Síntesis de la actividad minera nacional

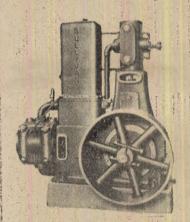
Año X.

Octubre de 1930

Núm. 96

Dirección y Administración: Edificio Ariztía, Piso 3.º, Of. 8, Casilla 2463

Casilla 27 - SANTIAGO - San Antonio 335

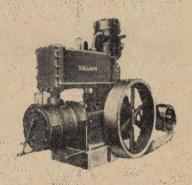


Asegura sus Tareas

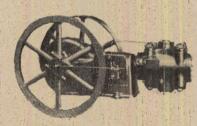
Minas - Canteras - Construcción

Buena Maguinaria Neumática

Las Compresoras de Aire "Sullivan" se distinguen por su alta eficacia - construcción moderna y sencillez de válvulas.

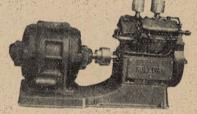


Tenemos existencias en tipos Fijos y Portátiles



Invitamos su inspección a nuestra existencia completa de Compresoras-Perforadora - Winches Portátiles Afiladoras y Fraguas para Barrenas

> Calle San Antonio 335 AGENCIAS:



Antofagasta-Iquique Gibbs y Cía.

Valparaiso Balfour, Lyon y Cía.

Concepción Valdivia Saavedra, Bénard y Cía.

SUMARIO

PÁG.

199

Precio de los metales..... El Ingeniero de Minas, Sr. William Braden....
Instituto de Ingenieros de
Minas de Chile......
El primer ejemplar de la
«Riqueza Minera de Chile.... En el Décimo Aniversario

PÁG 194 195 195 195 son, Embajador de los Estados Unidos de Ami 197 El Gobierno y la política

minera. Entrevista concedida a esta Revista por el Sr. Luis Matte Larraín, Ministrode Fo-

Compañías Americanas Nuevo Intendente de Sa-205

litre y Minas.--Se nom-bró al Ing. Sr. Armando 205 207-217 ring Company»... El Mineral de Potrerillos. 218

El 10,000 Ford modelo A. entregado en Chile..... 231 El Mineral de «El Tenien-te».--Estudio de su de-sarrollo industrial por sarrollo muusuta. la Braden Copper Com-232 243 La Compañía Sud-Americana de Explosivos 244-246 El Mineral de La Africa-

na y Lo Aguirre.—Breve estudio sobre su desarrollo por la Santiago Mining Company....

247

PÁG.

El Mineral de Chuquicamata

Su desarrollo por la Chile Exploration Company

HISTORIA DEL MINERAL

La región de Chuquicamata es conocida desde antiguo y el cobre en ella depositado se dice que fué trabajado aún antes de la llegada de los españoles por los indios, que usaban los minerales (brochantita y atacamitauradora", de la Sociedad Explotadora de Chuquicamata; "San José", del Sindicato de Collahuasi; "Tres Marías", del señor Manuel A. Olivares; "La Zaragoza", del señor Cesáreo Aguirre; "La San Rafael", del Sr. Rafael Vallejas; "Grupo de La Poderosa", de los señores

ron en 1910 y 1911 y fueron adquiridas ad-referendum, prácticamente, el total de los mejores negocios por el señor Albert C. Burrage, de Boston. En 1912, la firma Guggenheim se asoció con el señor Burrage, y el 21 de Abril de 1912 funcionó la primera sonda. Los r sultados



Chuquicamata.—Fundición de Cobre

ta) con fines ornamentales, más bien que de utilidad práctica. En los sepulcros antigos se encuentran a menudo ornamentos que muestran que los depósitos de cobre eran conocidos desde esa remota antigüedad. Más tarde, los españoles trabajaron las minas en pequeña escala y en los últimos años, las compañías chilenas e inglesas han aumentado considerablemente la explotación de las minas, ya sea subterráneamente o al sol. Ocho a diez años antes del principio de los trabajos de la Chile Exploration Company, se había explotado muy poco, a excepción de las pequeñas vetas que se componen de una serie de vetillas paralelas. Sin embargo, el tonelaje obtenido de estas vetas ha sido relativamente pequeño.

Durante los años 1898 y 1902 la producción principal de las minas del distrito de Chuquicamata estaba constituída por "llampos". En este distrito existían más de 300 pertenencias, siendo las principales las que enumeramos a continuación: "Emilia", de la Sociedad Nueva Emilia; "Amelia", de los señores Claro y Valladares; "Fedora", de la Compañía Minera Fedora; las de la Compañía de Cobre de Antofagasta: "Rosario del Llano", de los señores Toyos Hermanos; los grupos de "Dolores", "Griselia" y "Res-

Enrique Villegas y H. Yerons: "La Magallanes", del señor Samuel Valdés, y varias otras.

Estas minas produjeron, en 1903, 18,000 toneladas de minerales, y 3,325 toneladas de cobre fundido, con una ley de 17,69%, que correspondía en aquella época a casi el 10% de la producción total del país.

Las negociaciones para la adquisición de estas minas empezafueron tan satisfactorios, que en Octubre del mismo año se hizo la co apra de la mayor parte de las pertenencias y desde entonces se han activado los trabajos para el desarrollo ulterior de la mina y construcción de la planta. El 19 de Mayo de 1915 empezó a funcionar la planta en escala comercial (3 años justos después del comienzo del sondaje). En ese tiempo se había

preparado la mina para la explotación con palas a vapor y se había construído un ferrocarril para el transporte del mineral y se había proyectado y construído una planta de capacidad diaria de 10,000 toneladas en un desierto a 5,000 millas de la base de abastecimiento.

En los primeros meses del año 1923 se llevó a efecto la compra de las propiedades mineras de la Chile Exploration Company por la Anaconda Mining Company por el precio de U. \$ S. 35 por acción, que representaba un precio considerablemente más alto que la cotización en el mercado, por esa época.

Desde esa fecha, las minas de Chuquicamata, bajo el control de la Anaconda Copper Mining Company, siguió un desarrollo que acusa notables progresos.

GEOLOGIA

Un estudio de las condiciones geológicas en especial, geológico-económica, es muy interesante, si se considera que debido a la gran aridez de la región en que quedan las minas, los minerales rentables de la parte oxidada son muy diferentes de los conocidos en otras partes del mundo y la cantidad de minerales solubles es poco común.

Las condiciones bajo las cuales fueron depositados los minerales primarios son semejantes a la de muchos otros grandes depósitos, y prácticamente la mismo se puede decir respecto del enriquecimiento secundario de las zonas sulfurosas, cuyos minerales más importantes son: cobelita y chalcosita; pero los minerales oxidados plantearon, diversos problemas geológicos a



Chuquicamata.—Planta de Electrólisis

cuyo estudio se han aplicado numerosos profesionales.

Las minas de Chuquicamata quedan en las tierras altas, entre la cordillera de la costa, por el oeste y los Andes por el este. Las cumbres de esta última forman el límite entre Chile, por un lado y Bolivia y Argentina por el otro. Los depósitos mismos quedan en una colina de poca elevación sobre la pampa; las faldas del cerro descienden suavemente hacia el este y más

en la granodiorita porosa y sericitizada con gran facilidad. De acuerdo con las ideas del profesor Charles E. Berkey, la historia de los minerales primarios en este caso particular, sería la siguiente: La mineralización de los minerales metálicos se efectuó en la roca y en su mayor parte, inmediatamente después de la última perturbación dinámica. Anteriormente hubo un ataque químico profundo, talvez acompañada o precedida por

La concentración final de los minerales de cobre en una masa mineral rentable, que contiene como minerales valiosos chalcosita y cobelita, junto con los restos de los minerales primarios de calcopirita, bornita y enargita y tal vez piritas cupriferas, han sido efectuadas por el agua de origen atmosférico que descienden de la superficie. La acción más importante de las soluciones descendentes ha sido la producción de chalcosita por la

reacción entre el sulfato cúprico y la pirita y enargita primarias; esto se ha repetido y como la erosion y desintegracion ha removido la parte superior, las soluciones han descendido y agregado nueva riqueza al resto de la zona de la chalcosita.

La region de Chuquicamata es la casa de los nitratos chilenos y en ella también se encuentran depósitos de sal y bórax. Existe también, una gran cantidad de yeso, que se encuentra no sólo en las alturas de las rocas, sino también cementando el talud de la masa rocosa.

El color de la mayor parte del material que constituye el mineral aprovechable en las grietas de Chuquicamata es gris, pero fuertemente teñido de verde, así que una cara fresca en el corte de las palas, aparece verde aún a una distancia considerable. Una cara del yacimiento muestra el granito alterado con fracturas intensas y las grietas y hendiduras, llenas de cristales de brochantita, atacamita, chalcantita, kronkita y cuprita, representante de los minerales de cobre; también algo de cobre nativo, sulfato de hierro y yeso en cantidades considerables y sulfatos de soda, potasio y aluminio. Ciertas secciones están considerablemente teñidas de fierro. La mayor parte de las grietas son pequeñas, pero hay algunas grietas de potencia de algunas pulgadas y hasta de algunos pies. Prácticamente hablando, estos minerales se encuentran en su totalidad en grietas y vetillas, aunque a veces parecen estar diseminados en la roca; esta última forma presenta el relleno de pequeñas aberturas en la roca y que están unidas a las grietas. Parece que ha habido poco o nada de reemplazo.

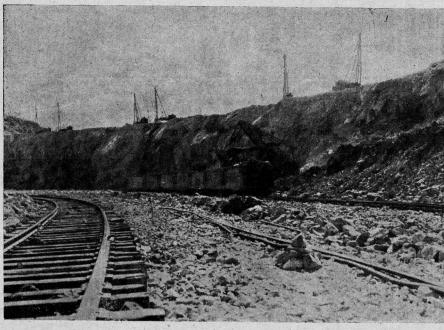
En el examen de las muestras bajo el microscopio, se ha prestado atención especial a la investigación acerca del orden sucesivo en que han llegado los minerales durante la mineralización y de qué mineral, especialmente los de cobre, eran seudomorfos de otros. Todos los minerales parecen provenir de la cristalización de soluciones en las grietas, más bien que por alteración por reemplazo de un mineral por otro.

Se supone que la brochatita pueda haber resultado directamente de la alteración de la cobelita o chalcosita o de la alteración directa de la chalcantita. Indudablemente, los minerales de cobre en esta zona superior han provenido de la oxidación de la cobelita y chalcosita, pero los cambios precisos que se han efectuado entre los sulfuros secundarios y los actuales sulfatos no han sido bien determinados.



MINERAL

En la región de Calama, el terreno comienza a ascender, desde la pampa salitrera a los contrafuertes de la alta cordillera. En estos contrafuertes, a una altura de 2,700 mt. sobre el nivel del mar y a 22 kms. al norte de la estación de Calama, se encuentra el gran mineral de Chuquicamata, cuyas pertenencias comprenden los terrenos de una serie de minas antiguas, pequeñas, trabajadas anteriormente en escala reducida. Los establecimientos están situados en 2,700 a 2,800 mts.; la mina hasta 3,000 mts.



Arranque por medio de palas y carros

bruscamente al oeste. El afloramiento tiene su eje mayor próximo y paralelo a la cima, en una dirección norte sur. La roca es granodiorita y se extiende en una área considerable. El lugar del yacimiento ha sufrido grandes presiones y presenta innumerables fracturas en todas direcciones, pero en el exterior sólo muestra pequeñas alteraciones de tales perturbaciones dinámicas. Todo Chile y, en verdad, toda la costa oeste de Sud-América queda en una faja de tierra movediza, en la que continúan los disturbios dinámicos, pero ésto, comparados con los ocurridos en el período en que se fracturó el yacimiento, son pequeños. Las fracturas son menos numerosas fuera del yacimiento principal. Es en esta sección donde se encuentran las llamadas "minas de vetas". Estas vetas tienen en el centro del depósito una corrida más o menos paralela al eje mayor de la masa mineral, mientras que en los extremos norte y sur son normales, aproximadamente a ese eje.

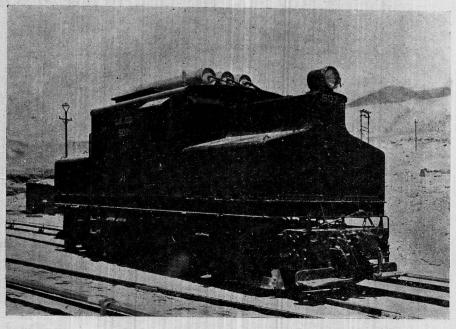
Los yacimientos se encuentran en una región de grandes perturbaciones dinámicas que han dislocado la roca principal, permitiendo así la entrada de soluciones desde abajo; éstas alteraron la masa rocosa y permitieron la entrada posterior de los minerales metálicos primarios que llenaron las fracturas y huecos y, talvez en pequeña cantidad, reemplazaron a los constituyentes de la granodiorita. Las soluciones no siguieron sólo las grietas, sino también penetraron

una perturbación dinámica, cuyo efecto fué neutralizado por la alteración que se siguió a ese ataque. Es probable que tal perturbación dió la primera oportunidad para la intensa modificación admitida para esa roca.

Los minerales primarios representan la materia metálica intraducida originariamente en la región mineralizada. En la masa de las rocas originales y dislocadas, los feldespatos han sido convertidos en su mayor parte en cericita. El cuarzo se encuentra en forma de granos en los restos de la roca originaria o, también, llenando en forma de vetas las fracturas. La silicificación de la roca original se ha efectuado también en alguna extensión, reemplazando a la silice algunos

de los constituyentes originales. En esta zona primaria, los minerales metálicos no eran constituyentes de la roca original, sino que deben su origen a soluciones y fueron depositados en la misma forma que el mineral depositado en vetas, pero también en grado limitado, por sustitución.

Los minerales metálicos son: calcopirita, bornita y enargita, y excepto cuando se encontraron en vetas de un ancho considerable, han resultado minas de muy baja ley para ser comercialmente aprovechables.



Locomotora de tercer riel y acumuladores

El área minera consiste de 629 pertenencias, con una extensión de 903 hectáreas. Además, posee la Compañía 584 pertenencias, con una superficie de 2,786 hectáreas.

Colindante con esta área al N. y E. existían hasta hace poco algunas pequeñas minas que
trabajaban vetas cupríferas en
forma rudimentaria, y así se encventran, al lado de la mina
más grande y más moderna, las
minas más primitivas y pequeñas. Actualmente estas minas
han sido compradas por la Compañía.

El agua principal de la región es la del río Loa, que pasa por Calama y de cuyo curso superior salen dos cañerías a la mina. Unos 210 litros por segundo quedan disponibles para todos los fines de la mina.

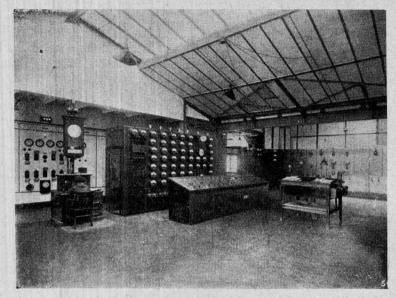
La fuerza eléctrica es suministrada por la estación de Tocopilla, alimentada por petróleo y a la cual nos referiremos detalladamente más adelante. Este establecimiento suministra unos 40,000 kw. por hora por medio de una línea aérea de 140 kms. de largo hasta la mina.

El clima de Chuquicamata es clima de desierto y es muy saludable debido a la gran altura. Aunque situado más al norte del grado 23 de latitud sur, la temperatura no es nunca muy elevada en el verano y en el invierno raras veces baja a 0 grado. Las variaciones entre el día y la noche son, sin embargo, bruscas, como sucede siempre en climas áridos a grandes alturas. Las Iluvias caen siempre en cantidades despreciables. Las pentenencias quedan en el gran desierto del norte de Chile y se pueden trabajar todo el año sin intervalos o inconvenientes. En ciertas estaciones del año, como pasa en todas las regiones desiertas, soplan fuertes vientos que en los caminos y villorrios levantan grandes nubes de pol-

Sobre el campo raso, sin embargo, casi nunca hay polvo, debido a que la arena fina u otro material de erosión se mantiene adherido a la superficie por sales solubles cristalizadas, formando una costra bajo la cual queda más o menos material fino suelto. El rocío es a veces muy pesado y a él se debe en gran parte el agua necesaria para la disolución de las sales y a la capilaridad de la costra.

TRABAJOS DE EXPLORA-CION EN EL MINERAL

Cuando se explotó el mineral profundo, se encontró que en vez de estar el mineral hendido a lo largo del relleno de la grieta, estaba hendido normalmente, y aún estando abierto a lo largo de la grieta, el mineral estaba adherido a una salbanda o a la otra. En otras palabras, el mineral no se encuentra libre en una forma que permita



Planta de Tocopilla.- Sala de operadores

extraerlo con ventaja por los métodos antiguos. Todos los piques profundos muestran mineral más rico que el que se ve en las labores viejas; pero mientras más subida es la ley en cobre, menos valía el mineral para los antiguos mineros, porque aumentaban las dificultades en la separación de los minerales de los estériles. El nombre chileno dado a los depósitos era "llampera" y su explotación era objeto de los primeros propietarios.

Ningún otro yacimiento con minerales de baja ley ha sido tan extensamente examinado como éste, porque, prácticamente, todo el afloramiento está surcado por piques, galerías, rasgos y caserones. Había numerosos piques profundos y con el agregado de taladros ha sido posible en el estudio del tratamiento del mineral hacer ensayes parciales del mineral en todas las secciones del yacimiento y a diversas profundidades. El ensaye de los sulfuros se hizo posible también no sólo por medio del material de los taladros, sino también del extraído de las vetas situadas tanto en el yacimiento principal como fuera de ellos y en los cuales el mineral estaba concentrado en angosturas y en condiciones comercialmente ventajosas para los propietarios, a una profundidad mayor que el nivel del agua subterránea.

Los sondajes se efectuaron por operarios expertos de los Lstados Unidos bajo la dirección de los ingenieros de la Compañía y el muestreo y observación de los taladros se hizo bajo la dirección de otros ingenieros; así se procedió muy cuidadosamente para obtener una ley exacta del yacimiento. Se tomaban muestras duplicadas cada cinco pies de taladro, unas ensayadas en Chile y otras en Perth Amboy. Cada 25 y 50 piés se tomaban muestras múltiples para los ensayes. Se verificaron varias veces los muestreos y se hicieron taladros extras para completar la serie de taladros originales y se hizo un nvevo muestreo en chiflones, piques y caras expuestas.

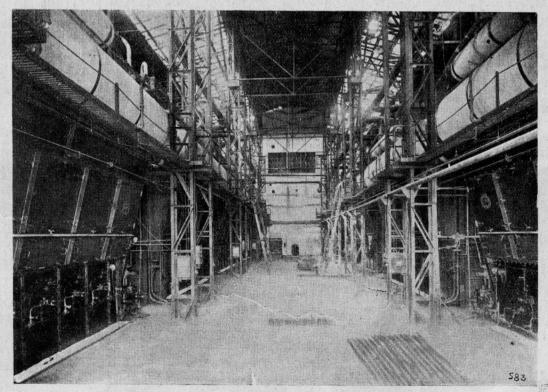
El desarrollo mostró que la

separación entre minerales oxidados y sulfurados no está indicada por un plano perfecto; hay una zona neta y delgada de separación entre óxidos y sulfuros. En el caso de los sulfuros pobres del 0. pobremente mineralizados, la línea de dirección es muy marcada y clara. Además, la profundidad a la cual se verifica el cambio de óxido a sulfuro varía considerablemente en las diferentes secciones del yacimiento. Un taladro puede mostrar sulfuros, supongamos a 400 piés de la superficie, mientras un segundo, partiendo de un mismo nivel y a una distancia no mayor de 400 pies. no mostrará sulfuros tal vez ni a una hondura de 700 pies.

Los taladros no se pudieron hacer muy fácilmente por la dureza del mineral profundo, la irregularidad de esta dureza y la naturaleza fracturada del yacimiento que tiende a torcer los taladros y, por lo tanto, la rotura de las herramientas. La dureza retardaba también la perforación.

En la operación de sondaje se intentó cerrar las aéras en bloques de 200 pies cuadrados por medio de taladros colocados en las esquinas, pero esto no fué necesario por el contenido uniforme de las substancias metálicas. Después se hicieron taladros en las esquinas de bloques de 400 pies cuadrados.

Es de interés hacer notar que el sombrero, aunque contiene algo de cobre, es de ley muy baja; se pueden distinguir siempre sin inconvenientes el sombrero y mineral beneficiable. Si una de estas zonas penetrara en la otra, es necesario, o tratar una considerable cantidad de mineral no rentable o perder una cantidad considerable de mineral que puede ser tratado. La división brusca de las dos capas es de una ventaja considerable en la explotación de las minas.



Pianta Eléctrica de Tocopilla.-Calderas

los no están incluídas las regio-

nes no aprovechables encontra-

das. Los resultados más impor-

tantes del trabajo desde 1915

fueron como sigue:

CANTIDAD Y VALOR DE LOS MINERALES EXIS-TENTES

La investigación de la mina con respecto a la cantidad y valor de mineral existente se efectuó por medio de 149 sondajes con un total de unos 20,000 metros de perforaciones. Se empleaba el sondaje por percusión y se ensayó el polvo sacado de los barrenos. Según los resultados obtenidos se calcula la existencia y valor del mineral comprobado, como sigue:

C	lase	Cantidad Tons	. Ley
del Mineral		er	Cu.
		p.	т. м.
Mineral	oxidado	232.900,000	1.86
id.	mezclado	73.100,000	2,89
id.	pirítico	48.700,000	3,36
Tot	al	354.700,000	2,18

Los taladros llegaron a honduras distintas, los más hondos alcanzaron 500 metros de profundidad y casi todos terminaron en sulfidos. Incluyendo el mineral probable se calculó:

Clase del mineral Tons. en Cu.

Mineral oxidado 339.000,000 1,91 id. mezclado 151.000,000 2,98 id. pirítico 210.000,000 1,84 En Enero de 1921 se calculó el mineral oxidado en 329 millones de toneladas. Desde entonces no se han hecho nuevos cálculos. En estos cálcu-

			Cobre	Costo		
	Minera' tratado		producido	por libr	a	
			(Cents. oro	Am.	
			1	Excluyend	0	
Años	Toneladas	% Cu.	Libras "Agot	amiento"	Extracción	
1915	625,394	1,71	10,944,000		66,87	
1916	1.742,748	1,74	41.306,000	18,94	77,15	
1917	2.905,156	1,76	88.370.188	18,70	81,81	
1918	3.745,284	1,64	102.136,658	15,05	82,17	
1919	2.961,465	1,62	76.718,000	15,95	86,00	
1920	4.243,301	1,54	111.130,224	13,18	89,70	
1921	1.671,936	1,70	54.008,065	16,32	91,07	
1922	4,375,983	1,68	134.568,506	12,66	89,62	
1923	7.057,776	1.67	204.897.590	8,10	90,15	
1924	7,221,777	1,66	212,325,972	7,99	89,73	
1925	7.785,875	1,59	219.516,420	8,37	90,36	
1926	8.297,357	1.52	220, 138, 465	8,53	88,34	
1927	7,678,940	1,59	219.600,465	8,73	`.	
1928	9.466,985	1.59	265.863,517	8,27	88,80	
1929	10.608,254	· <u>-</u>	299.575,752	8,24		

Después de constatar la extensión de la zona mineralizada y la ley mineral de las tres zonas precipitadas arriba, quedaron por resolver sólo problemas de mecánica y química.

LA EXPLOTACION

La explotación del mineral se efectúa a cielo abierto, en terrazas cuya extensión y ancho dependen del terreno y que se encuentran a distancias verticales de 12 a 16 metros una de otras. Anteriormente se hicieron las canchas a distancias verticales mayores hasta 50 mts. una de otra, porque con los planes de ataque más alto cayó una mayor cantidad de mineral empleando comparativamente una menor cantidad de explosivos. Sin embargo, resultaron muchos pedazos grandes que tenían que volarse de nuevo, lo que causó gas-

tos adicionales. Además, con las paredes altas el peligro para los operarios y las máquinas valiosas es más grande. Después de experimentar con varias alturas y distintos explosivos y con diferentes maneras de distribución, se ha encontrado que una altura de 12 metros para paredes entre las terrazas o niveles de arranque es la más económica.

El arranque del mineral se efectúa de tal manera que primero se afloja el márgen de la terraza por medio de tiros para hacerlo desagregarse y permitir su extracción por medio de las palas eléctricas. Estos tiros anteriormente se efectuaban mediante túneles o socavones corridos detrás de la pared de la terraza. De esta manera, se pudo aflojar una cantidad de mineral mucho más grande que la aflojada por la misma cantidad de pólvora repartida en varios taladros, pero por la razón ya mencionada arriba, este método resultó más costoso y por eso se emplean túneles, ahora, en menor proporción. Después de probar otros procedimientos, se llegó a un sistema más favorable y que es el que se emplea actualmente.

En el márgen de la terraza, de 5 a 7 metros distantes de la cuesta se lleva una línea de taladros, 7 metros distantes uno de otro y 5 metros atrás, otra línea. En las partes más duras se toman distancias menores. El diámetro de los taladros arriba

es de 6 pulgadas. Se profundizan los taladros hasta dos metros debajo de la cancha próxima y se les carga con pólvora negra en las partes más cercanas de la superficie donde la roca es más blanda y con dinamita, en las partes más hondas, donde la roca es más firme.

la roca es más firme.

Se emplean "chuindrills" con
las cuales se efectúan 1,2 a 1,3
metros por hora. El estado de
agrietamiento de la roca a menudo causa dificultades.

En el remate de los taladros para la pólvora se efectúa un ensanchamiento antes de cargar, haciendo explotar en ellos una carga pequeña de dinamita y en el espacio más grande causado, se puede colocar una cantidad correspondiente más grande de pólvora, para lograr un mayor efecto de trituración. La carga consiste de media tonelada de pólvora en las partes superiores y de 4 a 6 cajones de dinamita en la roca más dura abajo.

Actualmente se trabajan 12 canchas de las cuales las superiores se hallan en la parte N del yacimiento; las inferiores en la parte S.

Después de la explosión se acercan las gigantescas palas eléctricas en la cancha inferior para cargar el material quebrado a los trenes que siempre deben estar listos cerca de las palas. Las palas más grandes empleadas marca "Bucyrus" pueden levantar según indicaciones del Gerente General, hasta 15 toneladas y efectuar la carga de 3,000 toneladas diarias. Las más pequeñas levantan siete toneladas. La energía para el movimiento de las palas y para las perforadoras para triturar los pedazos grandes es llevada mediante cables.

El equipo actual de palas consiste de 16 palas standard y dos palas "revolving" (Bucyrus). Las primeras, (capacidad 7 toneladas) tienen "caterpillar traction" en lugar de ruedas en rieles para ahorrar el tiempo para colocar los rieles. Estas palas más grandes pueden cargar de una cancha a la cancha próxima arriba. Los carros de las líneas férreas que comunican la planta de beneficio con las canchas de la mina tienen una capacidad de 60 a 70 toneladas.

La línea de ataque, es decir, el largo total de las canchas de arranque, mide unos 10 kms.

Una gran parte del material arrancado es muy pobre para el tratamiento, se le carga también en carros y se le bota en los desmontes.

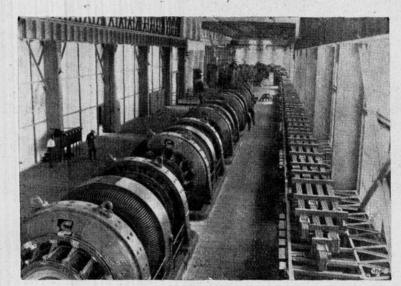
A veces. el estéril sobrepasa la cantidad de mineral arranca do debido a la necesidad de preparar la mina para una explotación más intensa.

Hasta ahora todo el mineral, que se arranca y trata es de color y lixiviable, pero ya están a la vista medio millón de toneladas de mineral mezclado (mineral de color con sulfuros). En varios puntos están en ejecución

sondajes con barrenos rotativos de acero granulado que producen testigos de 5.1|2' de diámetro. Estos sondajes sirven para constatar el límite del mineral oxidado y el principio de los sulfuros, límite cuya distancia de la superficie varía mucho.

OXIGENO LIQUIDO COMO EXPLOSIVO

Desde el año 1928 se utiliza el oxígeno líquido como explosivo, habiéndose removido por este medio durante dicho año 3.453,159 toneladas de material, obteniéndose resultados muy satisfactorios.



Chuquicamata.-Casa de Fuerza «A»

Instalaciones Eléctricas en Tocopilla y Chuquicamata

Las obras para la instalación de la central eléctrica de Chuquicamata se iniciaron en Diciembre de 1913 y para las de Tocopilla en Marzo de 1914. Ambas instalaciones fueron construídas por la Casa Siemens-Schuckert.

La puesta en marcha de la última unidad de máquinas se efectuó en Febrero de 1916.

La central de fuerza de Tocopilla está situada en una península al sur de la población del mismo nombre, que ofrece la ventaja de estar unida por vía

férrea a los muelles y la de que los buques petroleros pueden anclar en su inmediata proximidad, circunstancia muy favorable, puesto que como combustible se emplea petróleo bruto.

La central de fuerza se compone de dos cuerpos de edificio separados entre sí. En el edificio principal se hallan instaladas las calderas, maquinas auxiliares, turbo-generadores y la instalación de distribución de 5,000 voltios, sirviendo el segundo edificio para instalar transformadores los principales y los aparatos para la tensión

de 110,000 voltios, así como para los talleres de reparación de la parte eléctrica de la cen-

Contiguo a la sala de calderas se encuentra la parte del edificio destinado a los servicios auxiliares, compuesta de una sola nave y con una extensión de 7 por 42 metros. En su obra

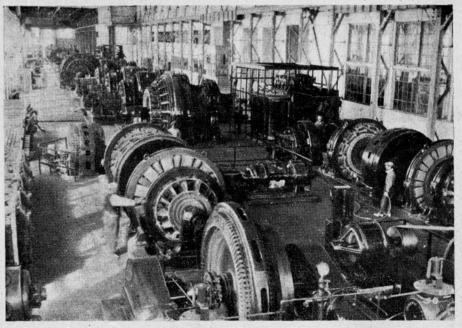
húbose de emplear fuertes construcciones de hierro para ir instalando en su piso superior cinco depósitos de hierro de un contenido total de 600 metros cúbicos, para almacenar agua de mar, agua dulce y petróleo para la combustión. En esta parte del edificio se hicieron también considerables excavaciones a causa de que las bombas de refrigeración para los condensadores de las turbinas aquí montadas tenían que estar a una altura de 2,45 metros por encima del nivel del mar siendo así que el pitiladores para el suministro de aire de combustión alimentando cada uno 4 filas de calderas. Por último, en el piso principal, a 11,4 metros sobre el nível del mar van dispuestos los evaporizadores del agua de mar. bombas para el petróleo combustible y bombas de alimentación para las calderas, hallándose por encima de este piso, a 19,35 metros de altura sobre el mar, los cinco depósitos de hierro ya anteriormente citados.

Del piso principal de la casa de máquinas auxiliares conduc nunas escaleras a la sala de turbinas contigua, situadas dos metros más altas que el primero. En estas salas van instaladas cuatro turbinas de vapor de una potencia de 14,300 HP cada una.

El departamento para los cuadros de distribución de una superficie de 8 por 12 metros y situado un metro más alto que la sala de turbinas es accesible desde esta por dos escaleras. Este departamento sirve al mismo tiempo de comunicación con la parte del edificio de una sola nave destinada a la distribución de 5,000 voltios que se compone de tres pisos y abarca una superficie de 9 por 23, 1 metros

La instalación de generadores de vapor comprende 16 calderas tubulares marinas de la casa Babcock & Willcox Ltd. de Glasgow, cada una con una superficie de caldero de 550 mts. cuadrados y una producción de vapor de 15,000 kgms. por hora recalentado a 350°C y a una presión absoluta de 14 atmósferas.

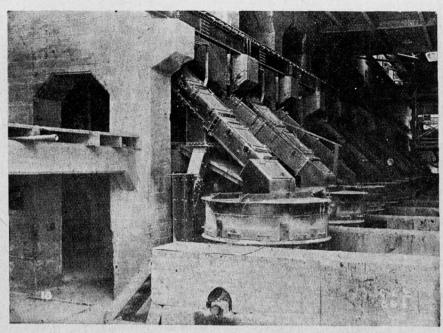
A 140 kms. de la central de Tocopilla se halla emplazada la instalación receptora de Chuquicamata, situada a una altura de



Chuquicamata -- Casa de Fuerza «A»

so exterior colindante se encontraba a 9,6 metros más alto que cl referido nivel.

Debajo de las bombas se encuentra el canal de llegada del agua de refrigeración cuyo suelo cstá a cuatro metros del nivel del mar. En un entresuelo a 6 metros por encima del citado nivel se hallan instalados 4 ven2,760 metros sobre el nivel del mar. La energía total que en forma de corriente trifásica a 100,000 voltios llega de Tocopilla, es transformada a 5,000 voltios y convertida a continuación la mayor parte de ella en corriente continua de un promedio de 235 voltios, mientas que el resto sufre una segunda



Trituradoras «Symons» verticales

transformación a 500 voltios en la misma estación y en parte en una estación auxiliar distante 400 metros de la principal.

Las torres de las líneas de trasmisión que une la central de Tocopilla con la estación receptora de Chuquicamata son de hierro y van colocadas a intervalo de 200 metros por término medio. Donde el terreno ofre-cía dificultades hubo necesidad de emplear las distancias entre postes llegándose a los 400 metros que es el mayor vano de linea que existe. Los tres conductores van dispuestos en un mismo plano horizontal a una distancia de 3,95 metros uno de otro y tendido de tal suerte que el apoyo de suspensión de las cadenas viene a estar a una altura de unos 13,3 metros sobre el suelo.

SISTEMA DE BENEFICIO

Los establecimientos de trituración, lixiviación, fundición, etc., se encuentran a más o menos dos kms. de distancia de la mina y comunican con esta por varias vías férreas.

Exigiría mucho espacio describir todas las maquinarias y aparatos modernos de evacuación, trituración, transportes y otras más.

Después de pasar por un boleador y un ascensor, el mineral pasa por cuatro sistemas de chancadoras y molinos y es transportado mediante correas de transporte de uno al otro.

A propósito de la planta de chancadoras merece un párrafo especial las dos chancadoras más grandes que se han construído hasta la fecha y que se montaron en la planta de Chuquicamata. Estas chancadoras fueron construídas por la "Allís-Chalmers" Manufacturing Co." de Milwaukee, Estados Unidos.

Estas chancadoras que pesan dada una 500 roneladas fueron diseñadas para la Chile Exploration Co. y debido a la dureza delimineral que deben triturar son de un diseño y construcción especialmente fuertes y resisten

tes. La construcción es casi enteramente de acero y las piezas fundidas y forjadas figuran entre las más grandes que se han hecho en los Estados Unidos.

Cada una de estas chancadoras tiene un altura total de 7,50 metros, y un diámetro exterior de 6 metros en la parte superior; tiene dos aberturas de carga de 3,82 metros por 1,52 metros que reciben a un tiempo el contenido de un carro de 70 toneladas de mineral en el cual figuran trozos hasta de 7 toneladas. La capacidad de cada chancadora es de 2,000 a 2,500 toneladas por hora, triturando hasta un tamaño de 12" que forma el alimento para la chan-

cadora secundaria. Son movidas por motores sincronos de 500 HP. directamente acoplados por medio de acoplamientos sencillos.

Encima del primer sistema de correas están suspendidos electro-imanes que extraen todas las materias de fierro contenidas posiblemente en el material procedente de la mina, para salvar así a las chancadoras que en seguida trituran el mineral La trituración gradual asegura partículas más proporcionadas y produce pocos finos, Estos podrían dificultar el proceso de la líxiviación. En el mismo sentido se hace un efecto favorable la distribución mecánica

del material a los estanques de lixiviación por el último sistema de chancadoras, el material se reduce a un tamaño de 3/8 de pulgada y después es transportado a los grandes estanques de lixiviación construídos de cemento, de los cuales algunos tienen una capacidad de 10,000 y otros de 12,000 toneladas y que se des-cargan por medio de grandos grúas giratorias. La descarga dura de 8 a 10 horas. Como solución para la lixiviación se emplean varias leyes de H2SO4 y el sistema de la distribución de las diferentes soluciones a los estanques, según necesidad y experiencia, es complicada.

La lixiviación dura 4 días, el último día se necesita para limpiar y drenar. El consumo de agua es de 0,15 t. p. t. mineral; 8% de humedad permanece en los relaves:

El ácido sufúrico para la lixiviación se produce del mineral mismo, debido a la presencia de sulfatos, de modo que no se necesita añadir esta substancia de afuera. Este proceso se emplea desde 1922, mientras que antes se tenía que producir el ácido en una fábrica propia.

Otros dos inventos han contribuído mucho a abaratar los gastos; la descloruración de la solución de cobre y los ánodos nuevos de cobre silicoso.

Causado por la presencia de atacamita, entran también cloruros a las soluciones en el proceso de lixiviación, lo que es perjudicial para la electrólisis. La eliminación del cloro se hace en la planta descloruradora donde se agita la solución con cobre cementado y con esto se reduce el cloruro cúprico y cuproso que es casi insoluble y se precipita, y el cloruro férrico a ferroso.

Una parte del cobre precipitado es usado en la planta descloruradora y el resto va a la fundición, donde es usado para la fabricación de ánodos solubles.

La planta descloruradora también se emplea para recuperar el cobre contenido en las soluciones desechadas que salen de la planta de electrólisis. Se tratan esas soluciones con cloruro férrico para formar cloruro cúprico,

lo que se trata como se ha expuesto más arriba.

Otras impuresas como nitratos, cuyo contenido fluctua entre 0,1 y 0,01%, se mantienen debajo de un máximo por botar de vez en cuando una parte de la solución y reemplazarla por solución fresca. De esta manera se originan las soluciones desechadas mencionadas arriba.

La introduccion del nuevo ánodo insoluble causa un ahorro de un centavo (oro americano) de los gastos de producción por libra de cobre. Los ánodos anteriores eran muy costosos; se se disolvían muy pronto contaminando la producción, especialmente por fierro. La composicióu de los nuevos que son ptácticamenta insolubles es la siguiente:

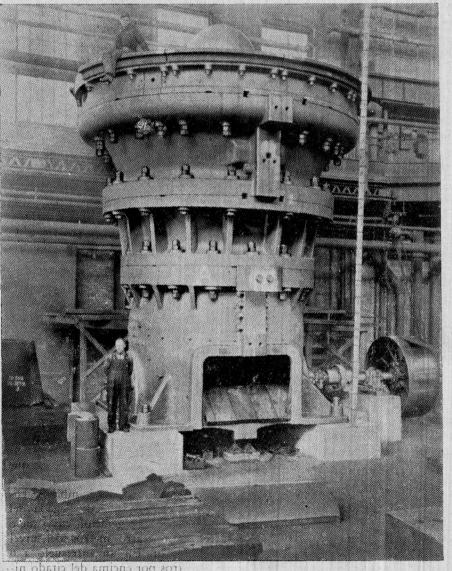
60% cobre

25% silicio

8% fierro

7% impurezas (plomo, estaño, manganeso, etc.)

La solución cúprica entra a los estanques de precipitación electrolítica con 5 % de cobre y



in obain de amine roq son Changa tora, Altis, Chalmers Superior Mc Cully en de capacitad de 2,500 toneladas de mineral por hora.

salía, anteriormente, con 1,5% de Cu. Contínuamente se hacían y todavía se están haciendo experimentos para mejorar los métodos de lixiviación y precipitación y como se ve en los informes anuales, se ha mejorado cada vez más el porcentaje de extracción, llegando en la actualidad a más de 90%.

El número de los estanques de precipitación alcanza en la actualidad a 894, de dimensiones 1,1 por 1,7 por 5,6 metros, cada uno con catorce catodos. Las planchas de cobre obtenidas por la precipitación, con peso de 150 libras van a la fundición donde se las transforma en barras, lingotes, etc., para la venta.

A principios de 1928, la Chile Exploration Company terminó la ampliación de sus instalaciones en forma de poder producir anualmente hasta 160 mil toneladas de cobre fino.

También se ha contemplado la posibilidad de aprovechar desde luego la reserva de minerales sulfurados con que cuenta la Compañía, instalando para ello una gran planta de flotación cuyo costo aproximado se estima en US\$ 25.000,000.

DATOS FINANCIEROS

Como dijimos más arriba, en el año 1912, los señores Guggenheim se asociaron con el señor Albert C. Burrage para la exploración del mineral de Chuquicamata, organizándose en 1913 la Chile Copper Company en los Estados Unidos asumiendo el capital íntegro de la Chile Exploration Company, con un capital autorizado de US\$ 135.000,000 y de US\$ 95.000,000 por pagar.

En el año 1923, la Anaconda Copper Mining Company adquirió el control de la Chile Copper Company por la compra de 2.000,000 de acciones que estaban en poder de los señores Guggenheim y por la compra posterior de 200,000 accio-

nes en la bolsa.

Para pagar las acciones se propuso la emisión de US\$ 200 millones de bonos oro en la primera hipoteca que no vencerían antes del 1.º de Febrero de 1953 y de los cuales, los primeros 100.000,000 (llamados serie A.) fueron emitidos inmediatamente con interés de 6% anual. pagaderos semestralmente. Los bonos oro restantes pertenecerían a series determinadas con uno o diversos tipos de intereses, se emitirían en ciertas épocas y se redimirían en la forma que el Consejo de Directores de la Anaconda acordara.

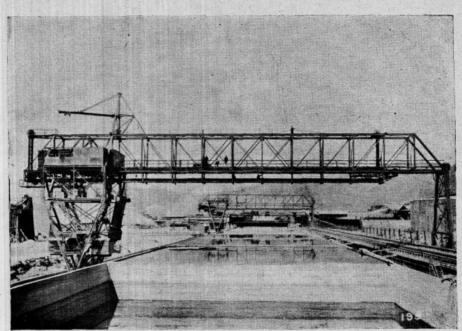
A fines del año 1926, la Chile Copper, Co. filial de la Anaconda Copper Mining Co., lanzó al mercado una nueva emision de bonos. La operación se efectuó mediante el National City Co., y el Guaranty Co. y alcanzaba a la cantidad de US\$ 35 millones en bonos de empréstito, al 5% y que vencen el

1.º de Enero de 1947, La emisión que se redimió asciende a un total por pagar de US\$ 34 millones 990 mil 500. La convensión de esta deuda iba encaminada a producir una gran economía de intereses.

UTILIDADES DE LA COM-PAÑIA

Las utilidades netas percibidas por la Chile Exploration Company, tomando en cuenta el agotamiento de las minas, en estos últimos cinco años, han sido las siguientes:

1925 US\$	8.070,834,58
1926 "	7.651.916,09
1927 "	5.355,386,10
1928 "	13.155,731,34
1929 "	15,931,934,95



Vista de la planta de lixiviación

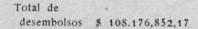
Desembolsos efectuados por la Compañía en Chile.

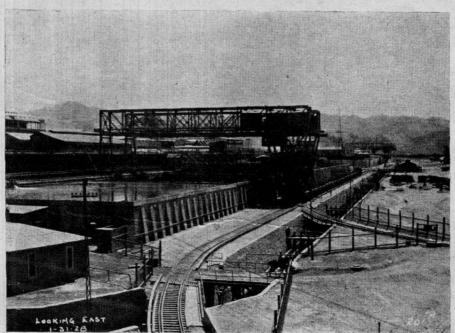
La Chile Exploration Company ha desembolsado durante el año 1929, la suma de \$ m | 1.108.176,852.17, que se descompone como sigue:

Sueldos y salarios \$	34.857,519,91
Fletes, pasajes te-	
. rrestres y maríti	
mos, embarque y	
desembarque de	
cobre, mercade-	
rías etc	12.892,219,68
Artículos y merca-	
derías compra-	
das en Chile	8.234,659.26
Impuestos y dere-	

chos de interna-

cion pagados al	
Fisco y a las Mu- nicipalidades: .	
Derechos de inter-	
nación	6.829,117,76
Impuesto a la renta	
Companías	30.879,029,99
Impuesto a la renta	
Empleados	261,505,76
Contribuciones va-	
rias (Fiscales y	
Municipales	2.109,607,84
Leyes sociales	7.148,307,66
Gastos varios	4.964,884,31





Dragadora y tren de ripio

LOS SERVICIOS EDUICA-CIONALES, HOSPITA-LARIOS Y SOCIALES DE LA COMPAÑIA

LA INSTRUCCION EN CHUQUICAMATA

La población escolar de Chuquicamata alcanzó en el año 1929 a la cifra 1,664 y durante dicho año, la asistencia esco-

lar llegó a 1,296 alumnos.

Para atender las necesidades de esta gran población escolar, la Chile Exploration Co. ha construído dos grandes escuelas; una para hombres y otra para mujeres, situadas una a cada lado de la plaza central del campamento nuevo. Cada una de estas escuelas tiene 14 salas de clases y la construcción es de un piso con esqueleto de madera y rejilla de fierro con estuco, siendo el costo de los edificios aproximadamente de un millón de pesos cada uno. Cada sala de clase es perfectamente bien ventilada y con mucha luz, tiene calefacción central y bancas unipersonales.

En la escuela de hombres existe también un taller de carpintería, pintura y cartonaje equipado con todo lo necesario y conteniendo bancos de carpintero cada uno con su dotación completa de herramientas y material abundante para el trabajo. De esta manera los alumnos pueden obtener una enseñanza manual en los diversos cursos.

En la escuela de mujeres hay una clase diaria de economía doméstica y las alumnas pueden comer por turno las comidas preparadas por sus compañeras.

El profesorado de estas escuelas se compone del siguiente personal: Dos directores un hombre y una mujer y cuatro profesoras mandadas por el Gobierno y veintiocho profesoras coloca-

das por la Compañía.

El gasto anual que le significa a la Compañía el mantenimiento de estas dos escuelas es de \$ 372.000.

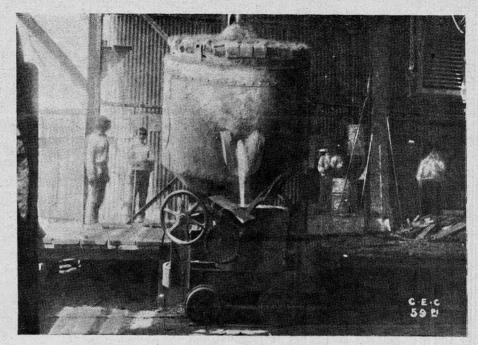
Además de las activi-

dades escolares regulares, la Compañía ha establecido en el mismo edificio de la escuela de
hombres una escuela industrial nocturna para
adultos con cinco profesores que dan instrucción teórica y práctica

ción teórica y práctica sobre los ramos industriales más importantes y que tiene por objeto enseñar a aquellos obreros que por falta de enseñanza en su juventud no están bien capacitados para surgir como

ambicionan. Además de

los ramos elementales necesarios se enseña también geometría, álgebra y dibujo mecánico. Para los maquinistas y fogoneros que desean perfeccionarse en el manejo de locomotoras, etc., la Compañía ha establecido también una escuela técnica que la ha llamado "Escuela de aire" y que se ha equipado con diversas maquinarias, como por ejemplo: frenos de aire, etc. En esta escuela se dan a conocer detallada y prácticamente diversas maquinarias y el funcionamiento de cada parte de ellas a todo obrero o empleado que quiera mejorar los conocimientos que ha obtenido en la práctica del trabajo.



Hornos eléctricos para fundir anodos

Los Servicios Hospitalarios

La Chile Exploration Company otorga servicio médico a todos los habitantes del mineral sin distinción, tanto a los obreros asegurados en la ley 4054 como a los no asegurados, a los empleados y a sus familias. Los asegurados reciben esta atención conforme a las disposiciones de la ley 4054.

Los obreros no asegurados y

los empleados y sus familias son atendidos en igual forma mediante un pago mensual que corresponde más o menos al 1% del sueldo. Hacemos especial mención que la Compañía tenía establecido este mismo servicio médico antes que se implantara la ley 4054. Actualmente la Compañía se excede en el cumplimiento de aquella, pues

da servicio médico y quirúrgico completamente gratuito, a las familias de los asegurados. En los casos que la familia de los asegurados o no asegurados tienen que hospitalizarse, se cobra una suma pequeña por pensión, según la sala en que se hospitalizan.

Para dar estos servicios la Compañía cuenta con un hospital y maternidad con una capacidad normal de 150 camas más las instalaciones anexas a estos establecimientos, tales como botica, policlínico, atención domiciliaria durante el día y la noche, sobre las cuales nos referiremos detailadamente más adelante.

EL CAMPAMENTO NUEVO

El llamada Campamento Nuevo de la Chile Exploration Co. existe desde 1917 fecha en que se hicieron las primeras construcciones de casas en él.

Este campamento es una verdadera ciudad, tanto por su extensión como por su

aspecto, pues cuenta con una plaza, mercado; teatro, biblioteca popular, escuelas, clubs, correo, servicio de autobuses y tiene calles espaciosas en donde se encuentran grandes edificios del comercio particular. Todo él está alumbrado por un extenso y bien distribuído servicio eléctrico.

Actualmente esta población consta de 2,610 casas para familias construídas en bloks de 4. 3 y 2 piezas cada una y está

edificada sobre un terreno bastante espacioso con calles y aceras anchas. Las construcciones son de adobes y cemento armado y las piezas están entabladas y tienen un sistema de aislamiento contra el calor y el frío. Cada casa posee su patio propio, cercado por alambrado especial y en los cuales muchos habitantes tienen jardin.

Ademas existen 50 casas denominadas "tipos C." para empleados y capataces y cuya construcción es de las más modernas pues cuentan con servicio propio de luz, baño y W.C.

El servicio de agua potable es gratuito; el agua es abundante y de superior calidad, traída de la cordillera por la Compañía. En cada esquina existen pilones públicos y no estando limitado el consumo del agua se puede extraer a cualquiera hora.

Al centro del campamento, se encuentra ubicada la oficina de "Bienestar", la cual funciona día y noche: Su misión es atender todo lo que se relacione con el servicio y de llevar el control de los habitantes y para este ob-jeto se llevan libros en los cuales se anota el número de habitantes de cada casa con las siguientes explicaciones: nacionalidad, es tado civil, si sabe leer o escribir, edad, número de trabajo, etc. A fin de cada mes se hace un censo general de la población y se sabe exactamente la cantidad de habitantes con que cuenta el campamento.

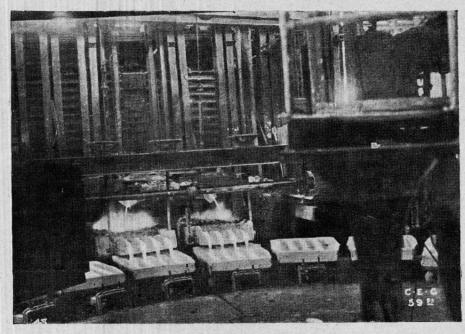
Esta misma oficina es la encargada de conceder los pases de entrada y salida de bultos y mercaderías, siendo este un servicio muy importante pues tiene por objeto evitar robos y hechos delictuosos cometidos por gente maleante.

También por intermedio de esta oficina de bienestar se avisa al hospital las casas en que se necesita atención médica, etc.

Aparte, del hospital general con su cuerpo de médicos y enfermeras que se encuentra en el antiguo campamento, existe en este la maternidad que cuenta con un soberbio edificio moderno que reune todas las comodidades y exigencias estando clasificado como uno de los mejores del país. Tiene anexa una botica que atiende al sevicio de la población.

La Compañía presta atención a los servicios religiosos y para el funcionamiento del culto cuen ta con una hermosa iglesia católica. Los metodistas y protestantes poseen local para su culto y reuniones.

El comercio libre existe en todo sentido, pues hay 14 grandes casas comerciales particulares que se dedican al expendio de toda clase de artículos, aparte de numerosos negocios pequeños y de tres grandes pulperías mantenidas por la Compañía.



Chuquicamata.-Fundiendo lingotes de cobre

Además hay un servicio completo de vendedores ambulantes que flutúa entre 100 y 150.

Los negocios particulares son vigilados constantemente, tanto para ver sus condiciones higiénicas y atención al público como para efectuar los pesos y medidas.

Para terminar hemos dejado todo lo que se relaciona con los deportes que es una de las ramas que tiene más importancia para el bienestar.

La Asociación Social y Deportiva posee dos hermosas canchas para tennis y dos para football y polo, las cuales tienen dos tribunas de gran capacidad

y su entrada a las partidas de deportes es gratis.

Existen actualmente ocho clubs de foot-ball con 32 teams, además de 5 clubs juveniles. También hay tres clubs de box. que constantemente organizan matches de costumbres, dando así a los habitantes bastantes distracciones sanas.

Junto a las canchas, se levanta el hermoso edificio denominado Club Chuquicamata". Este gran local cuenta con todas las comodidades necesarias para el objeto destinado que en todo se relaciona con las actividades sociales deportivas y de bienestar.

pleto de previsión. Se han colocado barreras automáticas en los pasos a nivel de las vías férreas, avisos sobre la dirección que los vehículos deben tomar, sobre paraderos, etc., etc.

Se han construído además pasos sobre nivel en las partes del campamento más frecuentado por el pú-

Otras actividades -Dependen también de la Oficina de Seguridad, el control de heridos, estadísticas de accidentes, departa-mento de incendios, (bombas automóviles) uso de elementos de

previsión como ser: anteojos, guantes, máscaras, caretas, etc.

Servicio de bombas contra incendios. — Esta sección cuenta con tres carros automóviles para el servicio de incendio. Uno de ellos está equipado con un sistema completo de mangueras. El segundo está provisto de un generador "Foamite" líquido que se utiliza con éxito en casos de incendio de petróleo y metales líquidos. El tercero se ocupa en el servicio diario de inspección.

Fuera de estos elementos, la Sección tiene establecido un servicio completo de extinguidores de incendio, no sólo en las distintas secciones de la planta y mina si no también en todo el campamento.

El personal de la bomba es pagado por la Compañía, presta sus servicios en forma continua y debe permanecer listo en el cuartel para concurrir a cualquier alarma de incendio.

Como se comprenderá, la acción que desarrolla el departamento de Servicio de Previsión de la Chile Exploration Company, es ejemplarizadora y de un elevado significado moral, ya que tiene sus fundamentos en el respeto de la vida humana.

Los Servicios de Previsión en Chuquicamata.

El departamento de "Seguridad ante todo" del mineral de Chuquicamata tiene como finalidad principal la previsión de los accidentes del trabajo en el mineral y para ello se emplean diversos métodos modernos que se ponen en práctica a medida de que las necesidades lo requieren.

Boletines de seguridad.—Uno de los medios mas eficaces de prevenir accidentes es la publi-

cación de boletines de seguridad. Estos boletines dibujados siempre en forma amena a la vez que instructiva demuestran al obrero los peligros que puedan haber en las sécciones en que se trabaja y la forma de evitarlos. Cada dos semanas se publica una serie completa de 4 de estos boletines, los que son fijados en tableros especiales que se encuentran colocados en las partes más frecuentadas del cam. pamento, planta y mi-

Elementos de primeros auxilios. -Oficina de Seguridad

ante todo, suministra a la totalidad de las secciones de la Compañía, material de primeros auxilios como ser: Yodo, vendas, gasas, algodón, aceite para quemaduras, ácido bórico y vinagre aromático, etc.

Reglamentación del tráfico. -El departamento de Seguridad tiene a su cargo la reglamentación del tráfico y sus derivados. Existe en el mineral un servicio com-



Embarcando lingotes de cobre para Antofagasta

HOSPITAL DE CHUQUICAMATA

Salas comunes para hombres —Las salas comunes construídas según el sistema de pabellones, tienen un total de 66 camas. Cada sala bien ventilada, con bastante luz; con calefacción central y dotación completa de servicios higiénicos y provistas de rejillas de alambre en todas las puertas y ventanas para evitar la entrada de moscas, tiene una capacidad término medio de 16 camas.

Sala de mujeres.— Tiene 16 camas y su disposición es igual a la sala de hombres ya mencionada.

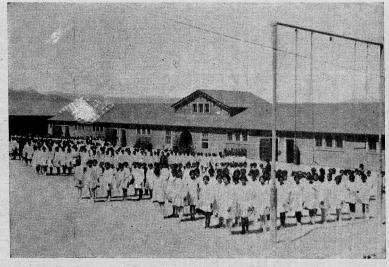
Sala de niños.— Atendida por un especialista consta de 6 camas susceptible de aumentarse en caso necesario, con una sala dormitorio para las madres que deseen permanecer con sus hijos.

Pensionado. — Instalado en dos pabellones separados con capacidad de 12 camas en piezas aisladas sencillamente amobladas, dotada cada una de calefacción central. Cada pabellón de pensionado cuenta con una sala para el médico y enfermera, elegantes servicios higiénicos y repostero, con su refrigerador. Además, en uno de estos pabellones, destinado más comunmente para atender los partos de las señoras de los empleados, hay una moderna sala de partos, con mesas obstétricas, último modelo "De Lee's Roehler-Rothenberg" y demás útiles de parto, permaneciendo todo completamente esterilizado para atender cualquier caso de urgencia a cualquiera hora. Además este pabellón cuenta con una sala-cuna para el aislamiento de los recién nacidos. Un pensionado de segunda clase con cuatro camas.

Pabellón de infecciosos. — Consta de dos pabellones, cada uno de 6 camas donde se aisla todo enfermo que puede ser un peligro para los demás hospitalizados y donde se toman todas las precauciones aconsejadas por la higiene para evitar una epidemia en el campamento.

Sala de Operaciones.— Instalada entre los dos grupos de pabellones de salas comunes y pensionados, consta de dos salas de cirugía, una para operaciones asépticas y la otra para casos sépticos; dotada de mesas "Kny-Scheerer" y de una mesa "Hawley" para el tratamiento de fracturas y constituye así una ayuda importante al cirujano para su trabajo.

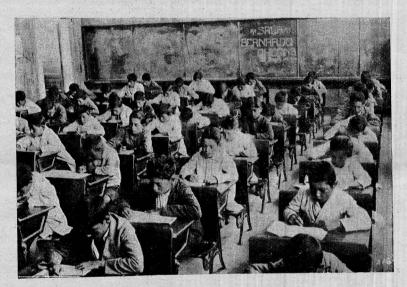
Entre ambas salas de cirugía hay una sala central con lavatorios y útiles necesarios para la esterilización de los cirujanos.



Ejercicios gimnásticos en la escuela de niñas de Chuquicamata

En esta sala contigua están los esterilizadores de ropa e implementos. Igualmente, junto a la sala central, pero hacia el otro extremo, se encuentra una pieza para dar anestesia que también sirve de cámara obscura para exámenes especiales, tales como citoscopia, exámenes de oí-

sala se prestan las primeras atenciones quirúrgicas a los accidentados en el trabajo o fuera de él, y se continúan las curaciones a los enfermos salidos del hospital aún no sanos. En esta sala se lleva un libro de estadística con los datos completos del enfermo y origen de la lesión y



Escuela de niños de Chuquicamata.—Durante un estudio

do, etc., que se hace cuando no se opera.

En este pabel·lón se efectúan todas las operaciones que se presentan en el campamento con escepción de las obstétricas que se practican en la maternidad. Así, han habido meses con 50 operaciones mayores y 40 menores.

Sala de curaciones.— En esta

enfermedad. En esta sección se hacen por término medio 60 curaciones diarias.

Sala de Rayos X.— Situada entre la sala de medicina interna consta de una mesa para fluroscopia y otra mesa para radiografía que funcionan constantemente y donde se toman foto-



Escuela de Frenos de Aire, para obreros

grafías de todos los órganos que desde el punto de vista radiográfico interesan al médico.

Además de este servicio central de rayos "X" posee el hospital una máquina portátil que se enchufa al lado de la cama de cualquier enfermo y que se emplea en los casos en que una movilización pudiera ser muy molesta o peligrosa y en que un examen radiológico pueda dar luz sobre la naturaleza de la enfermedad que aqueja el paciente.

Esta máquina portátil ha tenido gran aplicación en los casos de fracturas tratadas por el método de extensión y sirve especialmente al cirujano para darse cuenta de la posición exacta de los huesos que si están en mala posición son repuestos con el control de los rayos, acercándose así, en lo posible, a la posición idea!. Un tratamiento llevado a efecto con tanto control radiográfico favorece a los enfermos y tiene por resultado una invalidez mínima para los fracturados

En el tratamiento de los accidentados se usan los métodos más conservadores posibles viniendo ello en beneficio de los obreros pues con esto se produce una incapacidad mínima para el trabajo y se les rehabilita para el mejor desempeño de su oficio. La amputación de dedos entre los accidentados es la escepción y este tratamiento que tiene una enorme importancia social y patriótica ha tenido además por resultado la supresión de los accidentes voluntarios.

Igualmente hay aparatos de luz ultra-violeta tanto para el tratamiento general como para tratamientos locales, como fistulas, aplicaciones internas en el oído, nariz, garganta, etc., y cuyos resultados benéficos ya no se discuten en medicina y para lo cual hay una dotación completa de aplicadores de cuarzo.

Un aparato de diatermia que sirve para hacer penetrar calor en la profundidad de los tejidos, mediante corriente eléctrica.

Botica.—La botica, regentada por una farmacéutica, esta dotada de las medicinas, específicos y útiles que día por día requiere el servicio médico.

Cocina.—Una cocina central, donde se prepara diariamente comida para 200 personas mas o menos, contándose entre ellas a los enfermos y parte del personal hay una despensa con refrigeraque come en el hospital. Anexa dores para la leche y otros comestibles.

Lavandería. —La lavandería cuenta con maquinarias eléctricas para el lavado y planchado de la ropa conforme a las necesidades del hospital.

Desinfectorio. — Consta de autoclave "Kni Scheerer" para la esterilización de las camas y ropa de los fallecidos e infecciosos.

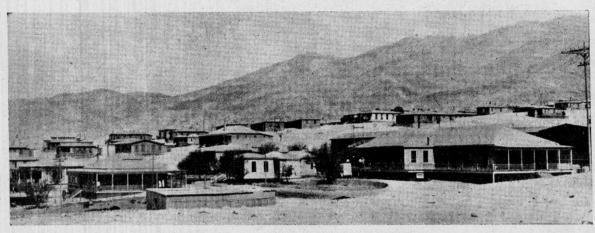
Policlínico. — Las atenciones médicas del policlínico, o sean las consultas en la oficina del médico se prestan en uno de los pabellones del hospital diariamente en la mañana y en la tarde hasta las 5 p. m. El enfermo pide su orden de atención médica en la oficina de Casas (Bienestar) o en las diferentes secciones del trabajo para él o para cualquier miembro de su familia y es atendido por cualquier médico durante las horas de consultas siendo examinado o indicándosele enseguida su tratamiento. En caso de necesidad, se le envía al hospital.

Para dar mayor comodidad a los enfermos, funciona igualmente un policlínico en el campamento nuevo igual a los del hospital, con servicio médico y salas para curaciones e invecciones con dispensario para enfermedades venéreas. Mensualmente se atiende por término medio a 40 venéreos. La atención médica a domicilio se otorga durante todo el día y la noche a cualquiera que lo solicite, no teniendo más que hacer llamado telefónico al hospital o avisar a la oficina de Casas (Bienestar).

Hay dos carros de ambulancia que permite el traslado cómodo de los accidentados, enfermos y parturientas, a las diferentes secciones del hospital. Así mismo, hay autos para llamados a domicilio.

a domicilio.

Servicio dental.—Cuenta con 3 clínicas, una en el campamento antiguo y dos en el campamento nuevo, atendidas por tres dentistas que trabajan independientes de la Compañía, pero con quienes se ha tratado la atención dental de los accidentados del trabajo. También han sido con-



Vista general de los pabellones del Hospital de Chuquicamata

tratados los servicios de uno de los dentistas para efectos de la ley 4054.

Maternidad. — La maternidad tiene una seria representación exterior. Ubicada en el campamento nuevo, fue especialmenconstruída para la atención de lancia que lleva a la enferma desde su casa a la maternidad que desde ese momento, se hace responsable de la atención y tratamiento de la parturienta.

Este establecimiento atiende además, las embarazadas antes del parto, velando en esta forma por la salud de la futura madre, cunas anexas es bien ventilada, tiene buena luz y modernos servicios higiénicos.

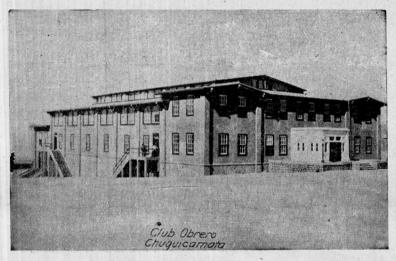
Anexo al edificio principal, hay un pabellón de aislamiento donde se separa toda enferma que se considere séptica.

La maternidad tiene, pues, todos los servicios necesarios pala seguridad de sus asiladas y su mejor atención posible, independientemente de toda otra sección de la Compañía.

El personal lo compone un médico, dos matronas, una administradora, cinco enfermeras y siete empleados para los servicios anexos.

En este servicio se atienden mensualmente por término medio, 37 embarazadas.

Como se puede ver por la exposición anterior, la Compañía no ha omitido gastos para salvaguardar dentro de lo humanamente posible, la salud y vida de sus obreros y empleados y sus respectivas familias.



Club Obrero de Chuquicamata

las familias de los trabajadores, quienes reciben todas las atenciones referidas en los casos de alumbramiento de sus esposas.

El servicio de la materninad es permanente y para recibir sus atenciones, la familia respectiva acude a la llamada Oficina de Casas (Bienestar) donde el empleado llama al hospital, enviándose inmediatamente la ambutomando pues el cuidado pre-natal para evitar en lo posible las enfermedades que puedan complicar la salud de la embarazada y del hijo por venir.

Si la embarazada no está en condiciones favorables de salud se la hospitaliza en el establecimiento, sometiéndola enseguida al régimen dietético, tratamiento médico o quirúrgico in-

dicado.

Para atender esos servicios, hay una sala de examen ginecológico, atendida por una matrona de turno que está baio la vigilancia del médico: un baño de aseo para las embarazadas que vienen a consulta de policlínica; una sala de 6 camas por el cuidado pre-natal de las enfermas y una sala de partos con 2 camas.

En caso de operaciones obstétricas hay igualmente un pabellón de cirugía dotado de todo el material necesario para toda operación obstétrica.

La sala de puérperas consta de 14 camas e igual número de Una vez al mes se efectúa en

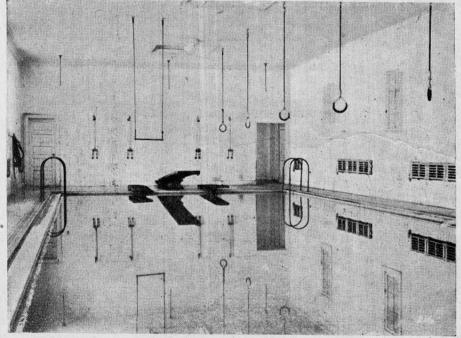
CONFERENCIAS

la planta y en la mina conferencias de seguridad.

Durante el desarrollo de estas conferencias se les explica a los obreros los métodos mas prácti-

conferencias se les explica a los obreros los métodos mas prácticos de evitar accidentes y se les puntualizan los peligros que pueden haber en cada sección en particular y la manera de evitarlos. Aparte de esto, se inculca al operario la necesidad de dar cuenta inmediata de todo accidente, por leve que éste sea, con el objeto de evitar las infecciones tan frecuentes entre el personal, que por negligencia no da avioportuno.

En forma muy especial se instruye al personal sobre preliminares de "primeros auxilios" es decir, sobre la forma como deben proceder al suministrar las primeras curaciones a los heridos antes de que los accidentados sean conducidos al hospital para su tratamiento médico,



Piscina del Club «Chilex».-Chuquicamata