

Monografía del Ferrocarril de Potrerillos

HISTORIA Y OBJETO DEL FERROCARRIL

POR

O. M. KUCHS

El Ferrocarril de Potrerillos corre de Potrerillos hasta Pueblo Hundido, una distancia de 89.2 kilómetros. Desde Pueblo Hundido los trenes siguen por la línea del Ferrocarril del Estado hasta el kilómetro 52.5 situado justamente al Este del pueblo de Chañaral. Desde este punto arranca un ramal a la caleta de El Barquito, recorriendo una distancia de cuatro kilómetros ochocientos metros.

El objeto principal de este ferrocarril es transportar materiales de construcción y operación, provisiones, y para hacer el tráfico de obreros y personal de la Andes Copper Mining Company hasta Potrerillos, y más tarde hacer la transportación del cobre desde el mineral hasta el puerto de El Barquito.

Antes que se construyera este ferrocarril el material y provisiones para Potrerillos era llevado hasta Pueblo Hundido por los trenes del Estado y desde allí se llevaba en carretas tiradas por seis mulas hasta el mineral. Cada carreta cargaba un término medio de 3.3 toneladas métricas y necesitaban cinco días para hacer el viaje de ida y vuelta. La gradiente máxima del camino carretero en cortas distancias era de 12%. Una de estas distancias de mayor gradiente medía un mil doscientos cincuenta metros.

Para el servicio de pasajeros había coches tirados también por seis mulas y el viaje de Pueblo Hundido a Potrerillos demoraba quince horas.

Como el sistema de transporte de coches era inadecuado y no daba abasto, la mayor parte de los trabajadores hacían el viaje en las carretas o lo hacían a pie.

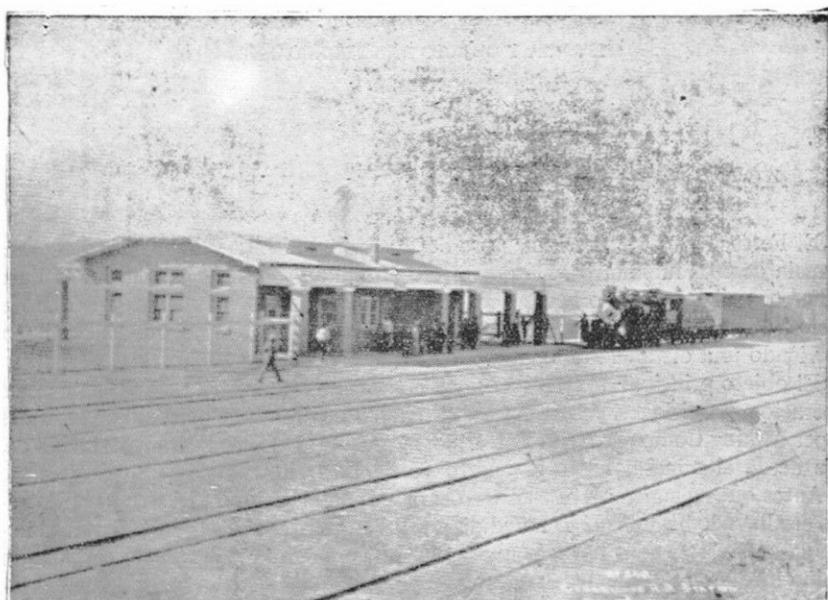
A medida que la línea del ferrocarril se aproximaba a Potrerillos, las distancias para el acarreo de carretas y transporte en coches se acortaban constantemente y en consecuencia gran parte de los muchos inconvenientes de los primeros días iban gradualmente suprimiéndose.

La concesión para construir este ferrocarril de Pueblo Hundido a Potrerillos fué otorgada al señor William Braden en Setiembre 21 de 1915. Los planos desde Pueblo Hundido hasta el kilómetro 63.6 fueron aprobados por el Gobierno el Setiembre 15 de 1915, y desde el kilómetro 63.6 hasta Potrerillos, en Setiembre 28 de 1917.

La concesión para construir el ramal desde Chañaral (kilómetro 52. 5. FF. CC. del E.) hasta el Barquito se otorgó a la Potrerillos Railway Company en Junio 25 de 1916, y los planos fueron aprobados por el Gobierno el 24 de Abril de 1917.

Los estudios preliminares en la línea de Pueblo Hundido a Potrerillos se comenzaron en Junio de 1915.

Primeramente se intentó construir esta línea a suficiente altura sobre el lecho del río para evitar los peligros provenientes de creces e inundaciones, pero se encontró ser mucho más costosa y la idea se abandonó debido a que las inundaciones eran poco frecuentes y por tanto era aceptable correr tal riesgo. También se hizo



Estación ferroviaria de Potrerillos

un estudio tratando de llevar la línea por la pampa que corre al sur de la quebrada del río Sal, pero este trazado resultaba en terreno escarpado y de fuertes gradientes, y la línea de mucho mayor longitud.

La Estación en Pueblo Hundido fué construida en 1916

En el ramal de El Barquito se inició el movimiento de tierra en Octubre de 1916 y en Junio de 1917 se comenzó a construir la vía. Esta sección tiene costosos cortes en roca dura y largos terraplenes en la parte que enfrenta al pueblo de Chañaral.

El trabajo de la plataforma de la línea de Pueblo Hundido a Potrerillos se comenzó en Enero de 1917 y la construcción de la vía en Julio del mismo año.

El primer tren llegó a Potrerillos el 7 de Mayo de 1919.

OBSTACULOS Y DIFICULTADES

Los trabajos de construcción de la línea fueron demorados a causa de la imposibilidad de conseguir el material necesario durante la guerra.

El vapor *Kentra* se hundió en 1918 con 2115 toneladas de rieles y accesorios de nuestra consignación. Como era imposible conseguir más material de línea de los Estados Unidos en aquel entonces, habíamos resuelto tender rieles hasta donde nos lo permitiera el material que teníamos a mano y desde allí construir un camino carretero hasta Potrerillos. Esto, sin embargo, no se llevó a efecto debido a que el



Vista de la bahía de Barquito

cargamento del «*Kentra*» fué salvado y los rieles y accesorios nos fueron remitidos a Potrerillos

La construcción de la línea sufrió también atrasos a causa de la gran inundación de Marzo de 1918. La crece fué enorme y las aguas arrastraban piedras y riopio en abundancia, retapándonos algunos grandes cortes y llevándonos la plataforma de la vía en algunas partes. Nos destruyó también parte de la línea que estaba ya enriada pero aún no lastrada

EXCAVACIONES

El movimiento de tierra entre Pueblo Hundido y Llanta, kilómetro 25, fué

muy pequeño. En casi toda esta distancia sólo hubo que hacer plataforma y colocar los durmientes. La gradiente máxima en estos veinticinco kilómetros es de 2%.

Desde Llanta a Río Sal, kilómetro 45, las excavaciones fueron más pesadas, pero sólo los últimos cinco kilómetros, en que el material en gran extensión era roca dura.

De Río Sal a Encanche, kilómetro 58, hubo excavaciones pesadas, especialmente entre los kilómetros 49 y 54. Estas excavaciones se dieron a contrato al precio de \$ 3.50 m c. por metro cúbico. El contratista debía poner todo incluso herramientas y equipo. La mitad mas o menos de este trabajo era en roca dura y el resto en ripio. En estos cinco kilómetros hay seis puentes hechos con vigas Doble T de un sólo tra-



Vista del mineral de Potrerillos

mo, que descansan en sus extremos en machones de concreto. Estos puentes tienen 3.40 metros de altura y 8.44 metros de luz.

La sección entre Encanche y Cortadera (Esta estación se llama hoy Montandon) no tiene mucho movimiento de tierra y sólo hay un puente de igual estructura a las anteriores, siendo sus dimensiones de 1.40 metros de altura por 5.44 metros de luz.

La sección entre Cortadera (Montandon) y Potrerillos fué la más costosa y hubo gran movimiento de tierra, la mayor parte en roca dura y lastre conglomerado muy parecido a concreto. Casi toda la línea en esta sección corre en un cerro con una pendiente de 30° a 40°. La plataforma es toda hecha en terreno sólido y no se pre-

tendió usar de terraplenes para completar la plataforma; los únicos terraplenes están ubicados en el cruce de quebradas donde el terrero no es tan pendiente. En esta sección no hay puentes pero si varias atarjeas de fierro corrugado y galvanizado, que miden cerca de 76 centímetros de diámetro. En esta sección hay once túneles con un total de 1600 metros de largo. Las dimensiones de estos túneles son de cuatro metros de ancho por cinco metros de alto. Algunos de ellos son completamente revestidos con piedra y concreto y otros solamente revestidos en parte. La parte en donde la roca es firme ha quedado sin revestir.

Los trabajos en esta sección se entregaron a pequeños contratistas, quienes ponían los explosivos y la obra y la Compañía les proporcionaba las herramientas, el equipo, la transportación, el agua y el servicio de ingeniería. Los contratistas hacían los terraplenes y plataformas con el material extraído de los cortes.

Los siguientes precios bases rigieron para estos pequeños contratistas:

En ripio a \$ 1.50 m. c. el metro cúbico,
En roca a 5.00 " el metro cúbico,
Túneles a 40.00 " el metro cúbico.

Cuando la transportación era a largas distancias y el terreno demasiado duro estos precios variaban, pagándose, incluso equipo, hasta \$ 2.50 m. c. por el metro cúbico en ripio y \$ 7.00 por el metro cúbico en roca.

VÍA Y MATERIAL DE VÍA:

La trocha es de un metro. Los rieles son de 70 libras por yarda (38.2 kilos por metro) con 33 pies de largo (cerca de diez metros) y cinco pulgadas de alto (12.6 cm.). Las eclisas tienen seis pernos cada una de siete octavos de pulgada de diámetro (2.2 cm.). Cada perno tiene una gollilla de resorte. Los clavos son de 9'16" x 5-1 2" (1.4 cm. x 14 cm.). Los durmientes miden 6" x 8" x 6" 6" (15.2 cm. x 20.3 cm. x 2 metros) y están espaciados a dos pies (61 cm.) de centro a centro.

En gradientes de 3-1'20" los durmientes tienen su placa de asiento para el riel. En menores gradientes estas placas de asiento solo se usan en las curvas pronunciadas.

Todos los durmientes son de madera del sur de Chile.

El lastre es de ripio extraído de los pozos de lastre a lo largo de la vía. Este lastre es rameado debajo de los durmientes y también por encima para protegerlos del sol.

La gradiente máxima es de 3.1 20' y la curvatura máxima es de 13" 20'. radio mínimo 83.30 metros.

Todos los sapos son de acero mangánico

La gradiente en las curvas es compensada a razón de 0.3' por grado de curvatura.

ABASTECIMIENTO DE AGUA:

Hay tanques de agua en Pueblo Hundido, Llanta, Río Sal, Encanche y Montandon (Cortadera). Estos tanques son de 115 toneladas de capacidad construidos de acero y sobre estructura de acero. Cada tanque está provisto de un aparato suavizador o purificador de agua. Además la Compañía tiene un estanque igual a los anteriores en la estación del Salado

El agua es traída de Quebrada Larca. La cañería tiene cerca de 172 kilómetros de largo. Desde su origen hasta la estación Montandon la cañería es de acero de 3" y 4" diámetro. Desde Montandon hasta Pueblo Hundido es de madera de cuatro pulgadas de diámetro y desde Pueblo Hundido hasta El Barquito es también de madera pero de 5" y 6" de diámetro.

La capacidad de la cañería es de 500 toneladas de agua por cada 24 horas y está limitada a la resistencia de la cañería de acero de 3" de diámetro que corre desde el punto origen, es decir en el extremo alto.

El análisis del agua dió el siguiente resultado:

Nitrato de Sodio	(Na NO ₂)	57.6 por millón
Clorato de sodio	(Na Cl)	61.7 por millón
Sulfato de Sodio	(Na ₂ SO ₄)	107.0 por millón
Sulfato de Magnesia	(MgSO ₄)	61.3 por millón
Carbonato de calcio	(CaCO ₃)	78.2 por millón

EDIFICIOS:

Hay dos edificios de estaciones en la línea, uno en Pueblo Hundido y el otro en Potrerillos. Ambos son construcciones de adobe. También hay cinco casas de camineros y otras cinco para los encargados del tratamiento del agua. Todas estas construcciones son de adobe.

EQUIPO Y REPARACIONES DEL EQUIPO

Actualmente el equipo se compone de lo siguiente:

Una locomotora tipo Mallet de doce ruedas motrices, con peso de 54500 kilos sobre las motrices.

Una locomotora tipo Consolidation con 38000 kilos sobre las motrices.

Cuatro carros bodegas.

Diez y seis carros planos.

Diez carros grúas.

Todos estos carros son de cuarenta toneladas métricas de capacidad.

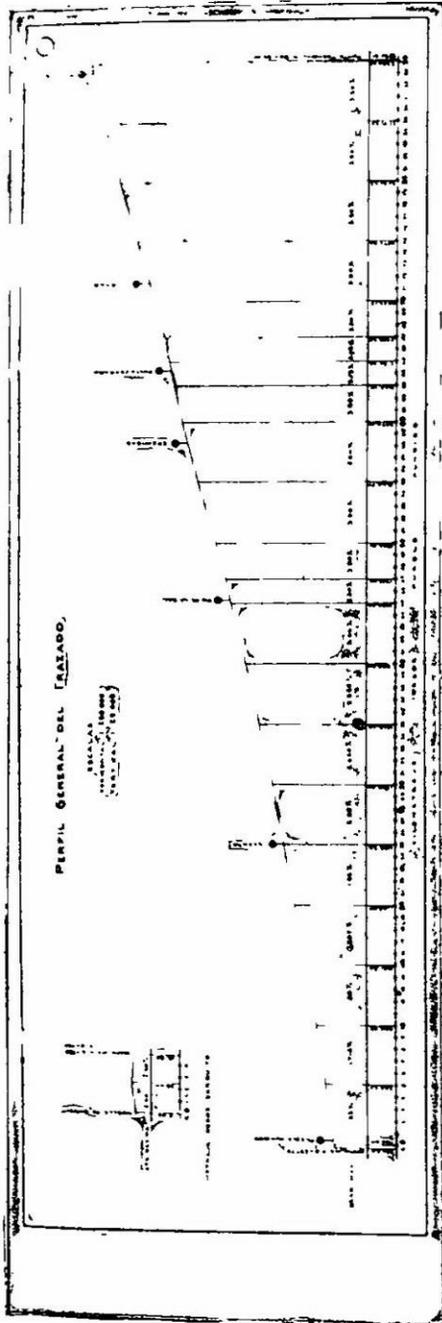
Tres carros tanques para petróleo de 22 toneladas métricas de capacidad.

Tanto las locomotoras como los carros están provistos de frenos automáticos de aire marca Westinghouse y de acopladores automáticos.

Las locomotoras están también provistas de gatas y sapos enrioladores.

Las reparaciones del equipo se hacen en la Maestranza de la Andes Copper Mining Company.

La Potrerillos Railway Company no tendrá Maestranza.



POTRERILLOS RAILWAY COMPANY, DETALLE DE GASTOS DEL PRIMER ESTABLECIMIENTO

(Todas las cantidades son Moneda Corriente)

	RAMAL DE CHA- NARAL A EL BARQUITO	FERROCARRIL DE PUEBLO HUNDIDO A POTRERILLOS	GASTOS CARGA- BLES A AMBAS LINEAS	TOTAL
	Decreto de Concesión núm. 224 del 28 de Junio de 1916.	Decreto de Concesión núm. 376 del 21 de Sept. de 1915.		
A.—Gastos de Estudio, organización y administración:				
Estudios y Mensura Preliminares Incluyendo Supervisión	\$ 21 026.07	\$ 249 715 75		\$ 270 741.82
Ingeniería durante Construcción—Incluyendo Supervisión	8 034 95	231 636 08		239 661.03
Gastos de Campamentos	56 639.74	432 345 86	\$ 38 602.47	527 588.07
Herramientas para Construcción	34 775 29	13 895 37		48 670.66
Reparaciones y Reconstrucción del Ferrocarril a causa de los alu- viones de Marzo y Mayo 1918			132 179 77	132 179.77
Gastos Generales	68 160 85	805 500.18		873 661.03
Reparaciones del Ferrocarril a causa del temblor del 4 de Diciembre de 1918	1 539 32	86 999.55	4 307 61	4 307.61
Transportación—no cargable a ningún trabajo determinado				88 538 87
TOTAL	190 176.22	1 820 082.79	175 089.85	2 185 348.86
B.—Expropiaciones o adquisiciones de terrenos:	3 296.03	9 705.50		13 001.53
C.—Movimiento de tierras y trabajos secundarios:				
Reellenaciones y Cortes: Ripio Cementado \$ 2.50 m.c. por metro cúbico, trabajo en roca \$ 7.00 m. c. por metro cúbico, incluyendo he- rramientas, carros volcadores, etc.	155 548 76	2 728 040 78	65 385 34	2 883 589.54
Vía Decauville, durmientes, cambios, etc.				65 385.34
TOTAL	155 548.76	2 728 040.78	65 385.34	2 948 974.88

D.—Obras de arte:					
Puentes, caballetes y Alcantarillas: Madera \$ 1.00 oro Americano por metro puesto en su lugar.....	21 862.28	40 727.43			62 589.71
Cruces y Señales de Cruces.....	12 917.96	5 705.62			18 623.58
Once Túneles 1 662.35 metros, ancho 4 metros, alto desde el riel hasta el punto de arranque de la bóveda 3.10 metros, alto desde el riel hasta el techo de la bóveda 5.11 metros. Excavaciones y revestimiento \$ 945.00 m/c. por metro lineal.....		1 692 617.87			1 692 617.87
TOTAL.....	34 780.24	1 739 050.92			1 773 831.16
E.—Superestructura de la vía:					
Durmientes solamente—1 700 por Km.....	\$ 84 352.40	\$ 1 118 450.52			\$ 1 202 802.92
Rieles solamente—70 toneladas Inglesas por Kilómetro.....	76 184.25	1 410 007.89			1 486 192.14
Lastre—Material solamente—un metro cúbico de lastre por metro lineal—\$ 4.00 m/c. por metro cúbico.....	10 214.20	13 696.29			23 910.49
Sapos y cambios—Material solamente.....	36 361.28	19 711.04			56 072.32
Echijas y Pernos—Material solamente 7-½ toneladas métricas por k.....	27 596.38	528 926.71			556 523.09
Colocación de los Rieles y Emparejamiento, \$ 2 400.00 m/c. por Km.....	124 333.72	779 580.80			903 914.52
Construcción de Desvíos en Pueblo Hundido.....		15 954.40			15 954.40
Construcción del desvío del Almacén en Potrerillos.....		1 145.63			1 145.63
Descarriladores.....				400.46	400.46
TOTAL.....	359 042.23	3 887 473.28		400.46	4 246 915.97
F.—Edificios, talleres e instalaciones complementarias:					
Maestranza y Casa de Locomotoras—Provisorias.....	17 665.66				17 665.66
Excavación de fosas para reparaciones de locomotoras.....	1 400.28				1 400.28
Estación Potrerillos.....		72 945.47			72 945.47
Construcción de una Cerca y plantación de árboles en Potrerillos.....				3 150.63	3 150.63
Estación Pueblo Hundido.....		51 291.05			51 291.05
Báscula en Potrerillos—Costo e instalación.....		22 329.48			22 329.48
Construcción de una oficina de adobe para el pesador en Potrerillos.....		2 807.48			2 807.48
Báscula en Barquito—Costo e instalación.....		135 113.40			135 113.40
Casas de las Cuadrillas Seccionales.....	18 472.61				18 472.61
Depósitos de Combustibles.....		3 654.34			3 654.34
Construcción de un Tanque para Petróleo al costado del desvío en Pueblo Hundido.....					1 822.79
Depósito para Carga en Pueblo Hundido.....		26 389.45			26 389.45
Depósito para Aceite, Pequeña Bodega, Galpón para Volandas y Co.....					

rral en Pueblo Hundido		6 333.45		6 333.45
Casas para Carrilanos en Pueblo Hundido.		63 334.70		63 334.70
Cuartel de Carabineros en Pueblo Hundido		26 389.45		26 389.45
TOTAL	37 538.55	412 411.06	3 150.63	453 100.24
G.—Telégrafo, señales y aparatos de estos servicios:				
Línea Telefónica de Pueblo Hundido a El Barquito	67 426.95	106 111.14		67 426.95
Línea Telefónica de Pueblo Hundido a Potrerillos				106 111.14
Desviación de la línea telefónica del Estado que estorbaba al ferrocarril			8 339.86	8 339.86
TOTAL	67 426.95	106 111.14	8 339.86	181 877.95
H. Instalaciones para el servicio de agua:				
Aprovisionamiento de agua.	317.95	112 505.35	60.87	112 884.17
Purificadores de agua.	1 524.00	15 494.99		17 018.99
Estaciones de Agua y Estanques (Incluyendo estanque en El Salado)		156 968.02		156 968.02
TOTAL	1 841.95	284 968.36	60.87	286 871.18
I.—Mobiliario y útiles para la explotación:				
Pequeñas Herramientas de Vía—Costo primitivo.	1 679.51	14 899.75		16 579.26
Cinco Gatos		2 593.82		2 593.82
Mobiliario en las diferentes Oficinas del Ferrocarril	5 205.00	11 350.00		16 555.00
TOTAL	6 884.51	28 843.57		35 728.08
Total de la Construcción				\$ 2 125 649.35

J.—Equipo:		
(a) Motor		
1	Locomotora N.º 1 Para Maniobras	
1	" 101 Tipo "Consolidation"	337 772.60
1	" 102 Tipo "Mallet"	
(b) De Transporte de Pasajeros		
1	Automóvil de Via de 4 Cilindros para seis pasajeros	13 257.06
(c) De transporte de Carga		
4	Carros Bodegas de 40 toneladas métricas de capacidad	61 263.64
16	Carros planos de 40 toneladas métricas de capacidad...	197 081.38
10	Carros Góndolas de 40 toneladas métricas de capacidad	121 243.65
3	Carros Estanques de 6,500 galones de capacidad para petróleo	64 007.57
(d) De Servicio Interno de la Empresa		\$ 443 596.24
9	Volandas	4 841.24
(e) Gastos Generales		32 380.98
Total del Equipo...		\$ 831 848.12
TOTAL GENERAL		\$ 12 957 497.97