

Una visita al mineral del Tofo de la Bethlehem Chile Iron Mines C.º

POR

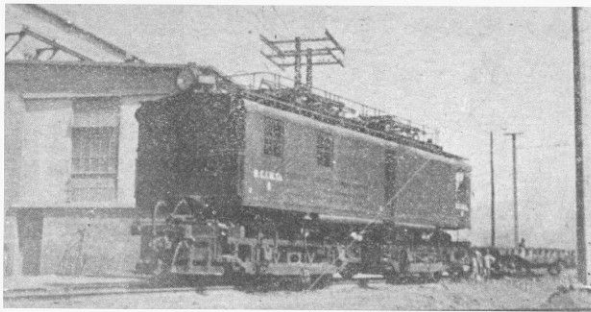
RICARDO SOLAR PUGA

**Importante obra de progreso poco conocida en el país**

EL PRIMER FERROCARRIL ELECTRICO PARA TRANSPORTE DE CARGA CONSTRUIDO  
EN SUD AMERICA

**Locomotoras de 1 200 HP. a 2 400 volts CC.**

De regreso de una visita al ferrocarril eléctrico construido por la «B. Ch. I. M. C.» para el transporte de los minerales de fierro desde los yacimientos

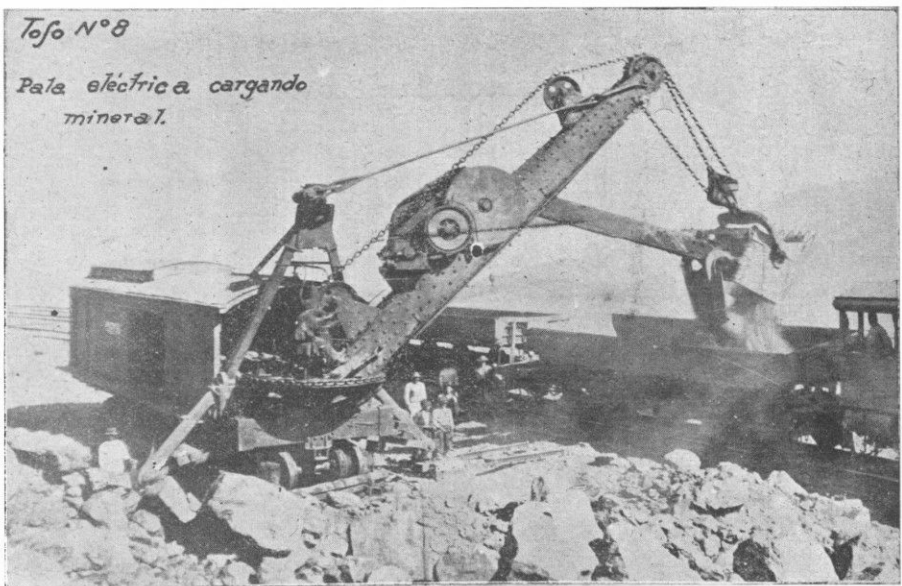


Locomotora Eléctrica de 110 Tons. y 1 200 HP. a 2 400 volts, corriente continua del Ferrocarril del Tofo. «B. C. I. M. C.»

del Tofo al puerto de embarque de Cruz Grande, 50 kms. al norte de Coquimbo y a 72 kms. por camino desde Serena, hemos creído de interés dar a conocer a grandes rasgos las importantes obras ejecutadas por la Compañía explota-

dora, especialmente la construcción en Chile del primer ferrocarril eléctrico de importancia para el tráfico de carga con locomotoras de corriente continua, alta tensión, de 1 200 HP.; y del gran muelle de embarque de minerales de 300 metros de largo con tres vías electrificadas para descargar los vagones en dos series de grandes buzones de 15,000 toneladas de capacidad cada uno, provistos de medios para cargar en cuatro o cinco horas los grandes vapores de 17 000 toneladas para el transporte del mineral a Estados Unidos.

Posiblemente para muchos será una sorpresa saber que en materia de fe-

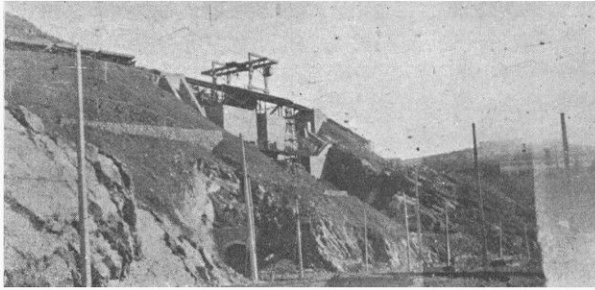


Pala eléctrica cargando los trenes, de mineral de hierro que van a las chancadoras

rocarriles nuestro país ha sido en Sud América no sólo el primero en construir ferrocarril a vapor sino también en adoptar locomotoras eléctricas de gran potencia para el arrastre de trenes.

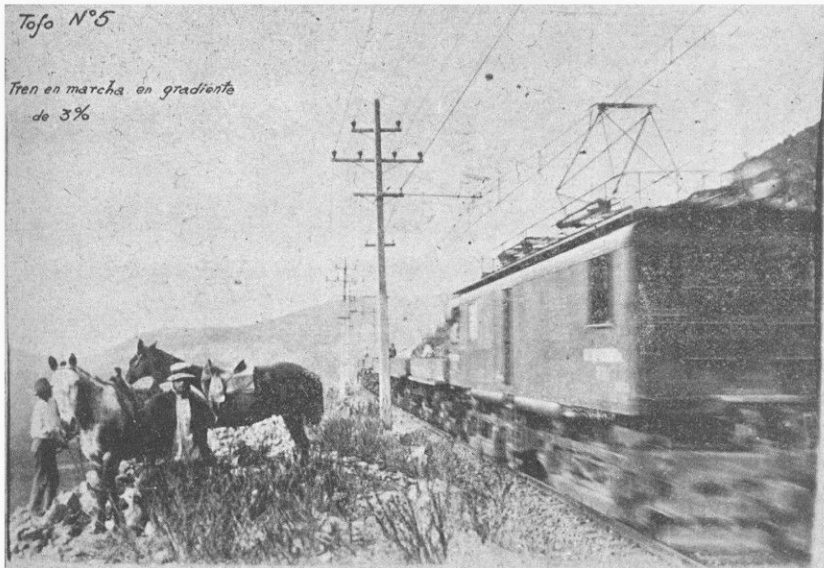
La Bethlehem, compañía arrendataria de las minas del Tofo, para la explotación de los ricos yacimientos de hierro de ley de 67%, siguiendo la práctica norteamericana de hacer grandes instalaciones que, aunque costosas, por su gran capacidad de producción y disminución de la mano de obra, reducen los costos de explotación a un mínimo; no ha escatimado en este caso ningún gasto para facilitar la explotación en grande de sus minas y obtener 5 000 toneladas diarias de mineral, capacidad que posteriormente se elevará a 10 000 toneladas.

El mineral de fierro compuesto de hematita y magnetita con 67% de ley, es sacado por medio de tiros de dinamita que despedazan el cerro lo suficiente



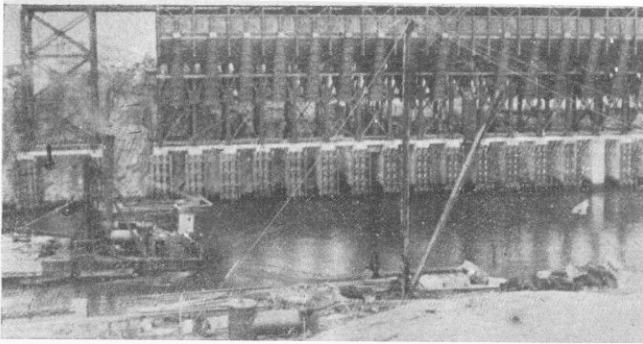
Túnel bajo la planta de trituración, para cargar el mineral que se transporta a Cruz Grande

para que grandes palas eléctricas de 5 toneladas de capacidad puedan tomarlo y depositarlo en los carros de volteo, los cuales arrastrados por locomotoras que circundan el cerro, son llevados a la planta de trituración.

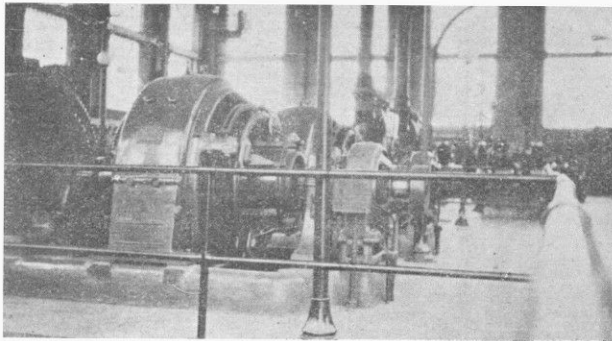


Locomotora eléctrica de 1 200 HP. a 2 400 volts. c. c. en marcha en gradiente de 3%

Dicha planta construída en el mismo cerro, comprende una gran trituradora de mandíbula sobre las cuales se volcan los carros de mineral para reducirlos a trozos de 0,25 m. los cuales pasan a dos molinos giratorios que reducen el mineral a trozos de 0,10 m. los que son recogidos en tolvas provistas de distribuidores para cargar los carros que bajan a Cruz Grande.



Muelle de embarque en Gruz Grande. Construcción de hierro y concreto armado de 300 mts. de longitud con tres vías electrificadas y con buzones de 15 000 tons. de capacidad de mineral



Vista parcial de la subestación para generar la corriente continua a 2 400 volts.

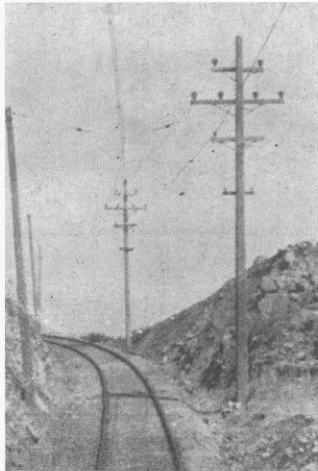
El tren que se va a cargar pasa por un túnel hecho en el mismo cerro y de manera que los carros quedan debajo de las tolvas distribuidoras de la planta de trituración.

Los trenes actualmente compuestos de 7 carros de 100 tons. cada uno, número que se aumentará cuando la explotación sea normal, son arrastrados

por una locomotora eléctrica de 110 tons. de peso y 1 200 HP. de potencia al régimen continuo.

El ferrocarril que baja al puerto de Cruz Grande, tiene 22,5 kms. con pendiente constante de 3% y electrificado con el sistema de corriente continua a alta tensión, con trolley a 2 400 volts., suspendido de postes de concreto armado.

Este ferrocarril que, como hemos dicho, es el primero y hasta ahora el único en su especie explotado eléctricamente en Sud América, tiene disposi-



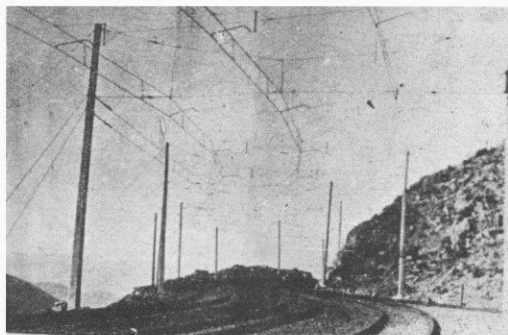
Fotografía del sistema de contacto de «catenaria», y líneas de transporte sobre postes de concreto armado

tivos bastante interesantes: desde luego es la primera vez que se usan postes de concreto armado en vez de fierro o madera: además los trenes cargados que van de bajada al puerto, utilizan para el frenaje el sistema eléctrico de recuperación de energía que es devuelta a la línea para utilizarla en los trenes vacíos de subida o en maquinarias diversas.

El manejo de las locomotoras, según pudimos comprobar, es bastante sencillo y la recuperación absolutamente efectiva, teniendo además los frenos

de aire como complemento del anterior y para el volteo automático de los carros para su descarga.

Los trenes llegan a Cruz Grande a un muelle de fierro y concreto armado de 300 m. de largo, con tres vías electrificadas a 1 200 volts, con tercer riel aislado; por medio de un sistema de aire comprimido manejado desde la locomotora, los carros se descargan en la serie de buzones soportados por una construcción de acero; tienen capacidad para 15,000 toneladas de mineral y se encuentran provistos de 17 tolvas de descarga, cuyas compuertas manejadas por prensas



Suspensión de «catenaria transversal» en triple vía y en curva

hidráulicas, permiten descargar el mineral en 4 a 5 horas, directamente a los vapores de 17 000 tons. que atracan al muelle de 300 m. de longitud. Para el atraque de estos vapores ha habido necesidad de excavar en roca viva un gran dique de 300 m. de largo por 72 de ancho y 12 de profundidad.

Debido a las condiciones poco favorables del mercado del fierro, actualmente la explotación no se hace a plena capacidad sino que se acumula el mineral para normalizarla en Octubre próximo en que llegarán los primeros vapores.

Obras de esta importancia que no sólo son dignas de llamar la atención en países como el nuestro, sino que por su capacidad, eficiencia y por ser uno los exponentes de los últimos adelantos de la ingeniería, son dignas de figurar al lado de las mas importantes del mundo, merecen la atención de nuestros ingenieros como campo de experiencia y muestra efectiva de lo que se es capaz de hacer cuando se reunen los tres factores: energía, capacidad técnica y capital.

Para terminar, queremos recordar a este propósito que el Gerente de la Compañía Mr. Quackenbush que con justo título debe encontrarse orgulloso de esta obra, comprendiendo su gran significado educacional, ha expresado su

intención de dar facilidades a los estudiantes de ingeniería, especialmente de minas, para hacer cursos complementarios en las minas y obtener así la práctica indispensable para corresponder totalmente al título de ingeniero.

Sería pues de desear que se aprovechara esta oportunidad por los jóvenes profesionales que en su afán de mejorar sus conocimientos, prefieren ir a otros países a costa de grandes sacrificios, sin pensar que en nuestro país existen los elementos necesarios para adquirir la experiencia que tanto necesitan.

Santiago, 4 de Junio de 1921.