa de lámparas. La mayoría del personal está dotado de lámparas eléctricas Edison. Sólo una fracción menor utilizan lámparas de carburo de calcio.



# LAMINA LX

Minas de Atacocha.— Un scraper trabajando en un stope. A la izquierda, el Ing<sup>o</sup> Carlos Galván, Jefe de esa Sección.

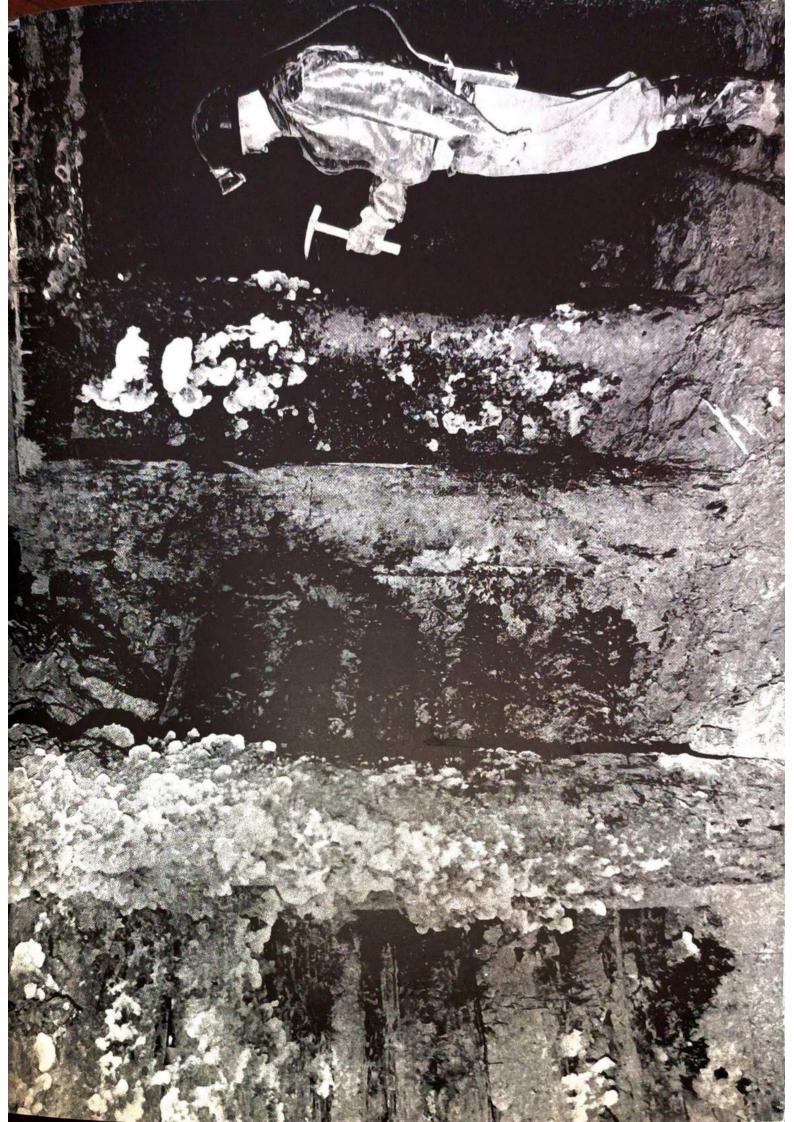


Minas de Atacocha.— Frontón en galería de preparación. Una máquina Dripter y a la izquierda el Ing<sup>o</sup> Alfonso Giraldez C.



#### LAMINA LXII

Minas de Atacocha.— Ingº Jorge Quintana S., Superintendente de la Sección de Atacocha, examinando el ademado atacado por hongos.



#### LAMINA LXIII

Minas de Atacocha.— Perforando un frontón con un Jackleg. A la derecha, el Ing<sup>o</sup> Luis Ramos.



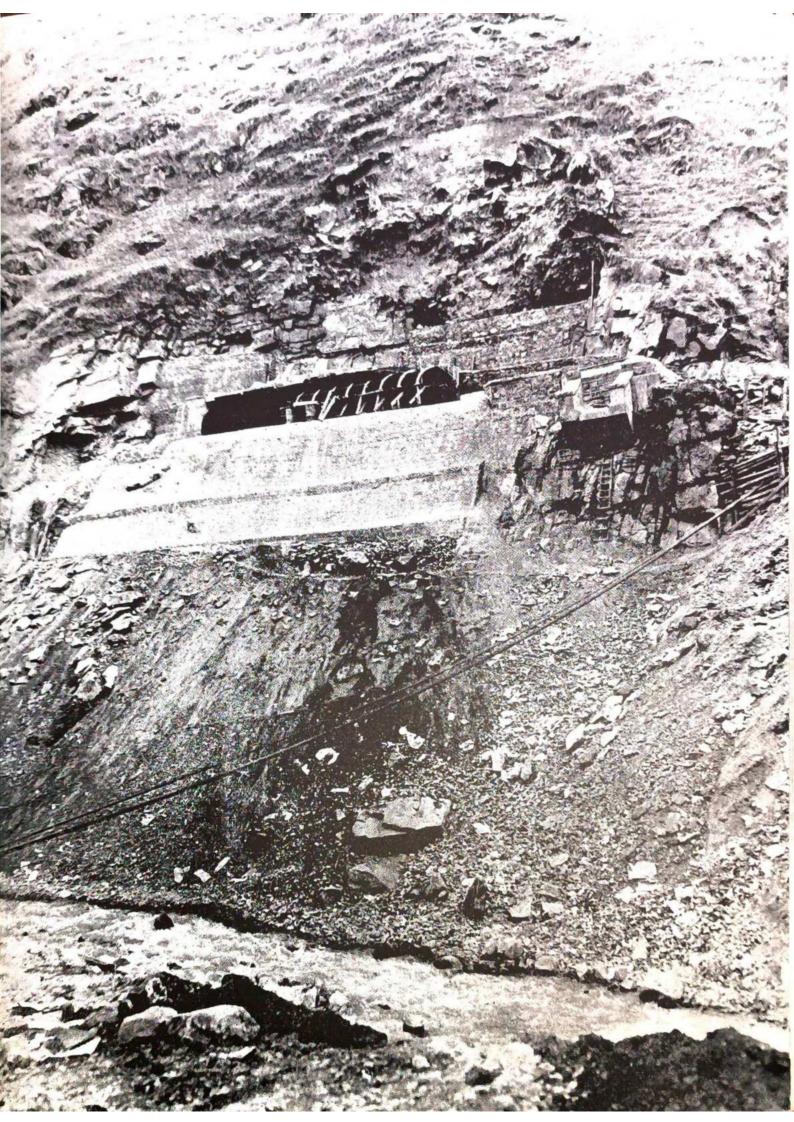
# LAMINA LXIV

Minas de Atacocha.— Locomotora de Baterías "Mancha".— Al centro, el Ing<sup>o</sup> Jorge Stuart.



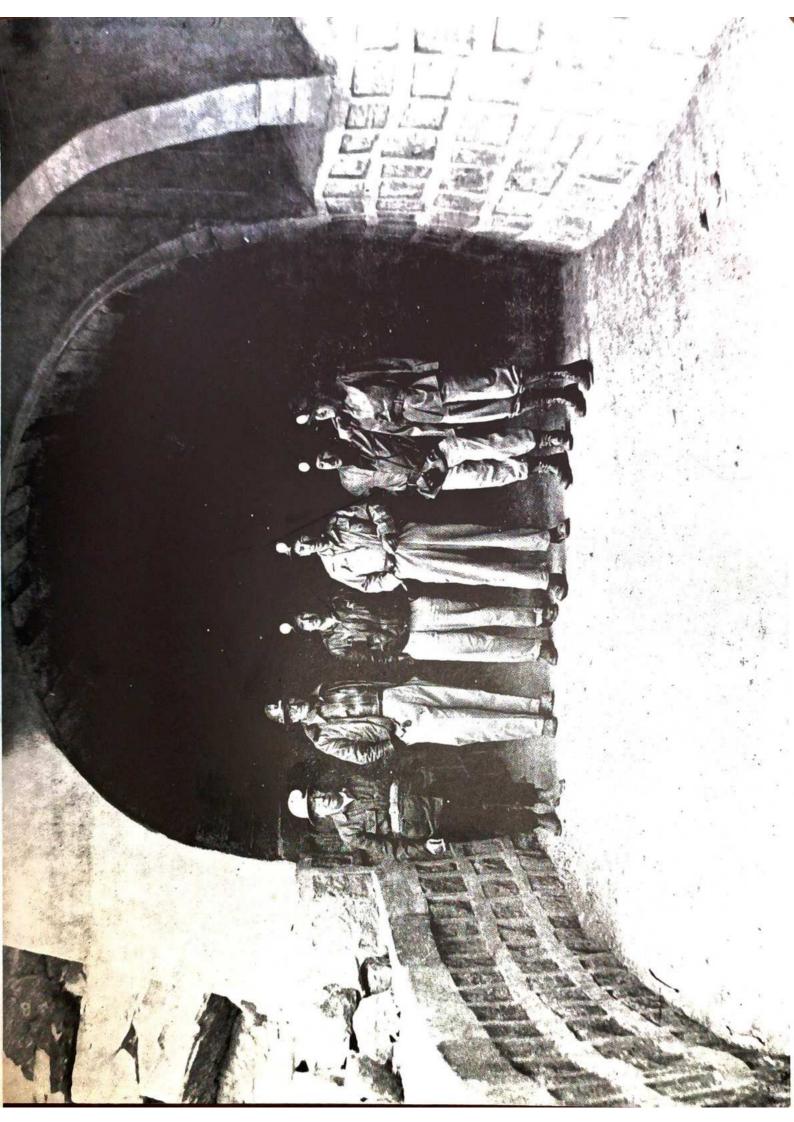
# LAMINA LXV

Chicrín.- Salida del Túnel en construcción para desviar el río Huallaga y utilizar el lecho del río, para depositar los relaves. Se ve el Cantiliver de defensa contra posibles derrumbes.



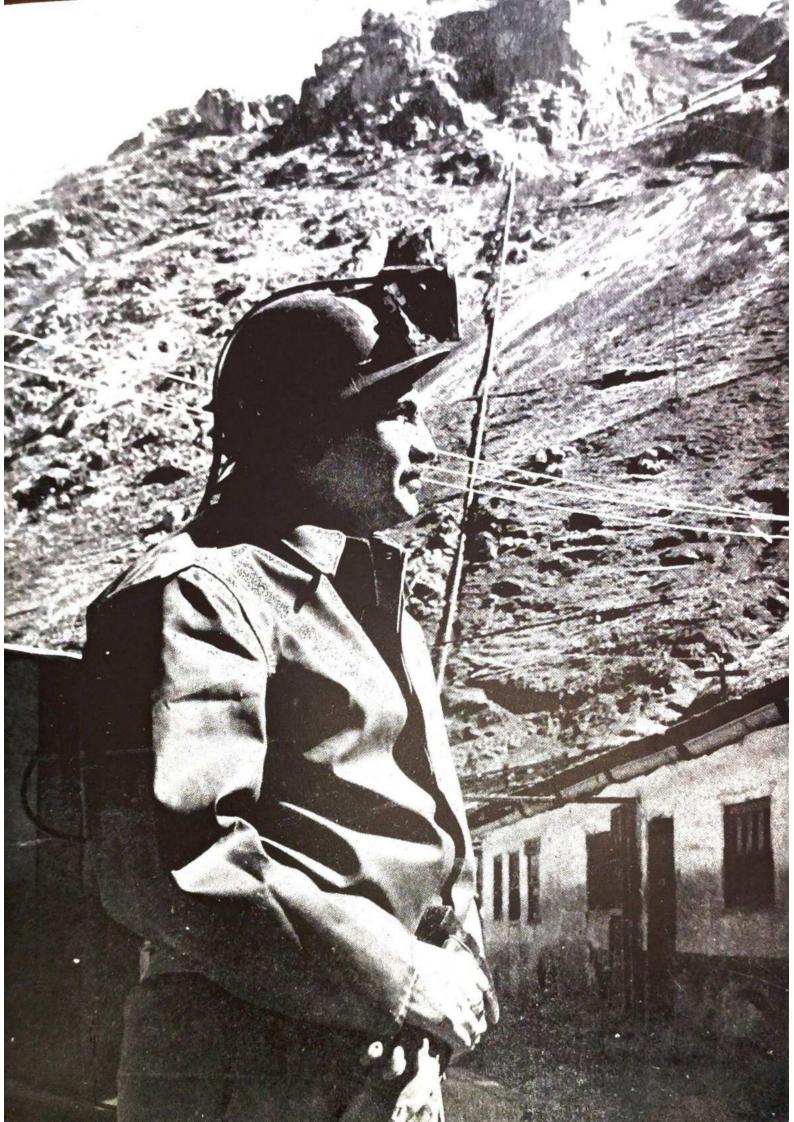
# LAMINA LXVI

Salida del Túnel que se construye para desviar el río Huallaga y aprovechar el cauce primitivo en una extensión de 1,000 metros para depositar los relaves de las Plantas de Concentración. En la fotografía aparecen, de izquierda a derecha, el Ing<sup>o</sup> Enrique Torres Belón, el Contratista Faello Rastelli, el Ing<sup>o</sup> Felipe Bautista Caldas, el señor Francisco José Gallo, el Ing<sup>o</sup> Carlos Valdivieso y el señor José A. Caro.



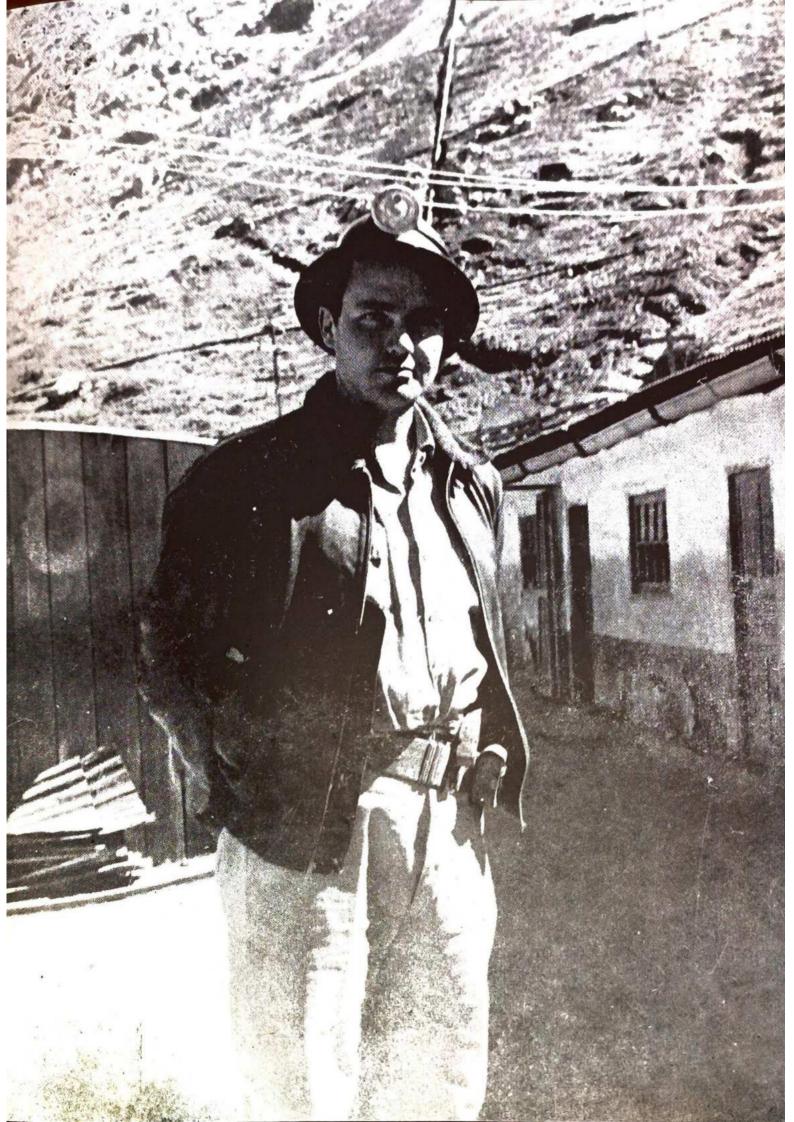
# LAMINA LXVII

Minas de Atacocha.- Ingeniero Jorge Quintana S., Superintendente de las Minas.



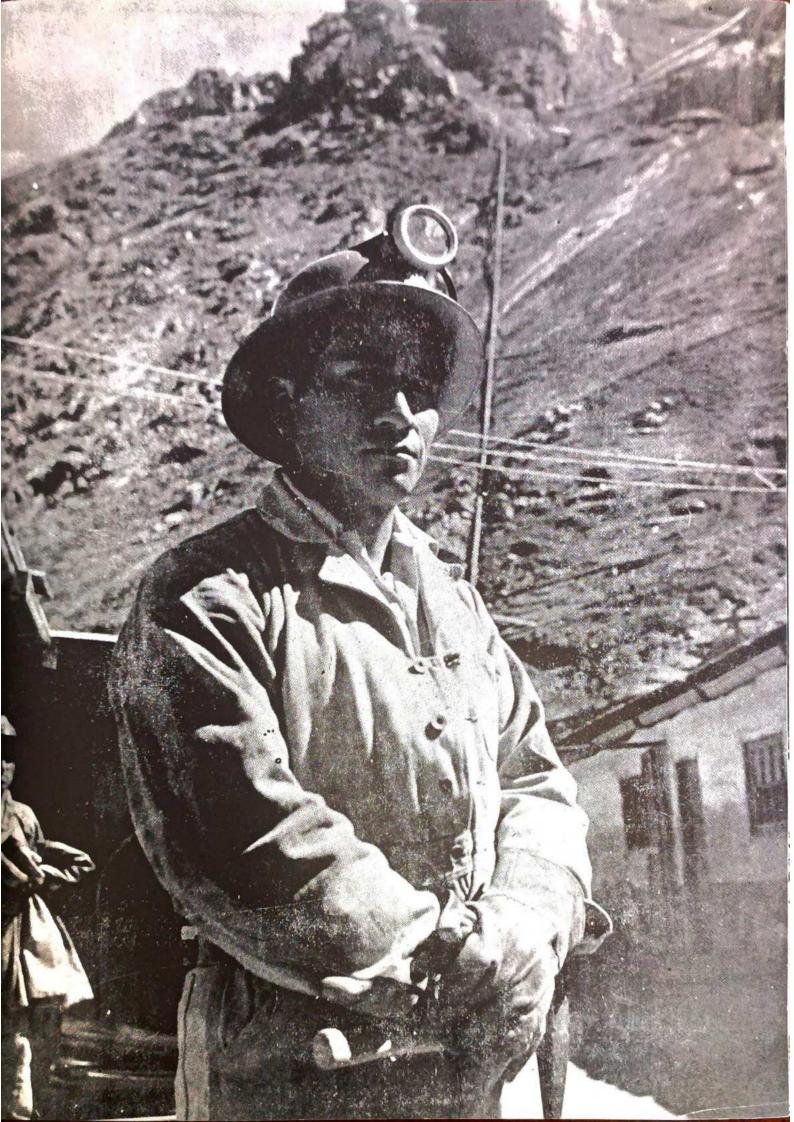
# LAMINA LXVIII

Minas de Atacocha.— Ing<sup>o</sup> Alfonso Giraldez O., Jefe de Sección.



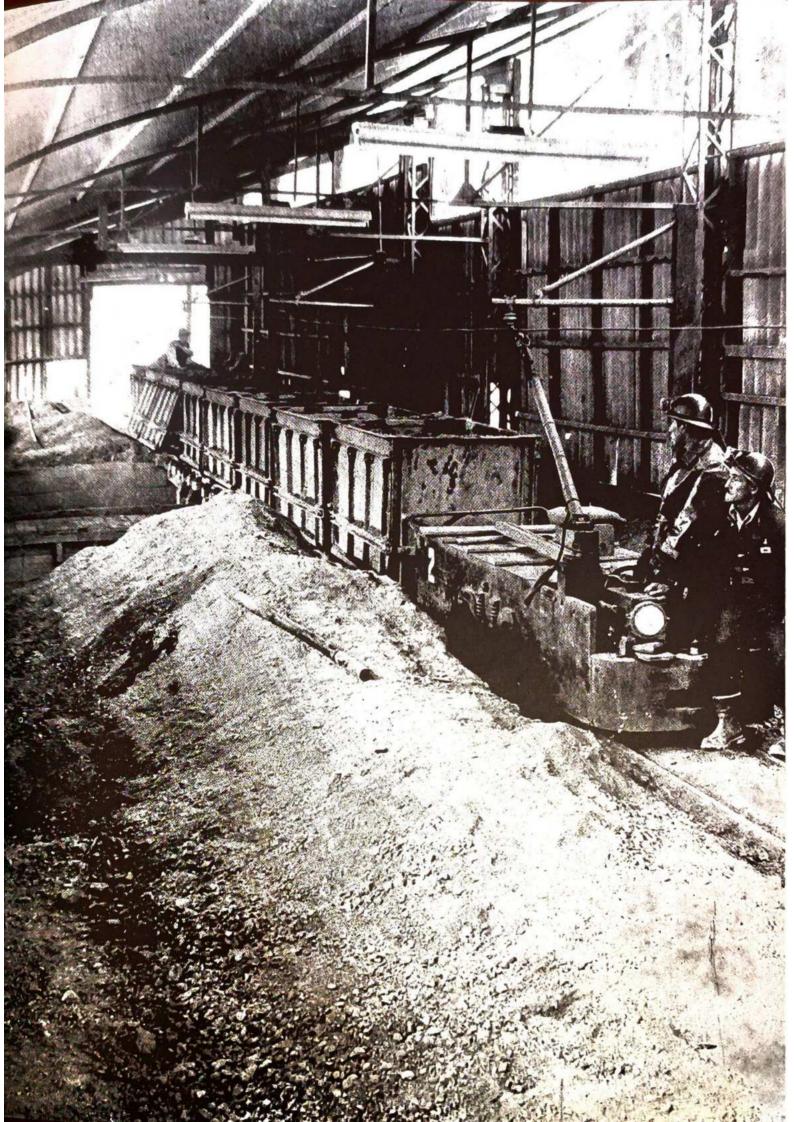
# LAMINA LXIX

Minas de Atacocha.— Ing<sup>o</sup> Teodosio Chávez, Ayudante de Sección.



# LAMINA LXX

Concentradora Nº 2.— Convoy llegando a las tolvas.



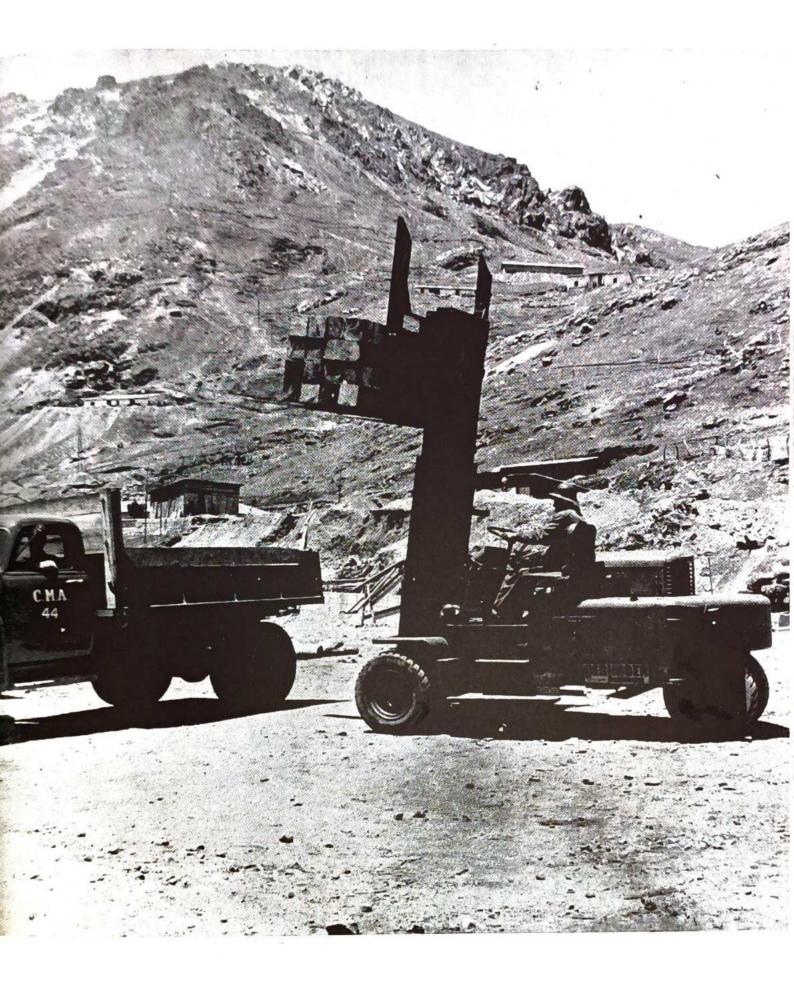
# LAMINA LXXI

Minas de Atacocha.— Obreros saliendo del trabajo en el nivel 4,146.



# LAMINA LXXII

Minas de Atacocha.— La Máquina cargadora Gelinger abasteciendo a un camión con madera.



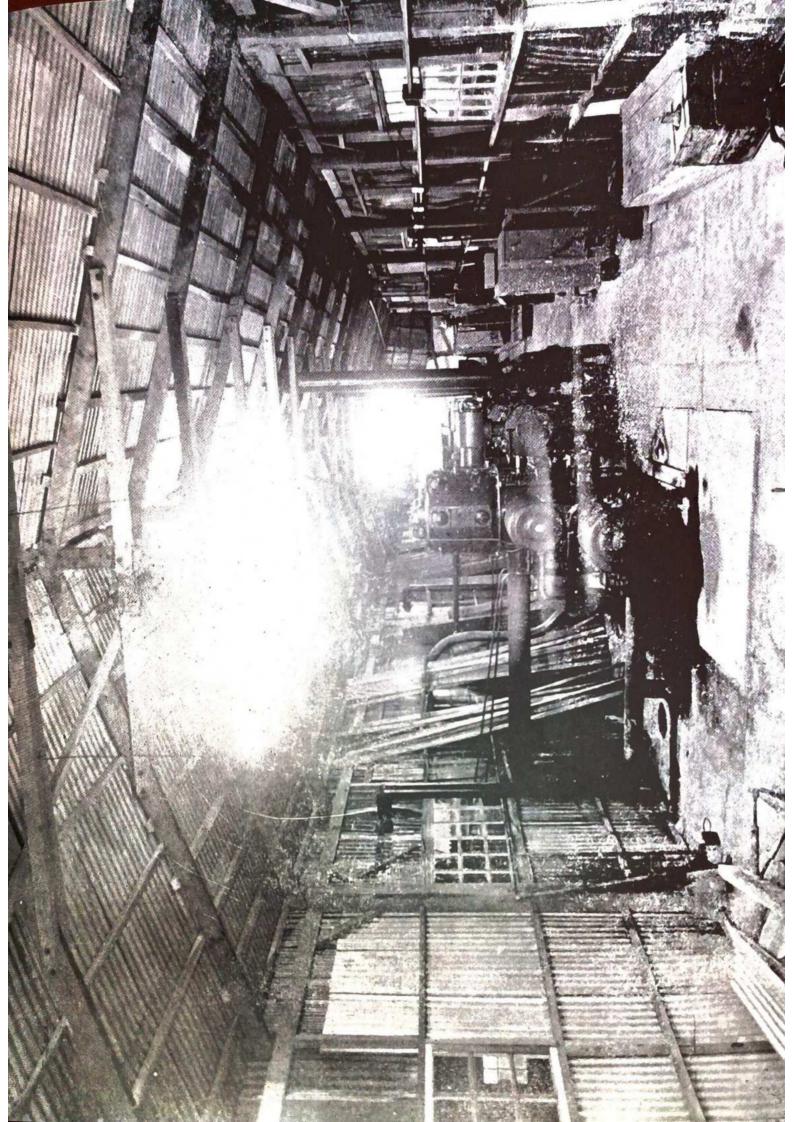
### LAMINA LXXIII

Minas de Atacocha.— Locomotora General Electric de 2 toneladas con un convoy con mineral. Nivel 4,000.



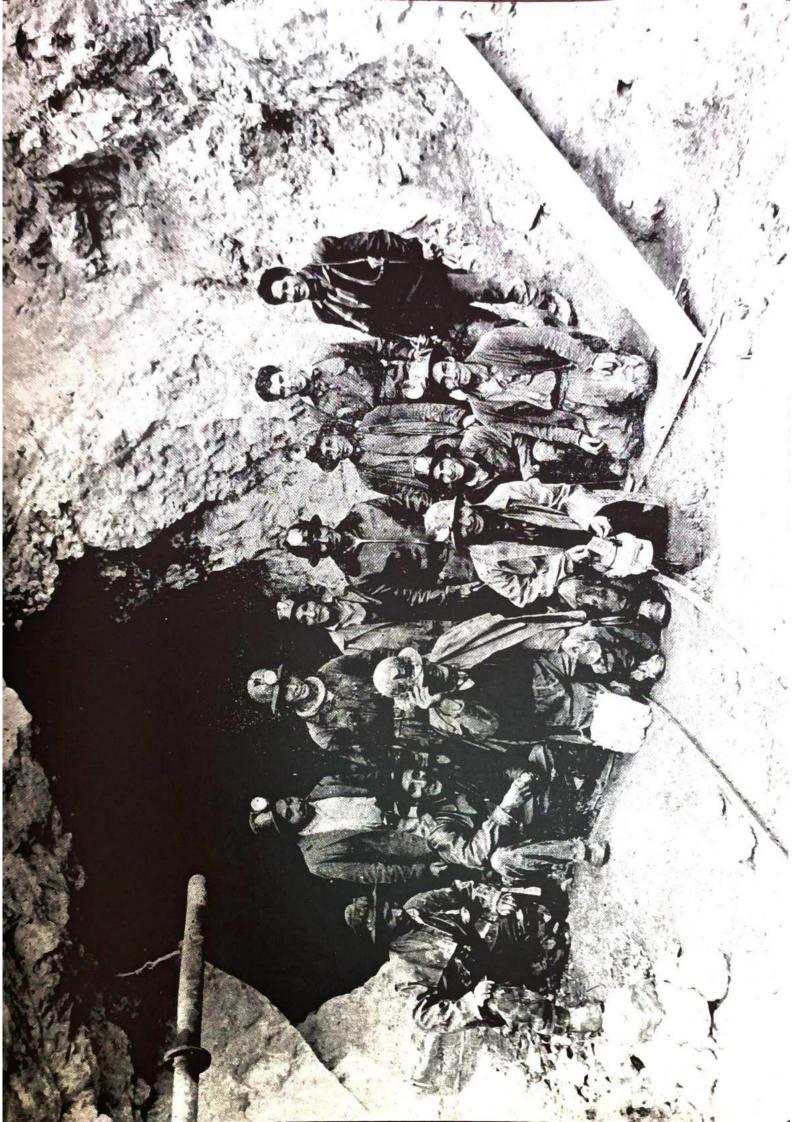
## LAMINA LXXIV

Minas de Atacocha.— Sala general de Compresoras Ingersoll-Rand.



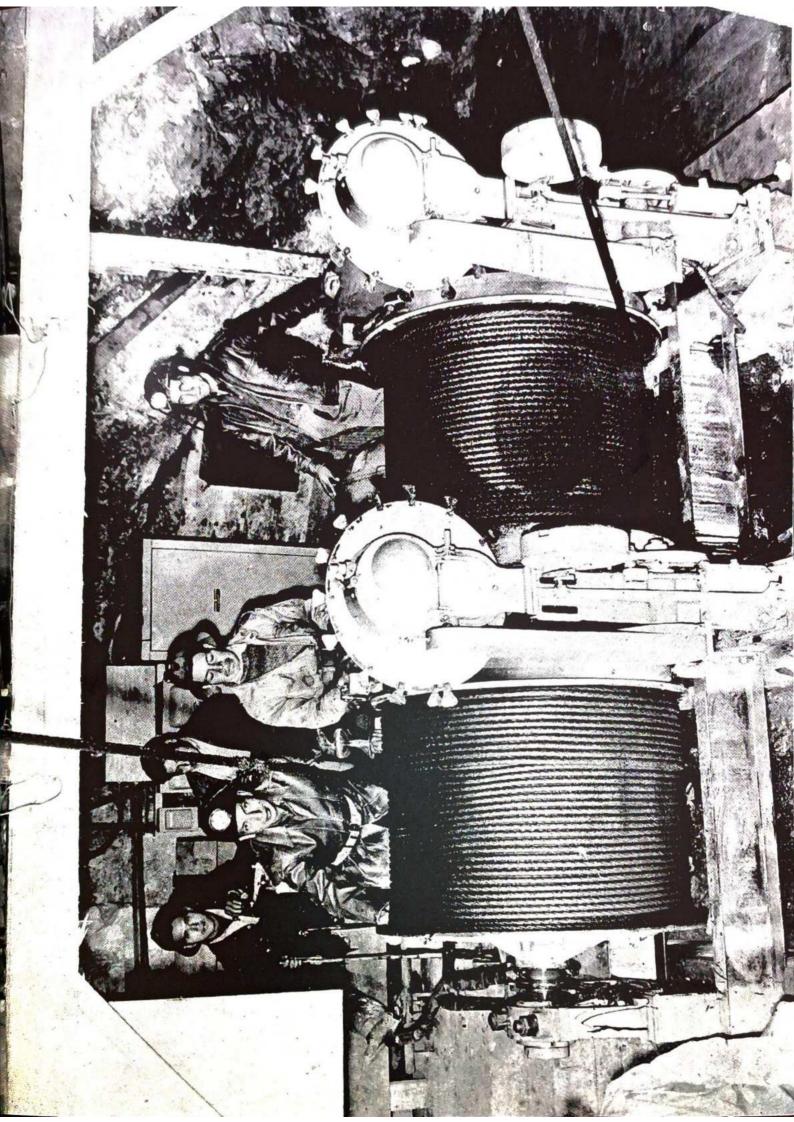
#### LAMINA LXXV

Minas de Atacocha.— Grupo de mineros que salen, terminada su guardia del nivel 4,000.



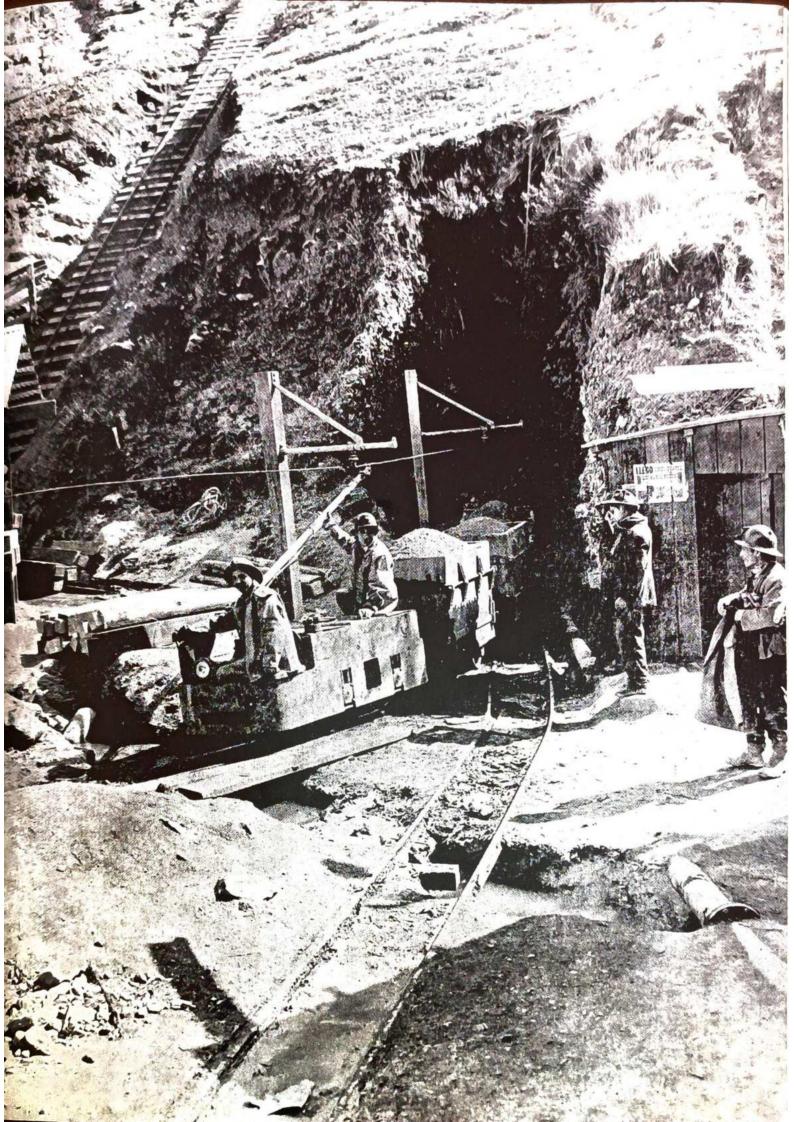
#### LAMINA LXXVI

Minas de Atacocha.— Winche Clide que opera las jaulas o ascensores del Pique Nº 533. Tiene una capacidad de izaje de 8,000 libras.



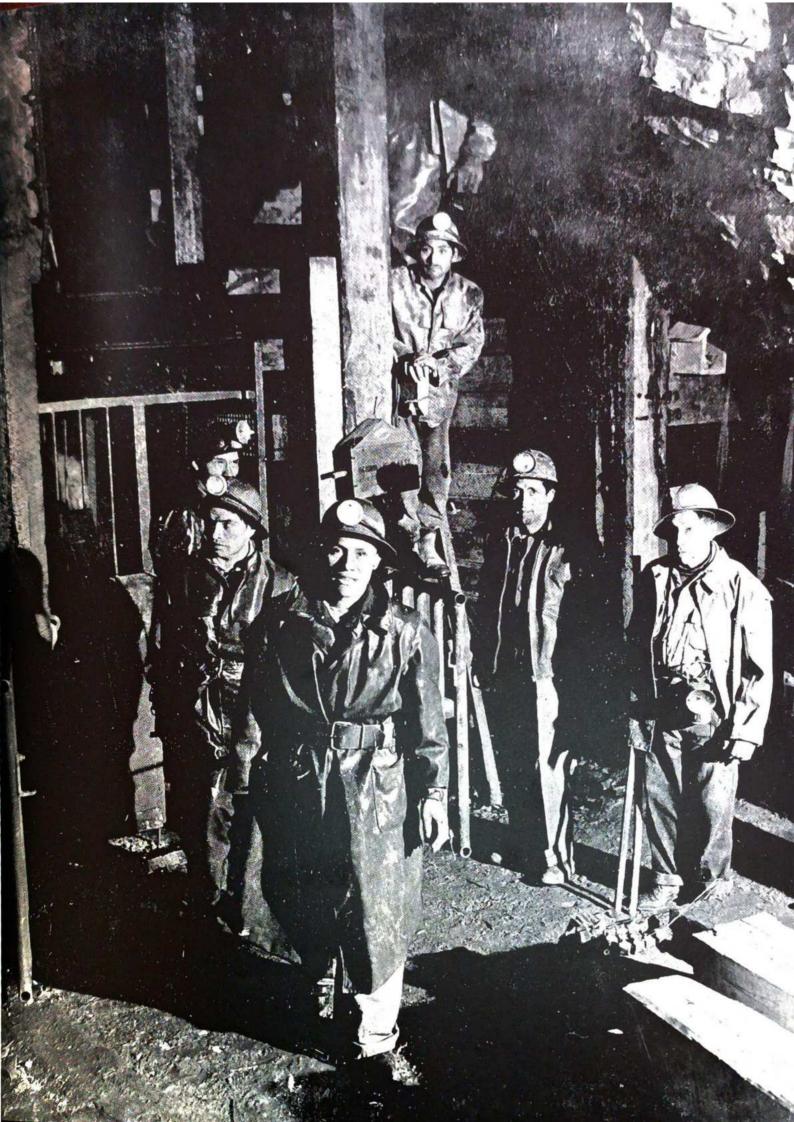
### LAMINA LXXVII

Minas de Atacocha.— Convoy con mineral saliendo del nivel 4,000.— Locomotora General Electric de 2 toneladas. Sobre la izquierda se ve el inclinado Nº 1.



# LAMINA LXXVIII

Minas de Atacocha.— Personal saliendo de la jaula del Pique Nº 533 al nivel 3,900.



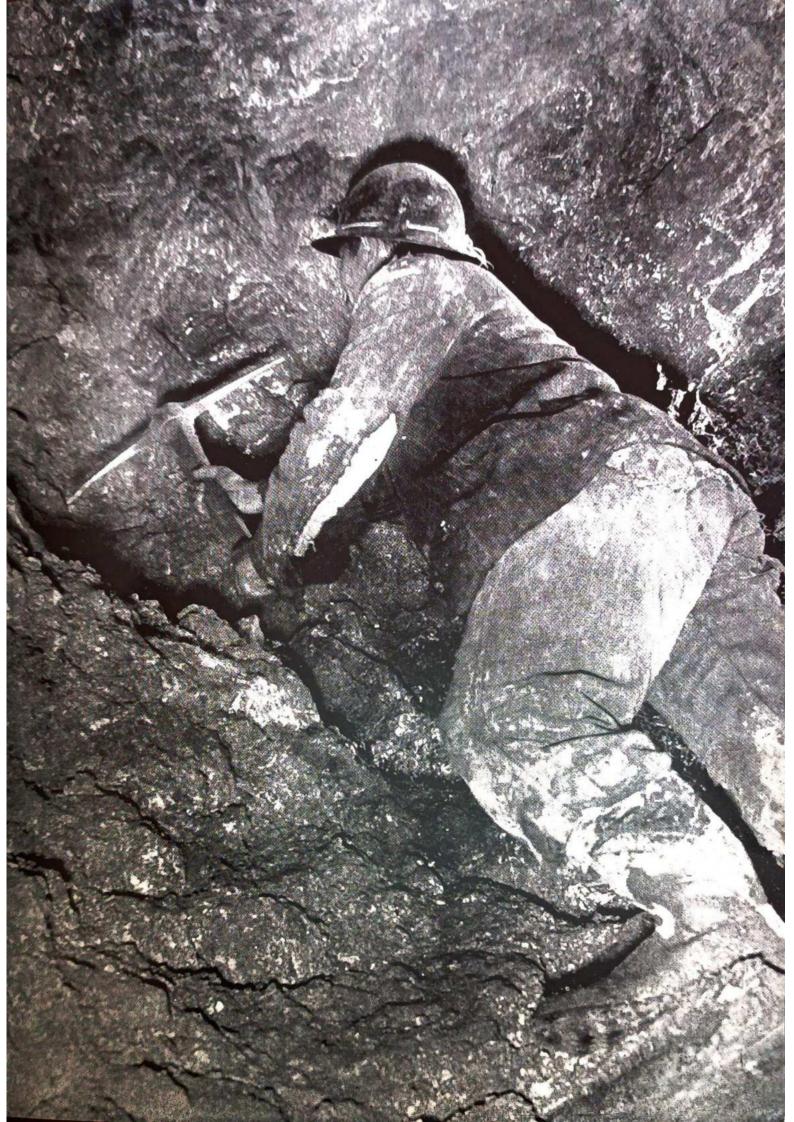
### LAMINA LXXIX

Minas de Atacocha.— La fotografía muestra uno de los inclinados que se han perforado para el pase de los cables y la polea maestra o "catalina", que opera el ascensor del Pique Nº 533.



## LAMINA LXXX

Minas de Atacocha.— Obrero picando un macizo de mineral muy blando.



# LAMINA LXXXI

Interior de la Mina de Atacocha.— Se ve a un obrero operando un Scraper y echando mineral a una tolva.



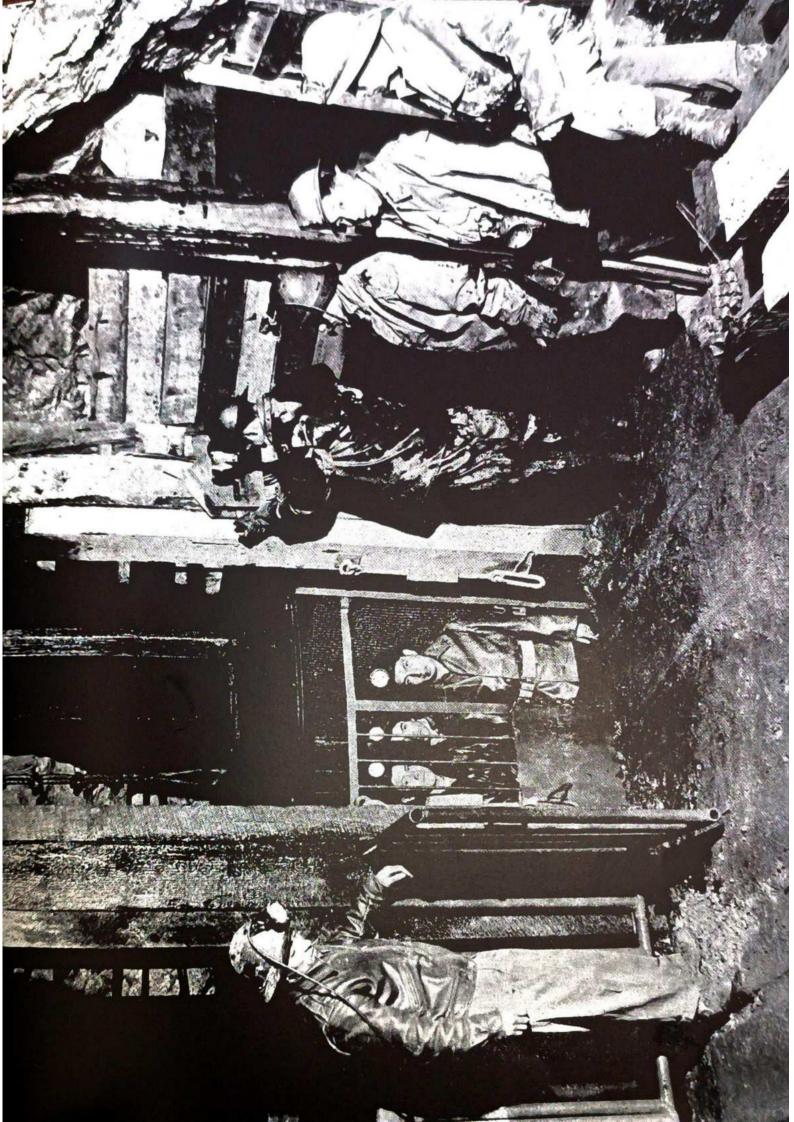
# LAMINA LXXXII

Minas de Atacocha.— El Superintendente Ing<sup>o</sup> Quintana y el Jefe de la Mina Ing<sup>o</sup> Francisco Torres B. L., discuten sobre la calidad de un carro con mineral.



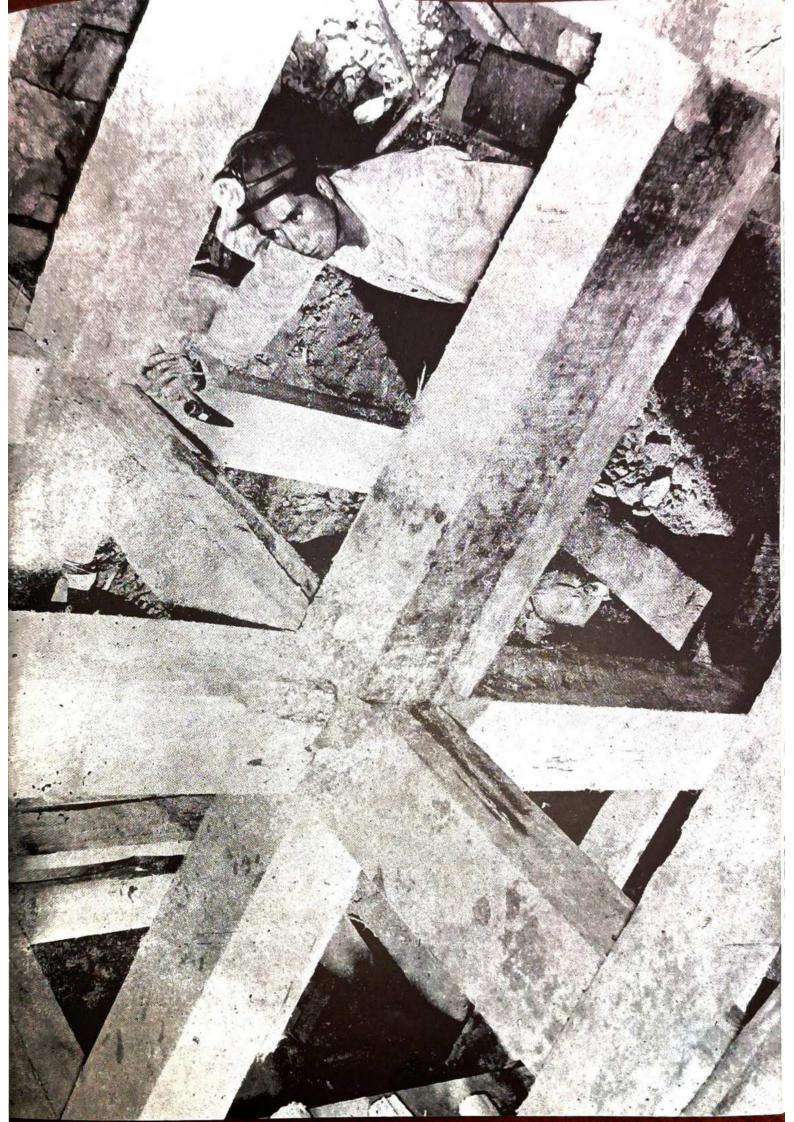
### LAMINA LXXXIII

Minas de Atacocha.— Pique Nº 533. Se ve la jaula con operarios saliendo del trabajo.



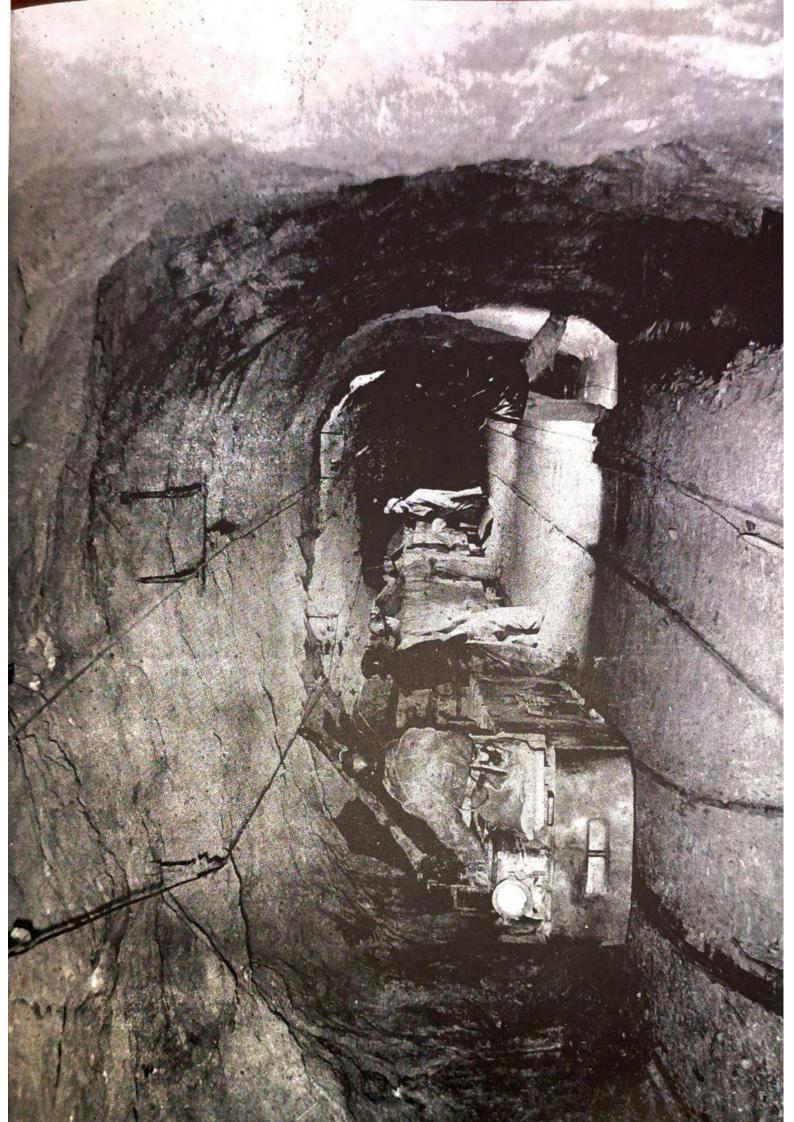
### LAMINA LXXXIV

Minas de Atacocha.— El Ing<sup>o</sup> Teodosio Chávez inspeccionando un stop con square-set.



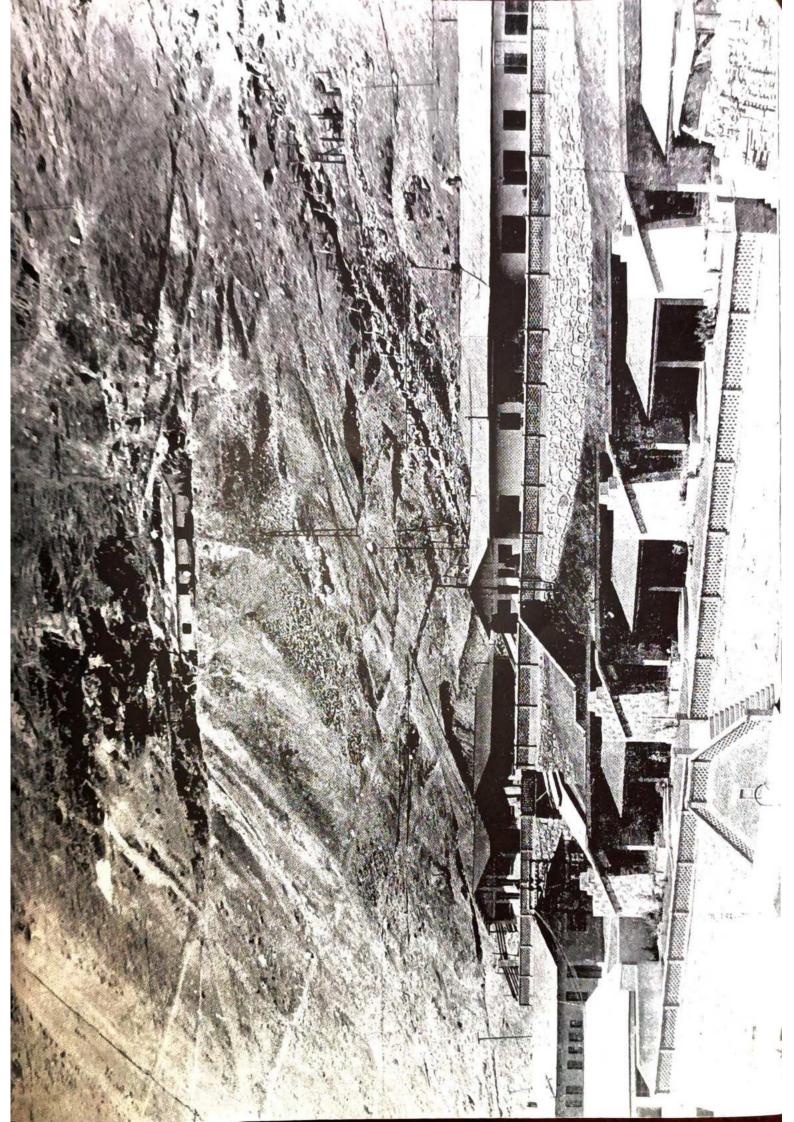
#### LAMINA LXXXV

Túnel de Chicrín o Nivel 3,600. Locomotora General Electric de 4 toneladas, con un convoy de mineral esperando en un desvío el cruce con otro convoy en sentido contrario.



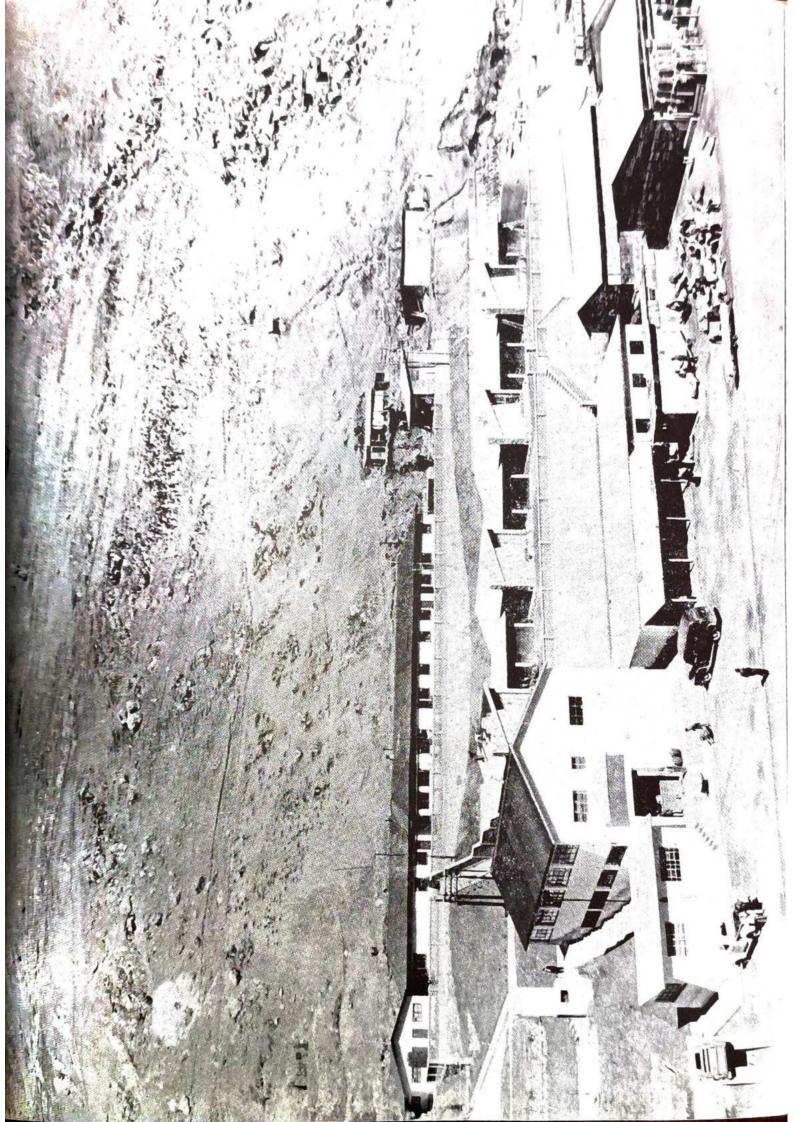
### LAMINA LXXXVI

Campamento de Atacocha.— En primer plano, casas para ingenieros; más arriba, el hotel para empleados solteros.



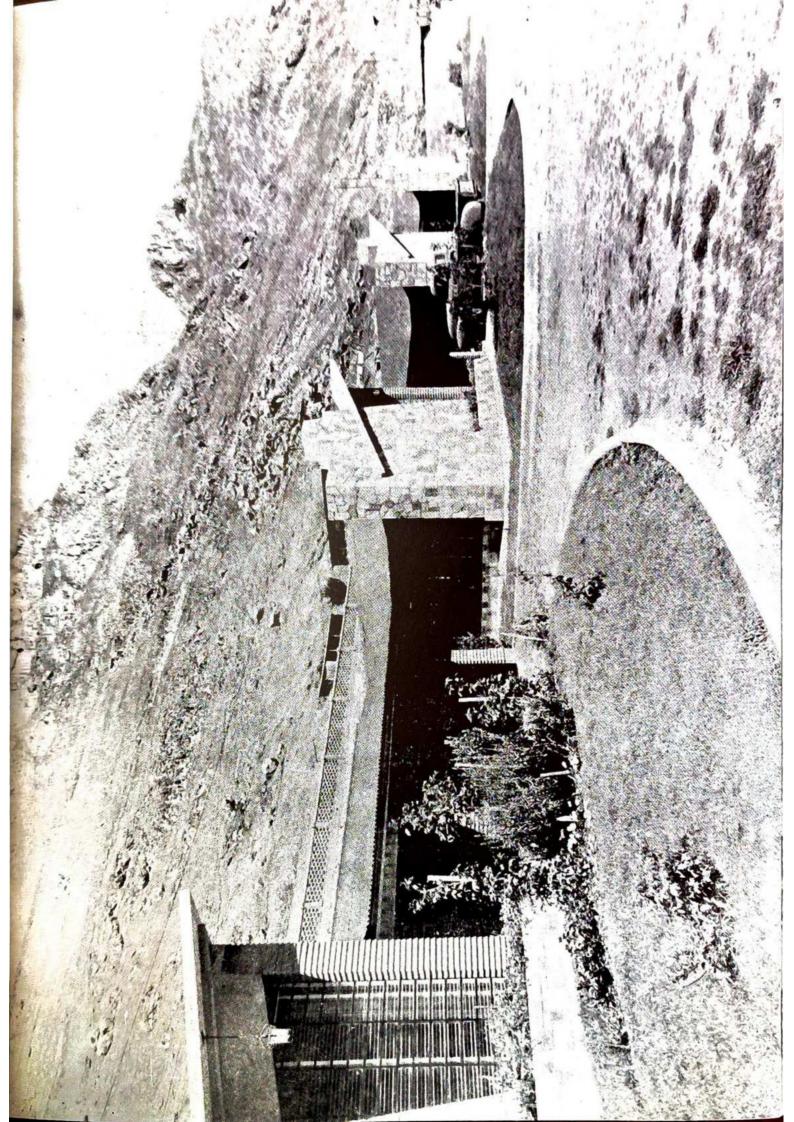
### LAMINA LXXXVII

Atacocha.— Se ven la Bodega, Casas de los Ingenieros y Casa de Empleados.



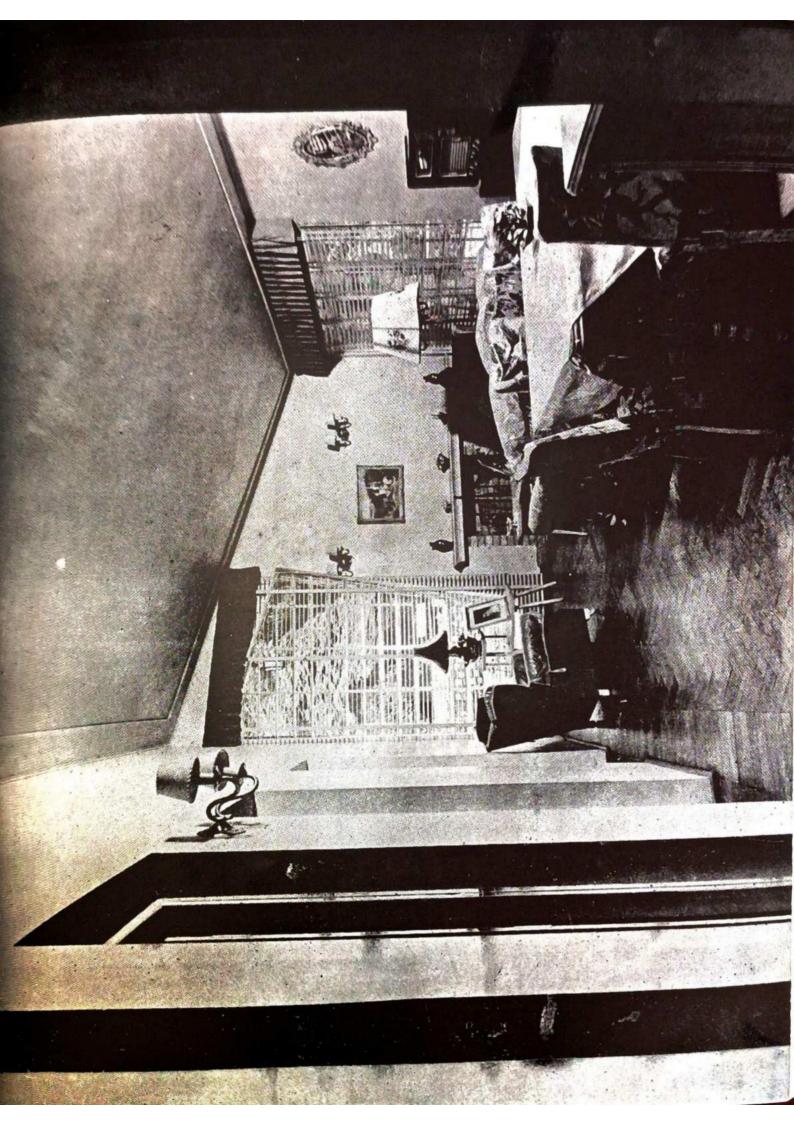
### LAMINA LXXXVIII

Campamento de Atacocha.- Chalets que ocupan los Ingenieros de la Compañía.



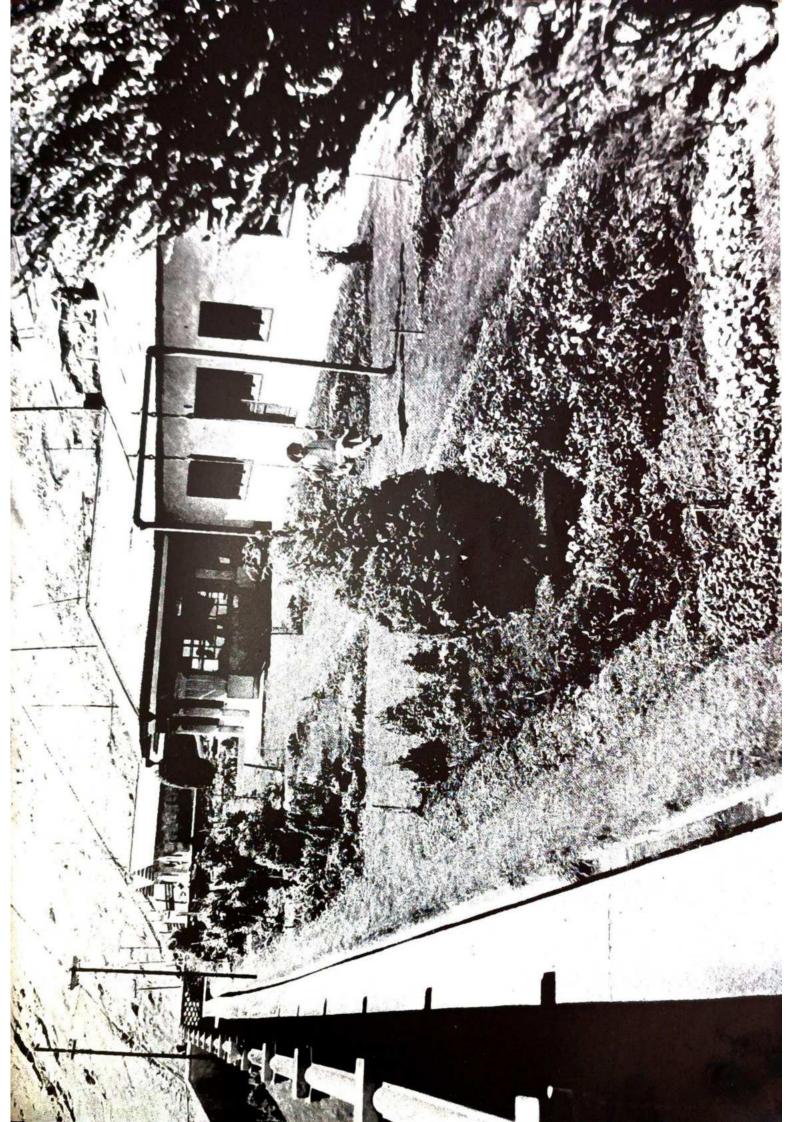
# LAMINA LXXXIX

Campamento de Atacocha.— Un rincón del tipo de casas que ocupan los Ingenieros.



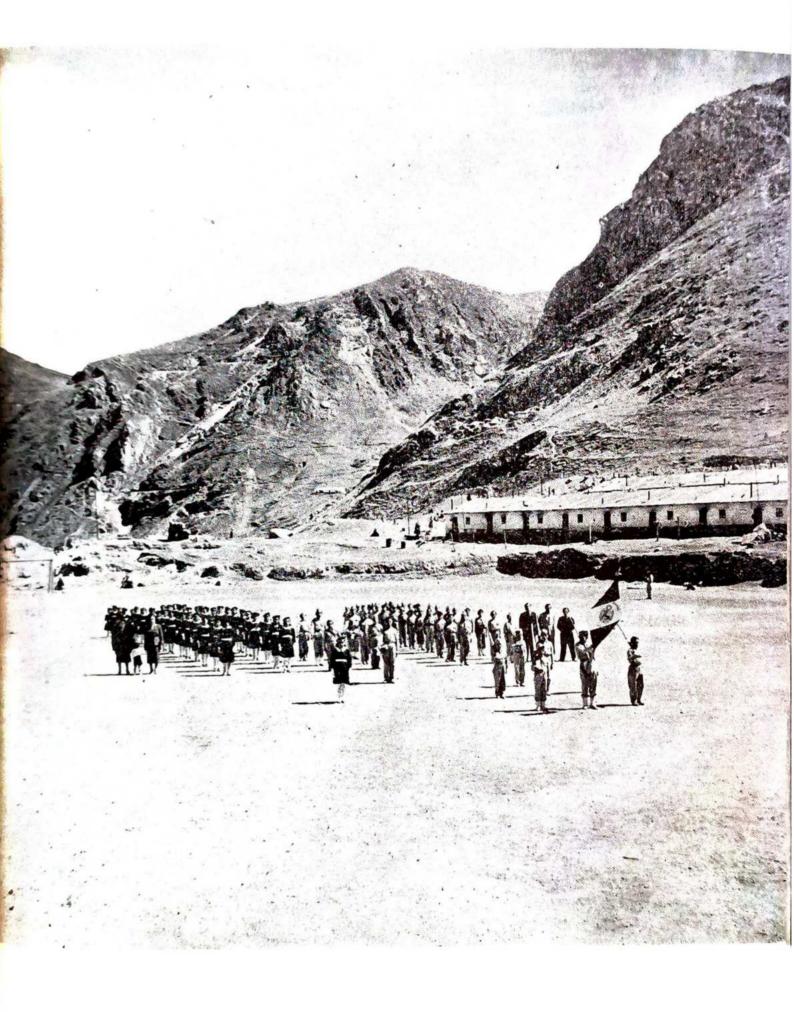
### LAMINA XC

Campamento de Atacocha.— Hotel para empleados. No obstante estar a 4,000 metros de altura sobre el nivel del mar, se cultivan flores todo el año.



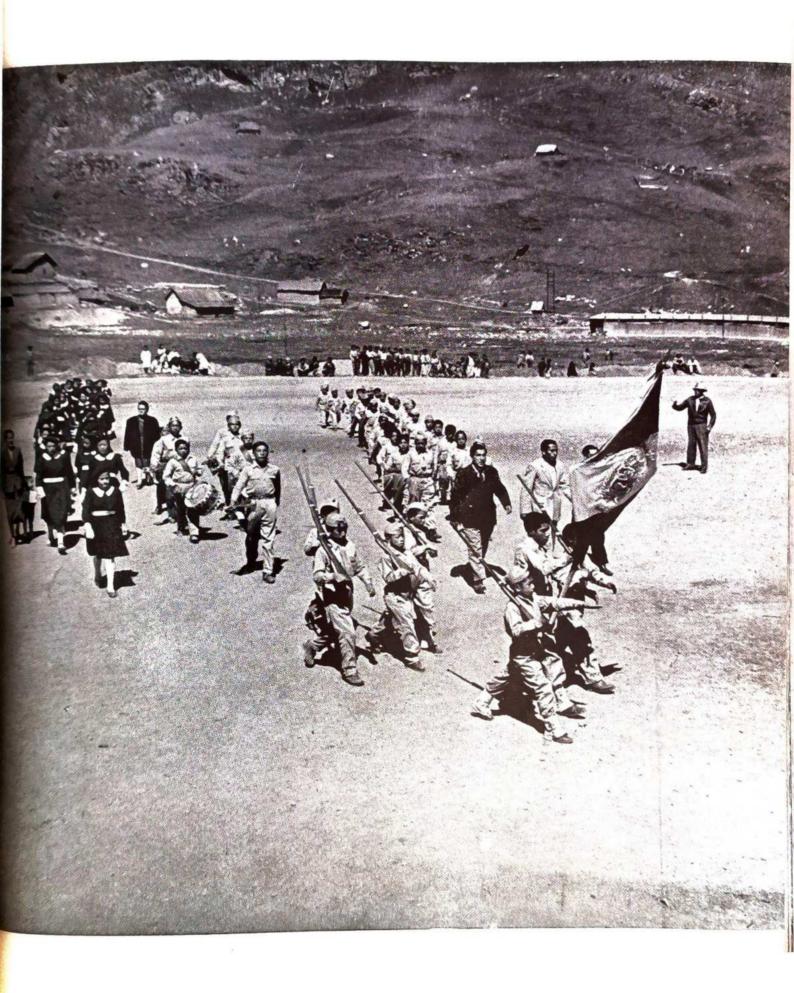
#### LAMINA XCI

Campamento de Atacocha.— Escuelas de niños y niñas de esta Sección, en el campo de Foot-Ball. En el cerro del fondo se pueden ver las principales minas.



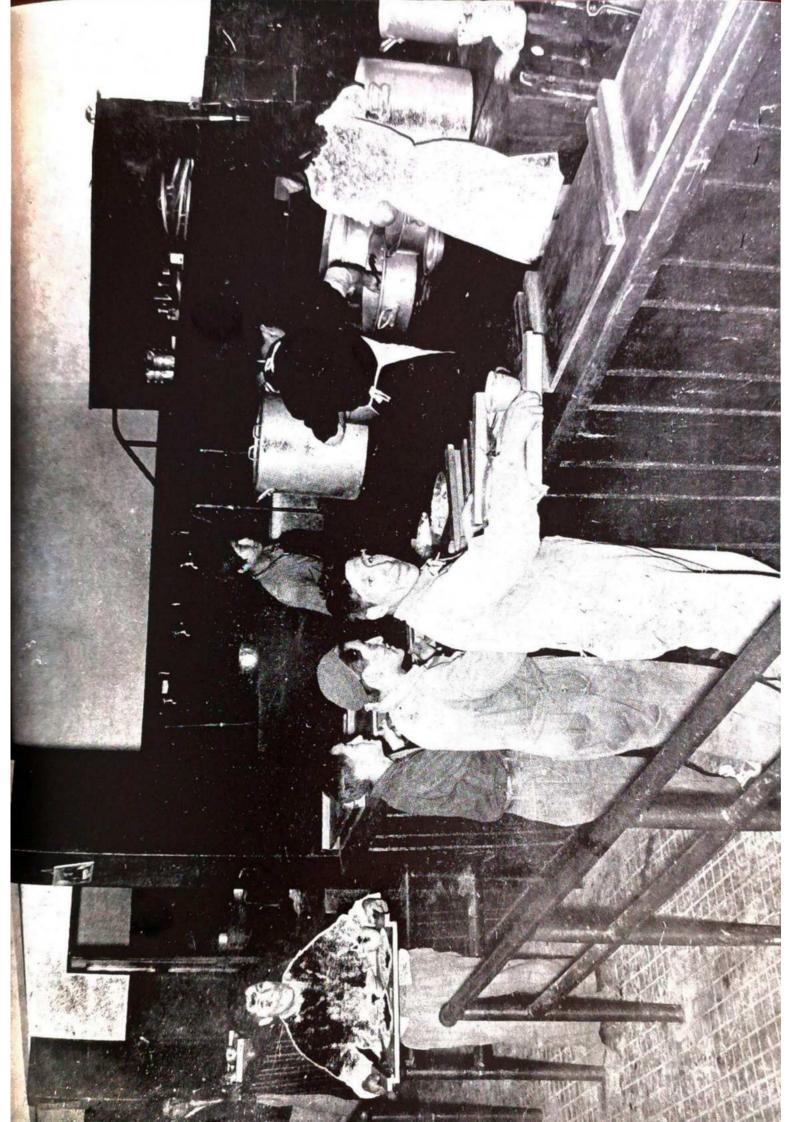
#### LAMINA XCII

Campamento de Atacocha.— Un Licenciado del Ejército imparte instrucción militar a los niños de las escuelas.



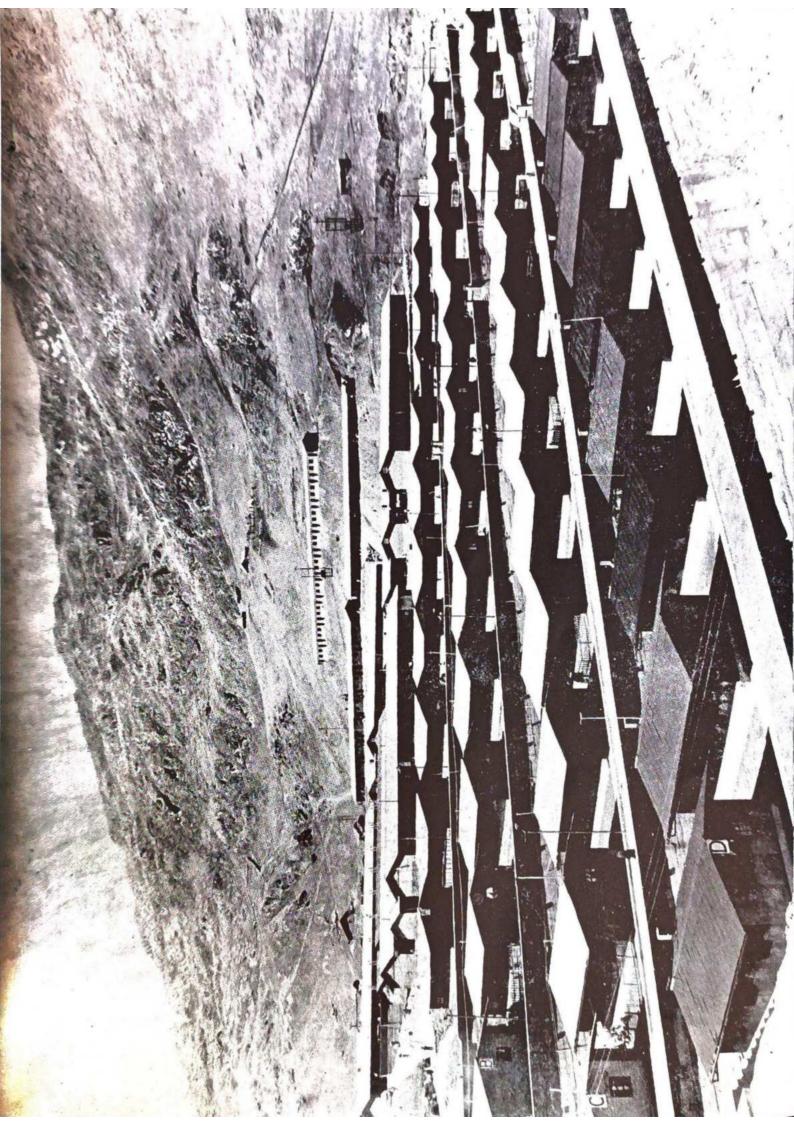
### LAMINA XCIII

Campamento de Atacocha.— Restaurant para obreros.— Sistema de Cafetería.



### LAMINA XCIV

Campamento de Atacocha.— Casas independientes para obreros calificados y capataces.



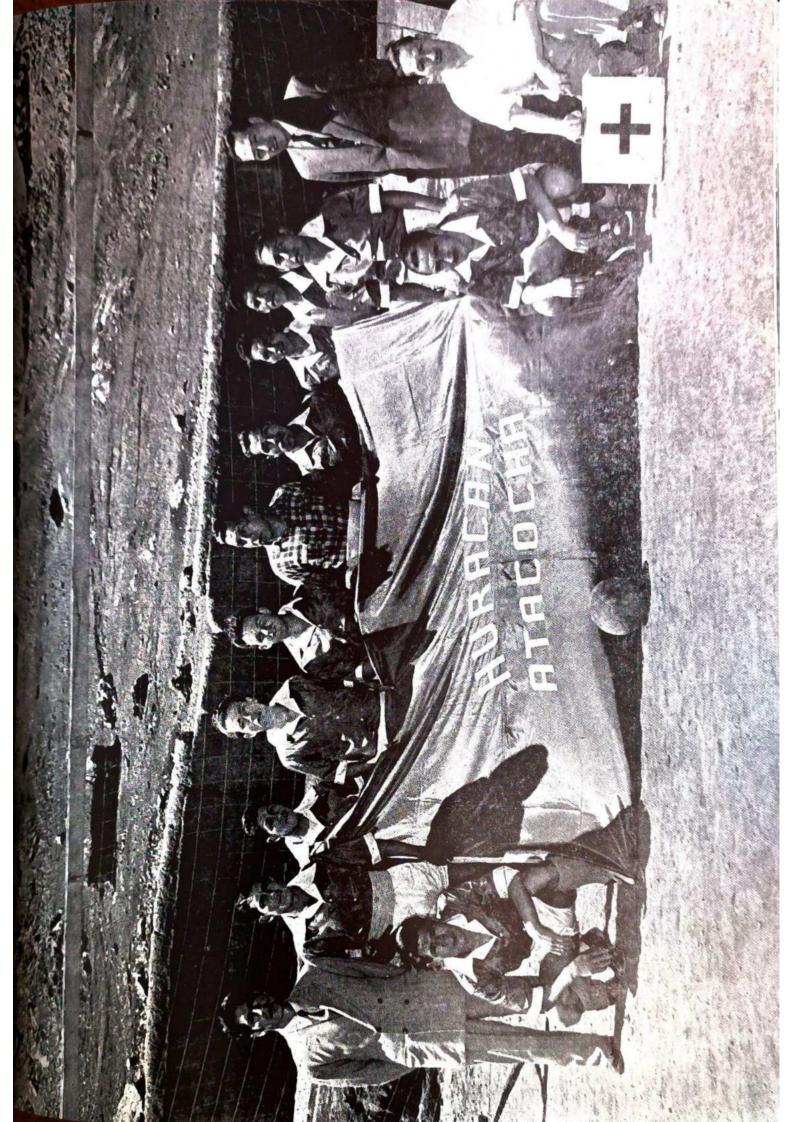
## LAMINA XCV

Campamento de Atacocha.—
Restaurant para obreros. Este Restaurant opera bajo el tipo de "Cafetería", y está a disposición de los obreros a cualquiera hora del día y de la noche.



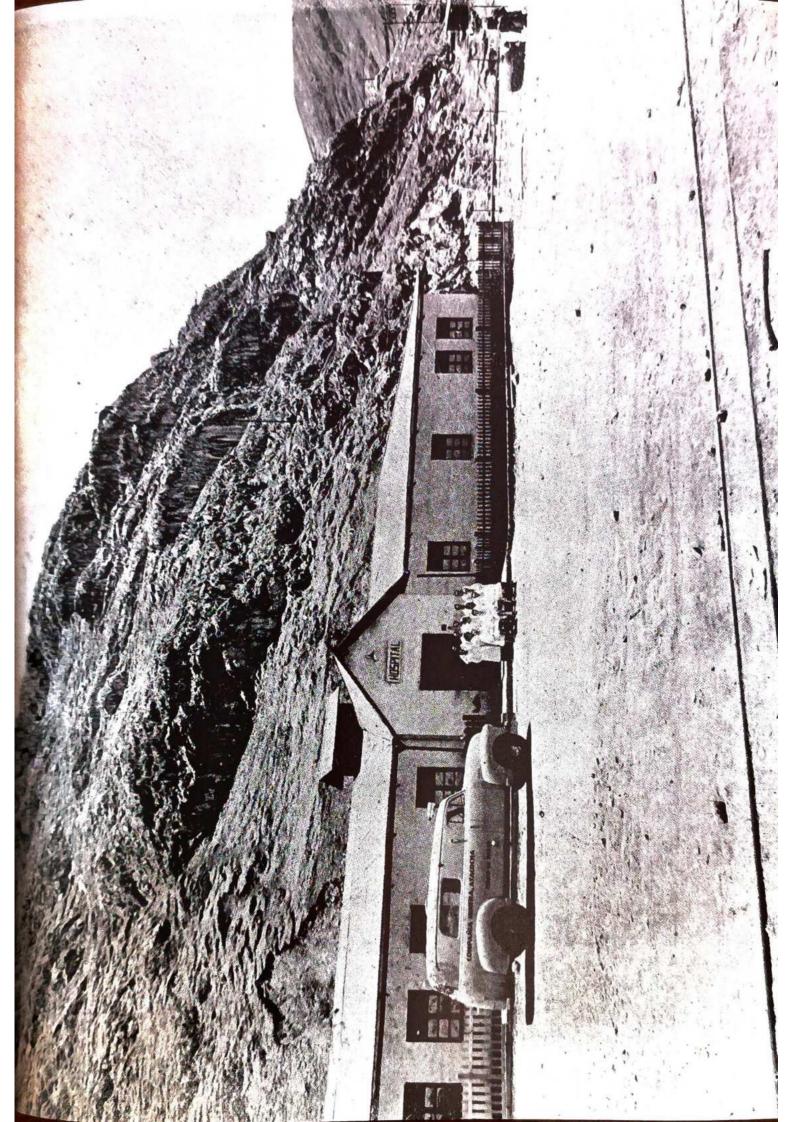
### LAMINA XCVI

Campamento de Atacocha.— Equipo de Foot-Ball del Club Huracán Atacocha.



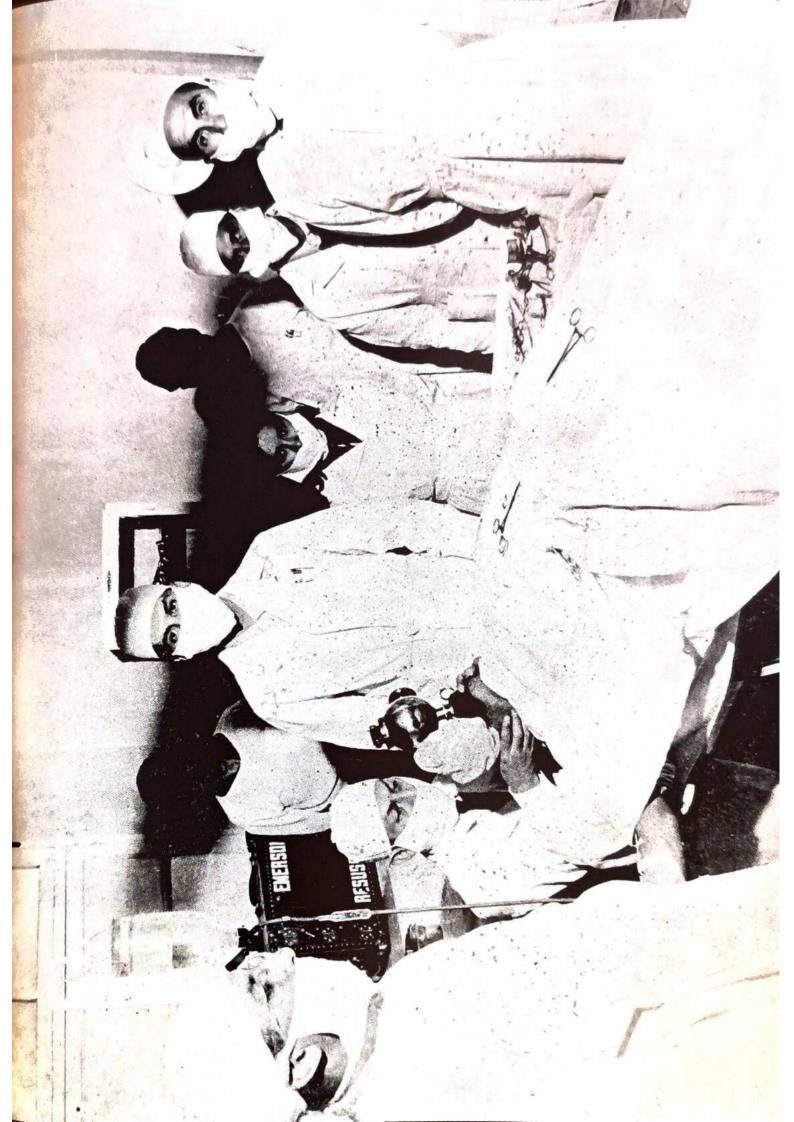
# LAMINA XCVII

Campamento de Atacocha.— Primer Hospital de la Compañía, que será reemplazado por uno mucho más amplio y moderno en breve plazo. La ambulancia y personal del Hospital.



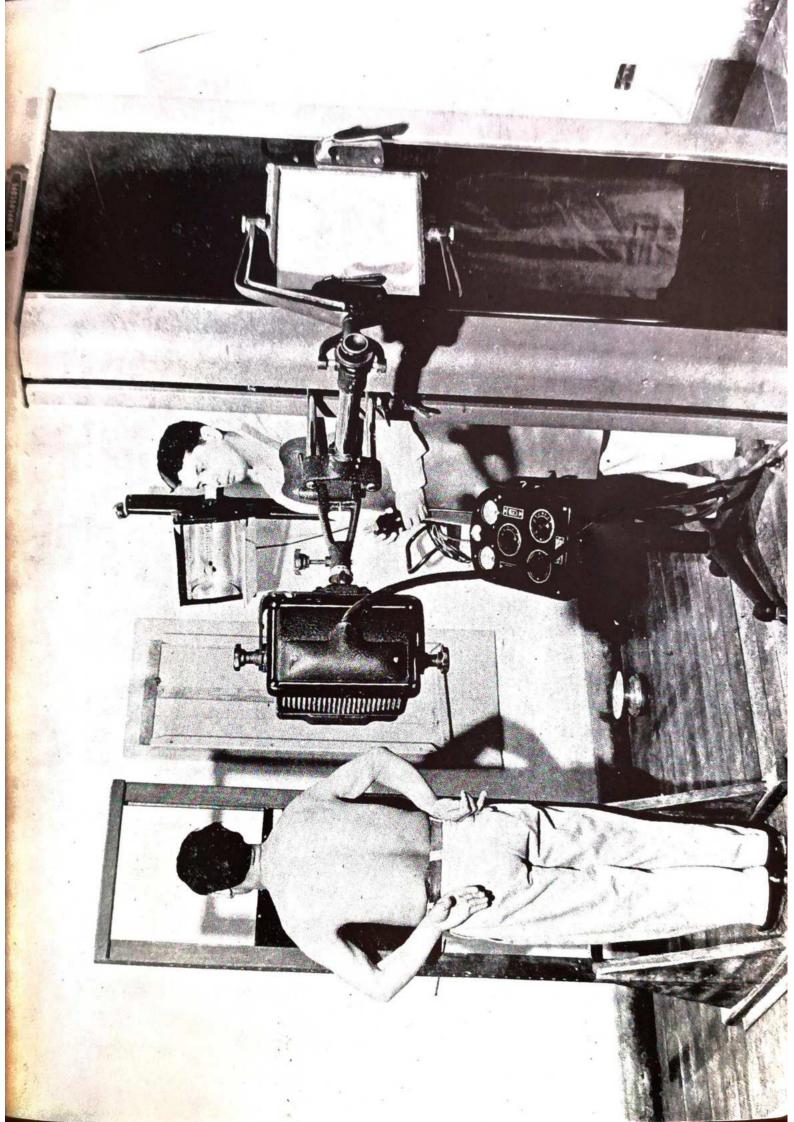
### LAMINA XCVIII

Hospital de Atacocha.— Escena en la Sala de Operaciones.



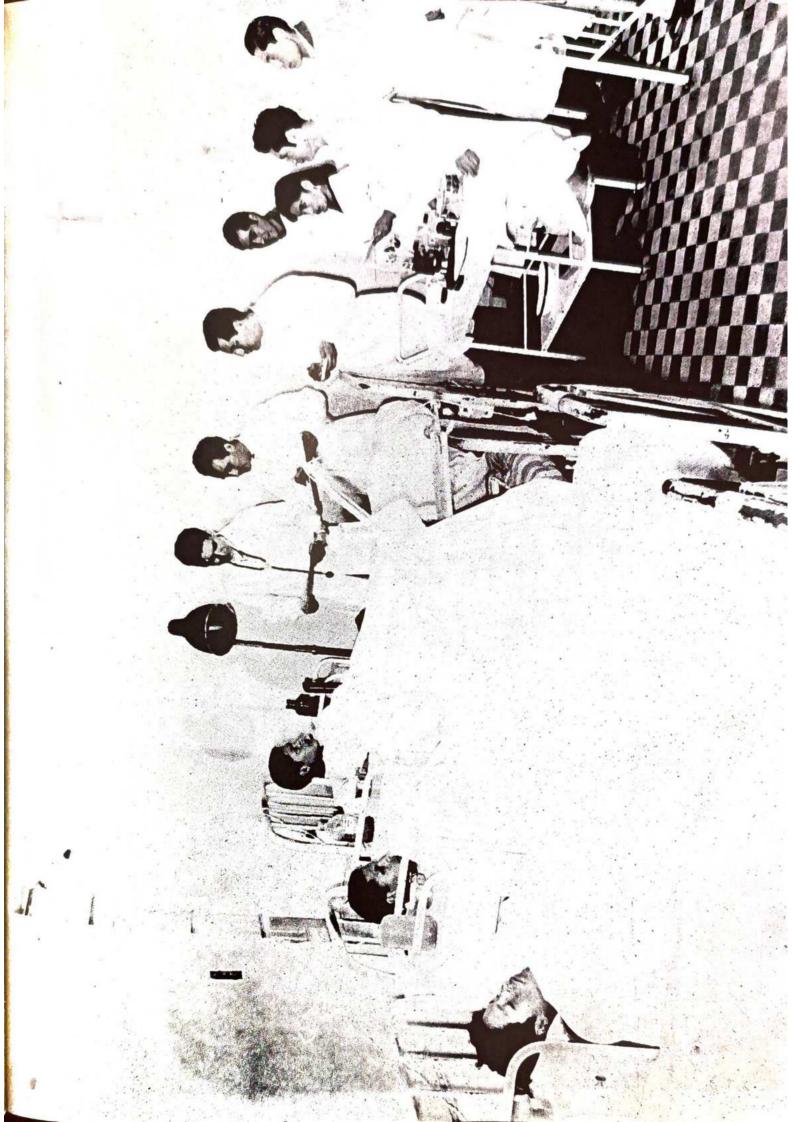
#### LAMINA XCIX

Hospital de Atacocha.— Examen radioscópico periódico de los obreros.

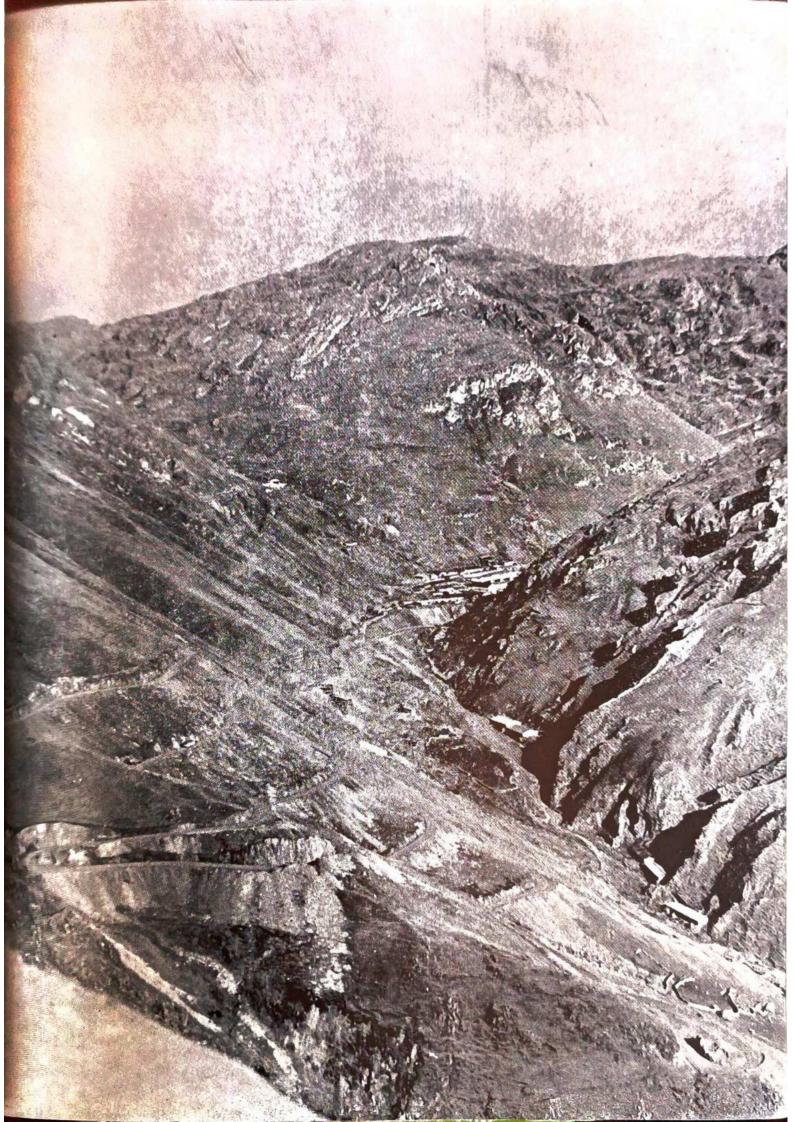


#### LAMINA C

Hospital de Atacocha.— Revista de enfermos. De izquierda a derecha, Dr. César Jaramillo, Director del Hospital; Dr. Ernesto Tello y Dr. Miguel Croce P., Médicos Asistentes.

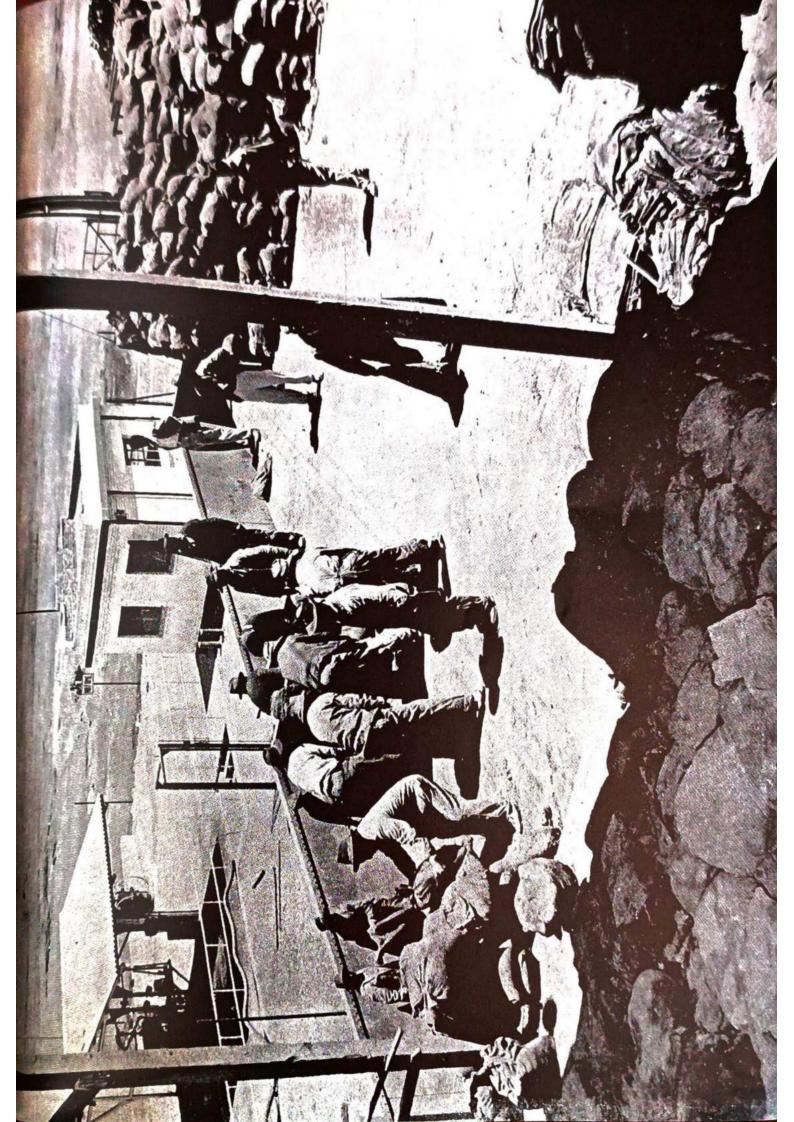


La fotografía muestra el desarrollo final de la carretera que viene de Chicrín al Campamento de Atacocha, así como el comienzo de la cerrada quebrada de Tullurragra, Laggia o Chicrín.

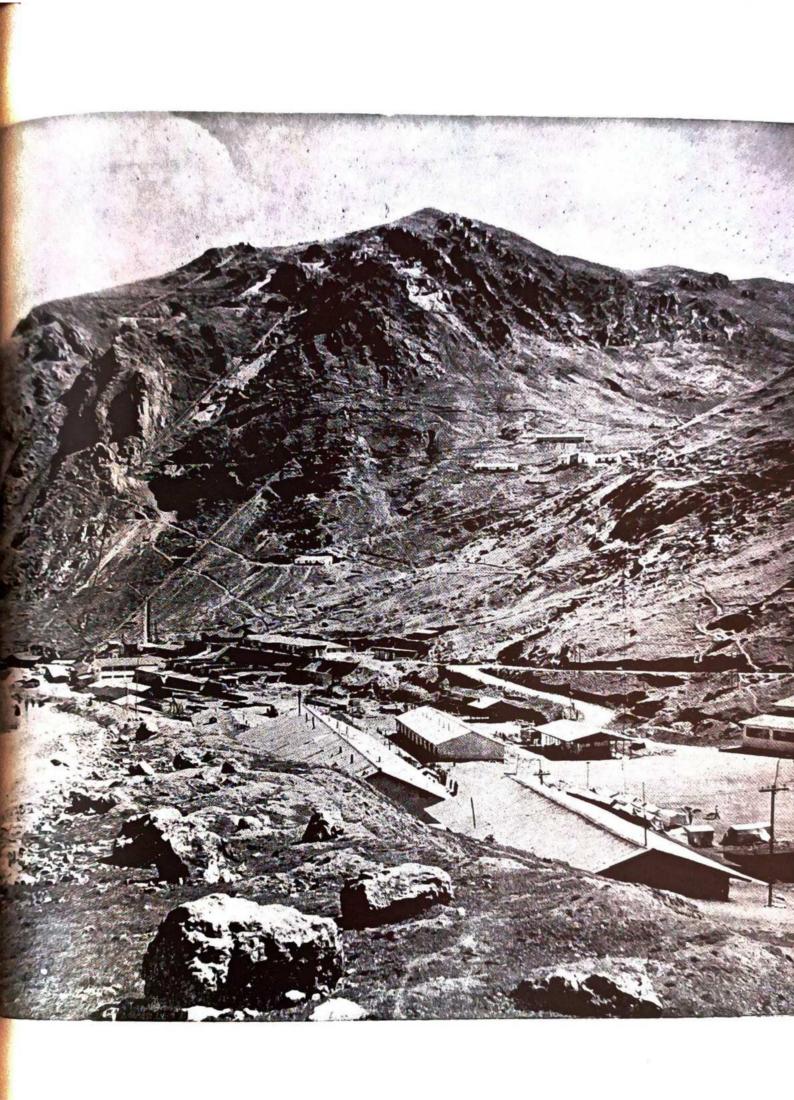


### LAMINA CII

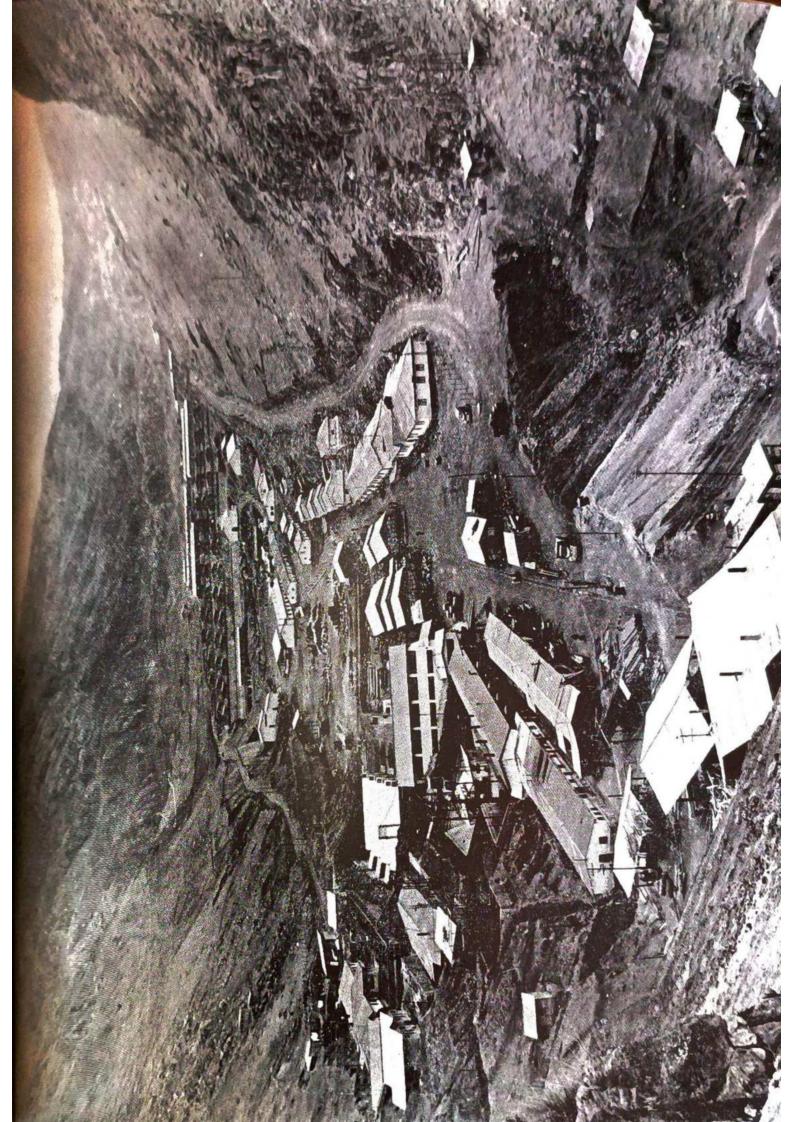
Cerro de Pasco.— Embarcadero de Yanacancha, de propiedad de la Compañía Minera Atacocha S. A.— Carguío de concentrados de plomo a granel en los carros del ferrocarril.



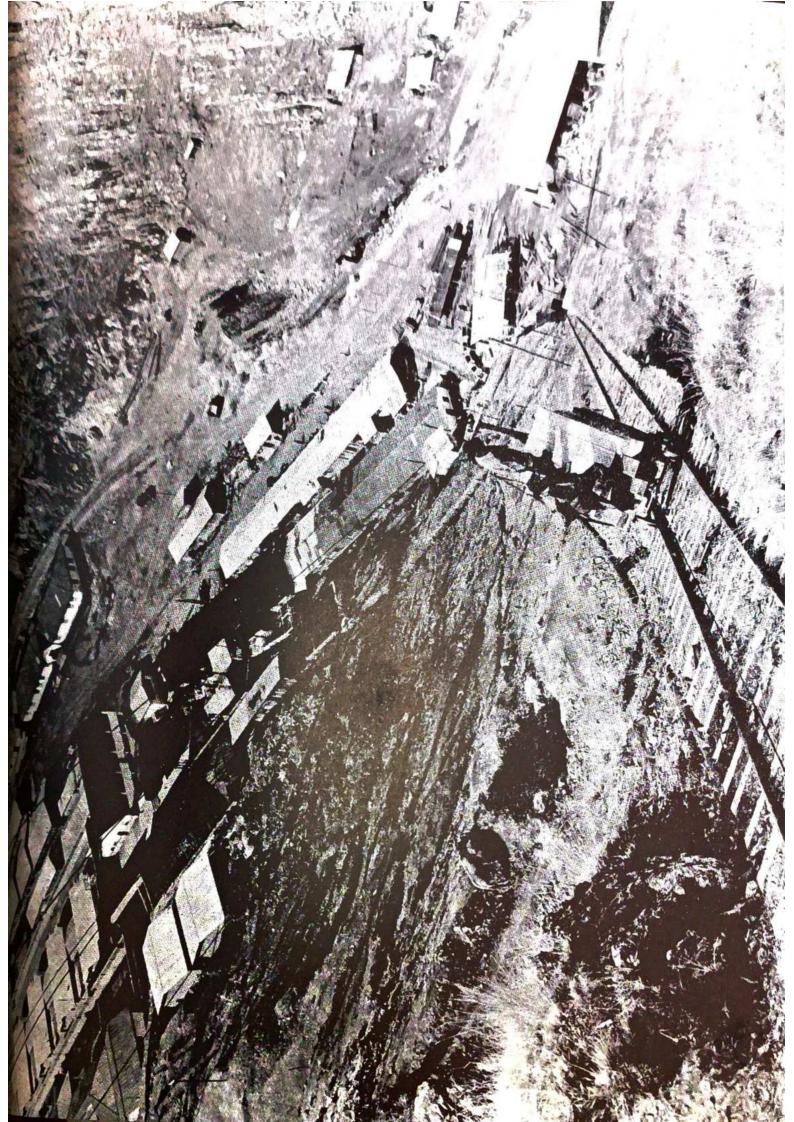
Minas de Atacocha.— Al fondo y sobre la izquierda se pueden apreciar los 3 "Inclinados" que conducen a las labores mineras altas. Al fondo sobre la derecha el primer campamento de la Compañía llamado La Laggia.



Campamento de Atacocha, ocupando el fondo de un valle de tallado glaciar.



Minas de Atacocha.— Se ve el plano inclinado Nº 1; al fondo se distinguen el Hospital, Casas de Empleados, Talleres y Departamentos de Compresoras.

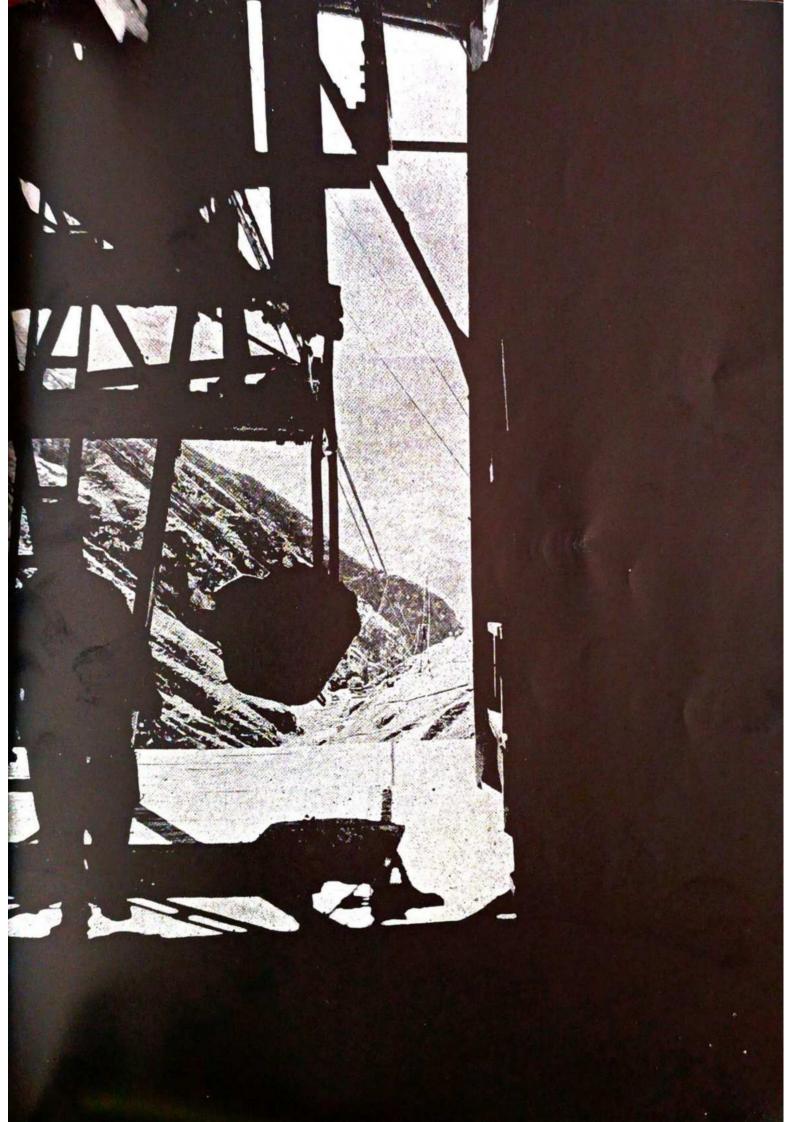


Se ve una vagoneta del cablecarril Bleichert. Al fondo de la quebrada se ve la cancha y entrada del túnel 3900. Los cerros del fondo cierran la quebrada del Huallaga a la altura de Chicrín.



# LAMINA CVII

Atacocha.— Estación de carga del cable-carril Bleichert, al nivel de la boca del Túnel 4,000. Al fondo se ve borrosamente el cerro de la margen derecha del río Huallaga, donde está la Concentradora Nº 1.



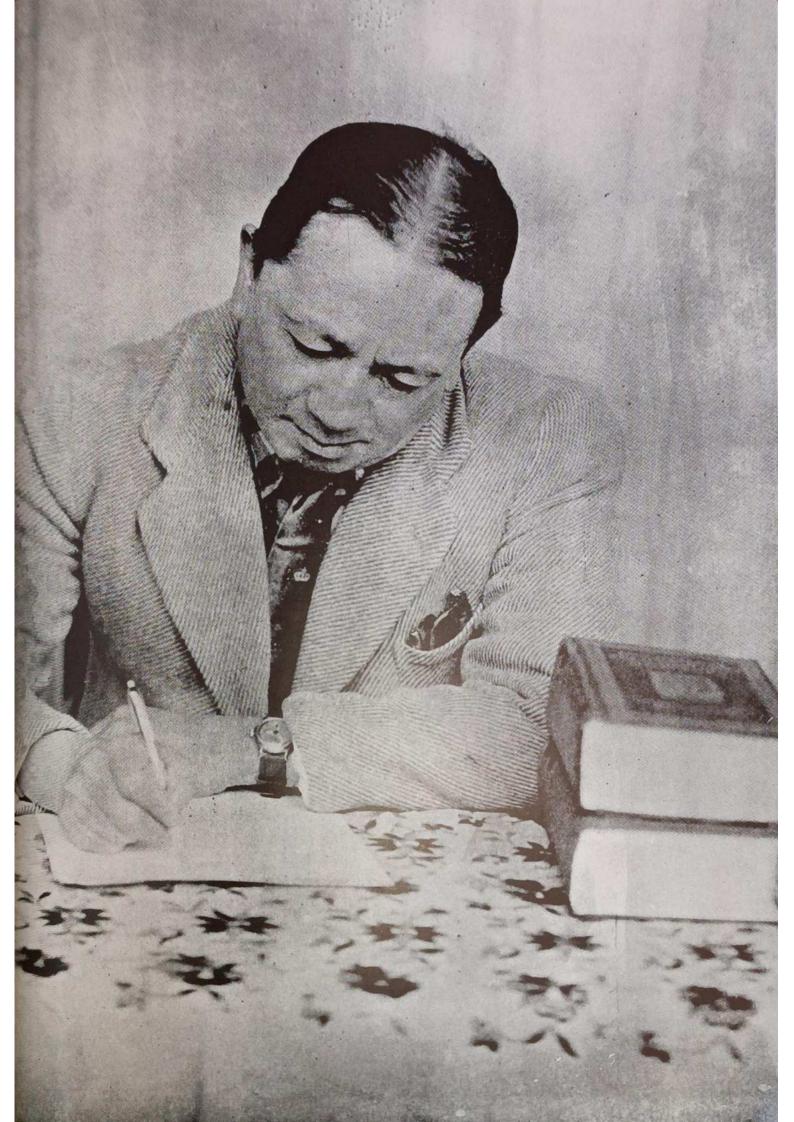
#### LAMINA CVIII

Ing<sup>o</sup> Edgardo Portaro, Director-Gerente de la Compañía, en su Oficina en Lima. Se hizo cargo de la Gerencia el 23 de Abril de 1936.



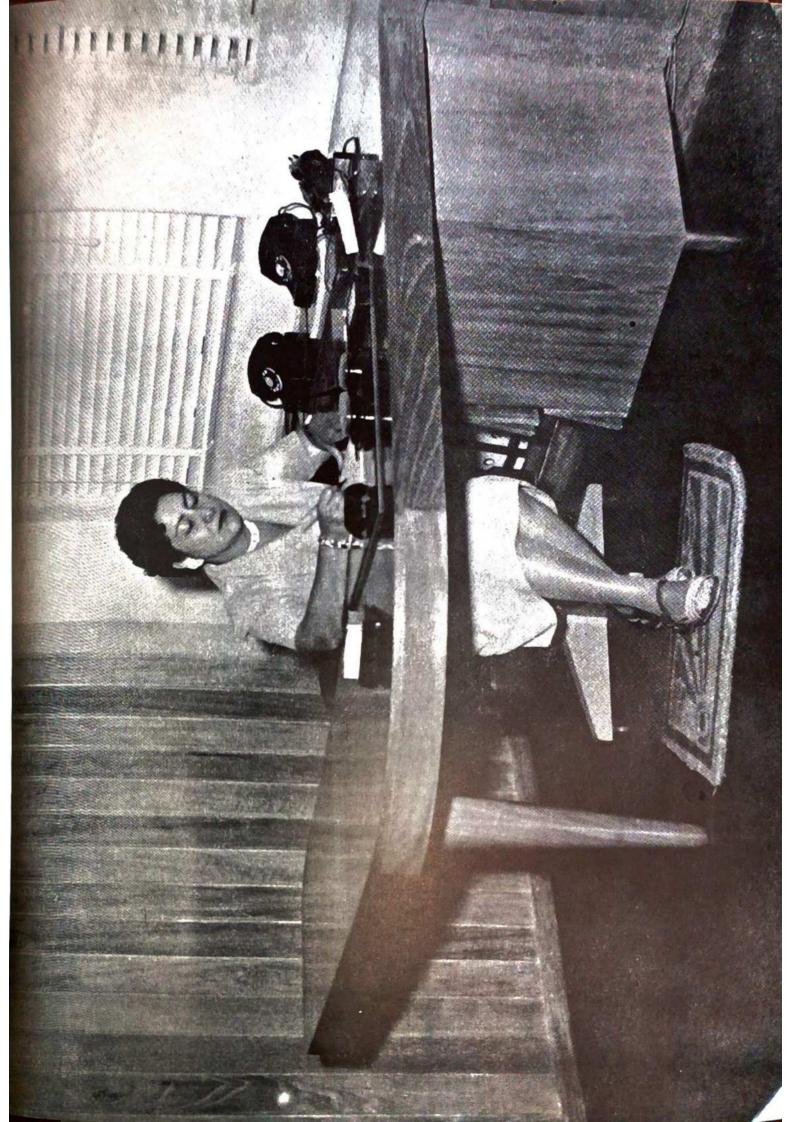
## LAMINA CIX

Sr. Bertilo Malpartida, Jefe de. Administración.



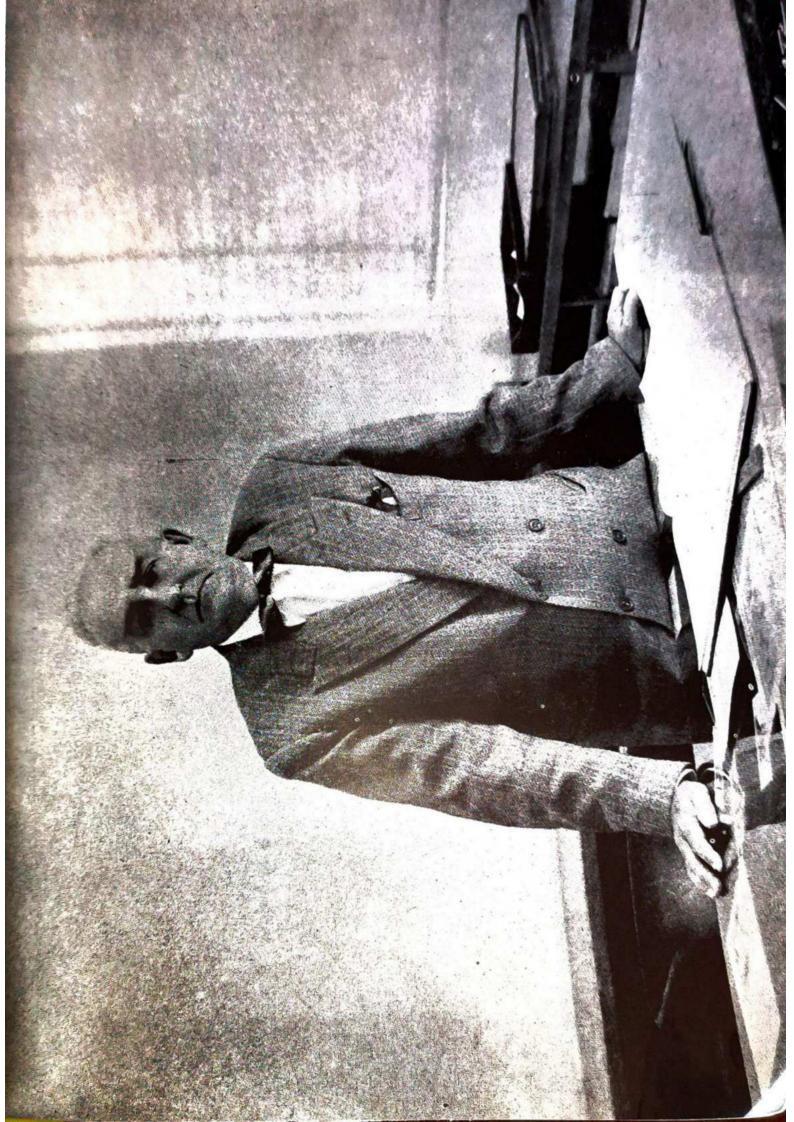
### LAMINA CX

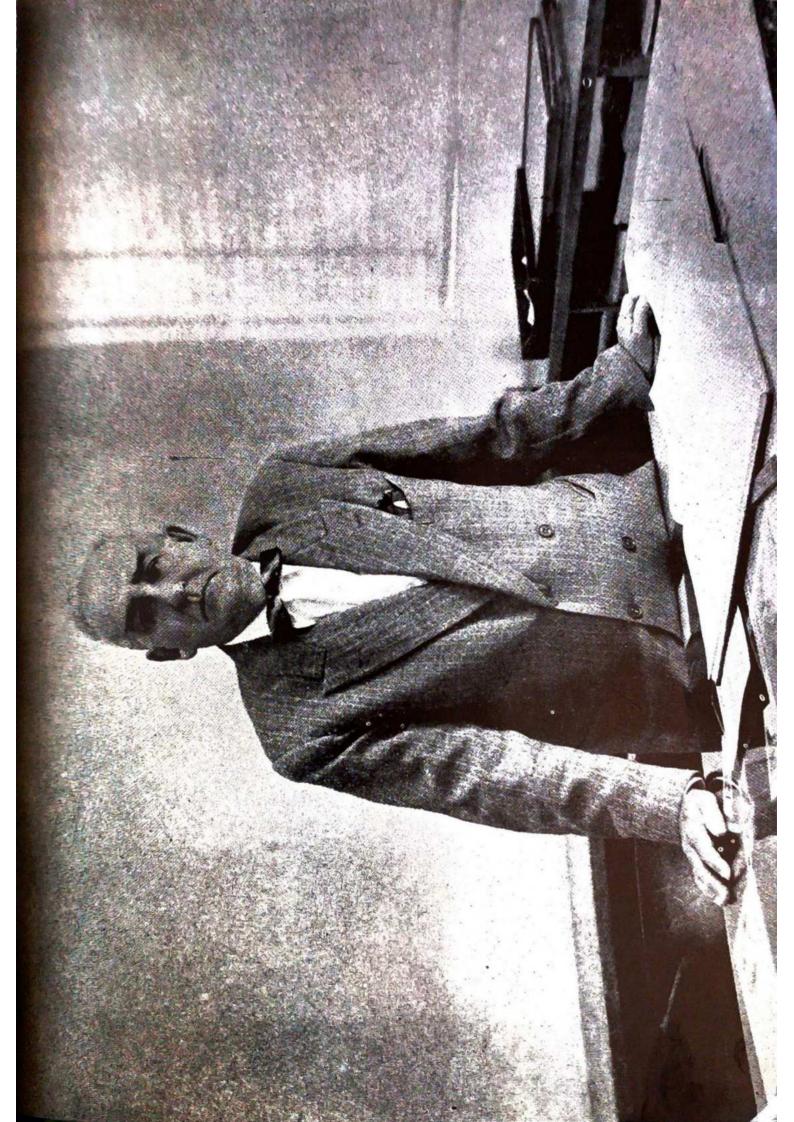
Sra. Enriqueta Luna, Secretaria de la Gerencia.



### LAMINA CXI

Sr. Rodolfo Pérez Velazco, Contador General. Ingresó al servicio de la Compañía, el 15 de Marzo de 1936.





### LAMINA CXII

Sr. Manuel E. Frías Escobar, Cajero General. Ingresó a la Compañía, el 24 de Mayo de 1936.

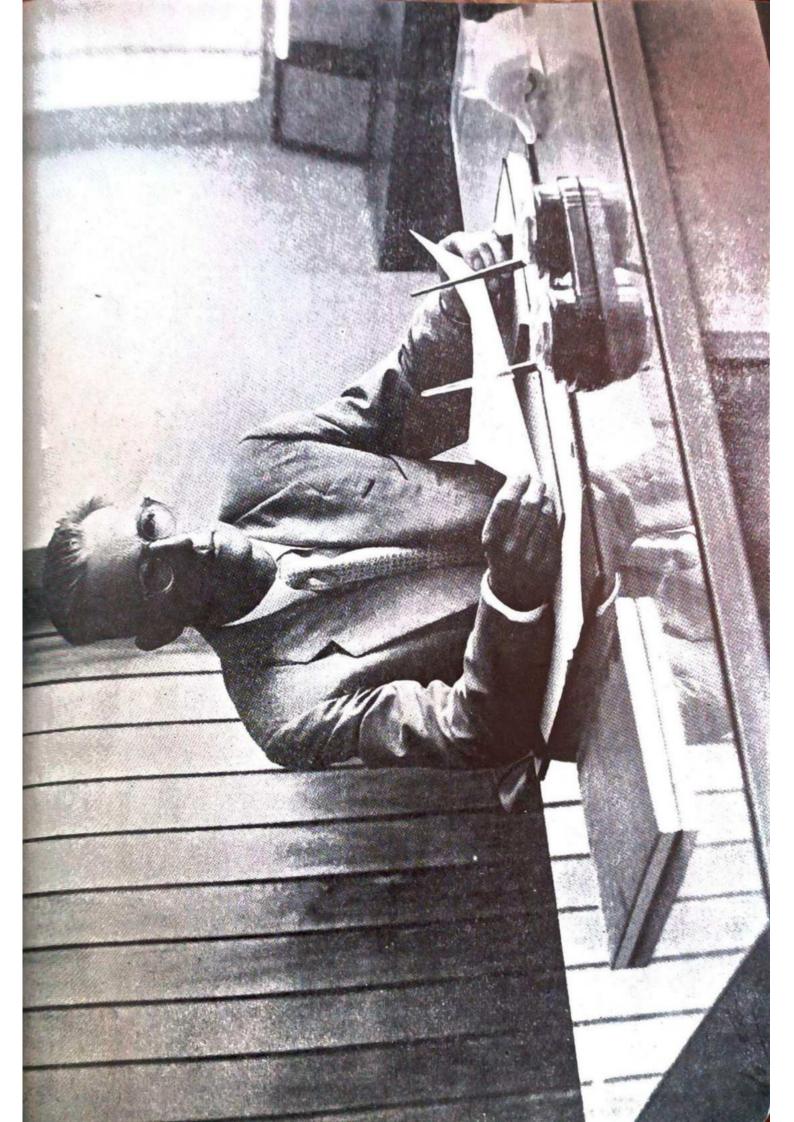


## LAMINA CXIII

Sr. Alberto Hart Campbell, Auditor.

## LAMINA CXIII

Sr. Alberto Hart Campbell, Auditor.



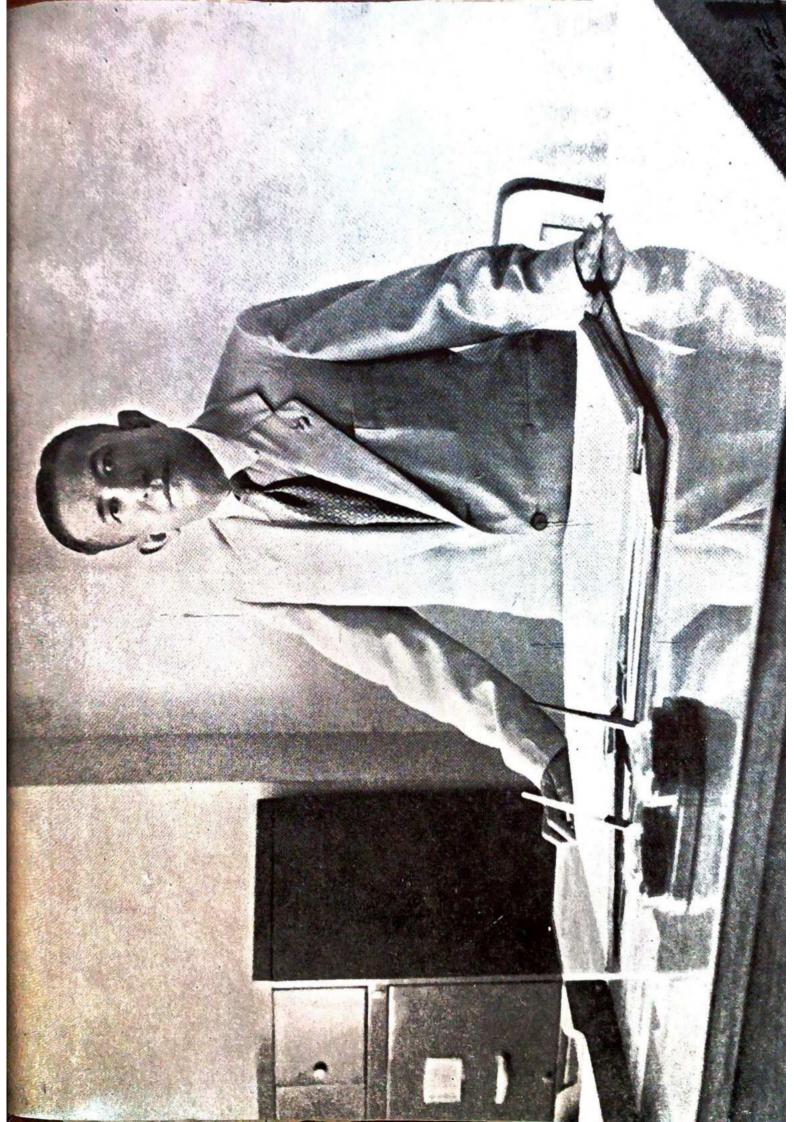
# LAMINA CXIV

Sr. José A. Caro Cosío, Jefe del Departamento de Compras.



### LAMINA CXV

Sr. Luis Vásquez Zevallos, Departamento de Contabilidad.



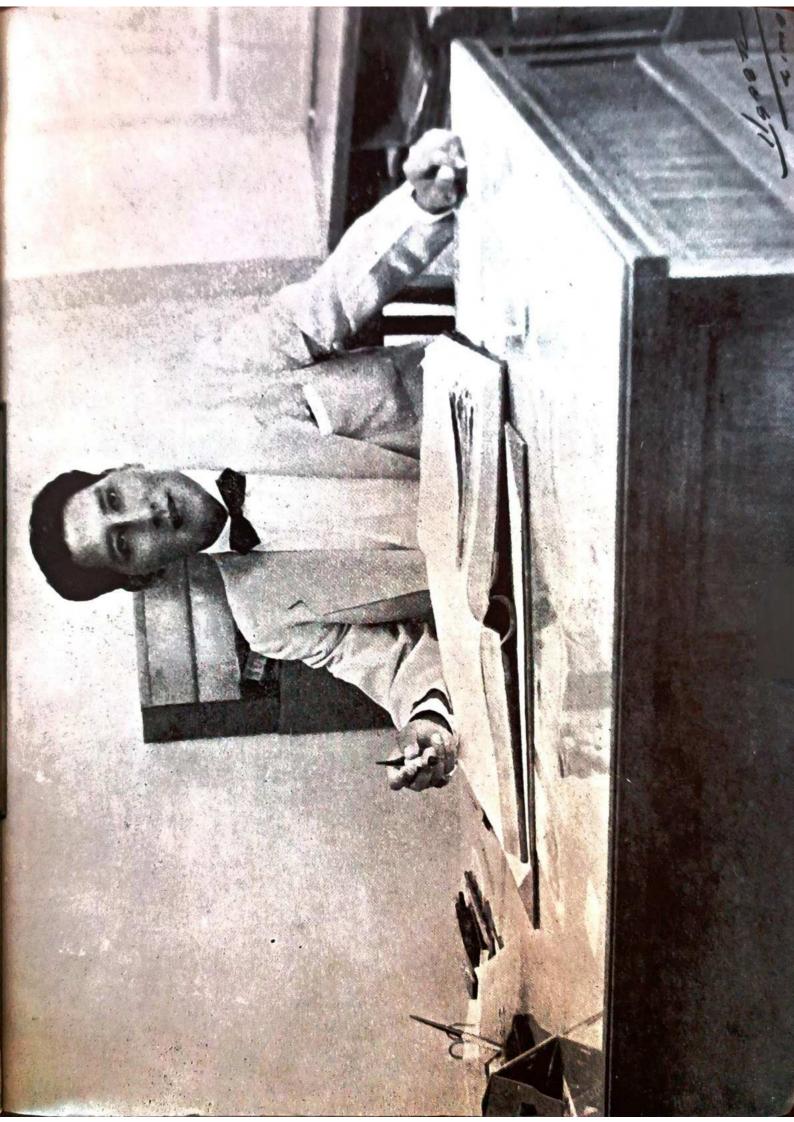
### LAMINA CXVI

Sr. Julio A. Ruiz P., Sub-Jefe del Departamento de Compras.



### LAMINA CXVII

Sr. Diógenes del Pino, Departamento de Caja y Contabilidad.



#### LAMINA CXVIII

Sr. Manuel A. Mansilla, Control de transportes de concentrados.



### LAMINA CXIX

Sr. Carlos E. Tupiño, Departamento de Compras.



### LAMINA CXX

Sr. Alberto Parodi L., Departamento de Transporte.



### LAMINA CXXI

El Directorio actual de la Compañía Minera Atacocha, S. A.



SEÑOR D. GERARDO DIEZ GALLO Director



SEÑOR DR. D. GINO BIANCHINI Director



SEÑOR DR. D. ALBERTO QUESADA Presidente



SEÑOR INGO D. ENRIQUE TORRES BELON Director



SEÑOR ING<sup>0</sup> D. EDGARDO PORTARO Director - Gerente

