
ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS

Ferrocarril de Curicó a Los Queñes

ESTUDIO PRELIMINAR

MEMORIA

El ferrocarril de Curicó a los Queñes, tiene por objeto servir los intereses agrícolas e industriales de toda la zona de territorios que se extiende al oriente de la ciudad de Curicó hasta el pié de la Cordillera de los Andes, en el punto llamado el resguardo de los Queñes.

Esta rica rejion, con una superficie de cerca de cuatrocientos kms. cuadrados, de los cuales como mas de la tercera parte son terrenos planos cultivados, se halla regada por numerosos canales que salen del rio Teno i de los esteros del Guaiquillo i Calabozo.

El ferrocarril en proyecto pasa por la parte mas importante de estos terrenos, atravesando las haciendas de Los Molinos, Romegal, Villa Alegre, las tres haciendas del Guaico, el Calabozo i el Peñon, i beneficiando varias otras como ser las de Quilvo, Convento Viejo, La Ventana, La Puerta, los Greces, la Huerta, el Planchon, etc., etc.

Los terrenos planos de riego son destinados a la siembra de trigos, cebada, viña i toda clase de chacarería. La vinicultura ha tomado en esta rejion un gran desarrollo i se cuentan como 100 cuadras de viñas en plena produccion.

Los terrenos montañosos, cercanos en su mayor parte a la Cordillera Andina, son ricos en maderas de construccion (roble

i cipres). Abundan el quillai, espino i varias otras maderas utilizadas para leña i carbon. Estos terrenos son jeneralmente destinados a la crianza de animales vacunos.

Para el servicio de todas estas haciendas existe un camino público que va desde Curicó a los Queñes, i que atraviesa la mayor parte de las haciendas ya nombradas; por él se hace el tráfico hasta Curicó por medio de carretas. Este camino es continuacion del que viene de la República Argentina, que pasa la Cordillera por el Portezuelo del Planchon i pasa por los Queñes, camino mui concurrido en el verano por los arrieros que hacen el tráfico de animales, bastante considerable en esta época; motivo por el cual se ha situado en los Queñes la estacion aduanera de este nombre.

El paso del Planchon es el único que existe en esta parte de la Cordillera i el camino viene mui encajonado entre los cerros i el Rio Claro hasta los Queñes, donde hai un puente para pasar el rio que es invadeable en toda esta parte. Un punto bien elejido frente a los Queñes al lado poniente del Rio Claro i que dominase las quebradas del Teno i del Claro seria indudablemente un punto estratéjico de primer orden.

El largo total de la línea de Curicó a los Queñes segun el trazado que he hecho es de 42,800^m.

Como el ferrocarril de que se trata es de interes local, la direccion jeneral del trazado, debe ser en cuanto sea posible paralela a la via de mas tráfico que una las haciendas mas importantes, es decir, al camino carretero que va de Curicó a los Queñes i a donde van a juntarse los caminos vecinales que vienen de las haciendas que están mas retiradas.

He tratado por lo tanto de ubicar la línea lo mas cerca posible del camino carretero que mantiene, en toda su estension

la direccion jeneral de oriente a poniente; tratando de hacer el menor perjuicio posible a las propiedades atravesadas i colocando la línea, en las partes que he podido, cerca del camino a un lado de él, fuera de la calzada para tenerla en buen estado de conservacion.

TRAZADO

El punto de partida del ferrocarril en cuestion es la puerta norte de la Estacion de Curicó i con el objeto de evitar las costosas espropiaciones que habria que hacer en la parte urbana de la ciudad; he preferido trazar la línea siguiendo el terraplen del ferrocarril del Estado hasta el klm. 1 desde donde se separa a la derecha tomando la direccion jeneral al este; de este modo evitamos las espropiaciones de terrenos valiosos i no se tocan sino por un extremo las viñas de los señores Herrera i Espinosa, aprovechando pasar por terrenos de propiedad municipal en el potrero llamado «La Granja».

Otro proyecto para salir de Curicó seria seguir la línea del Estado por unos 250^m i torcer a la derecha con una curva de 300^m de radio, para tomar la calle que es prolongacion del camino público que va a Llico i Vichuquen, pasando frente al cementerio de la ciudad, atravesar el potrero de la «Granja» i juntarse con el primer trazado en la estaca 3.500. Este último trazado tiene el inconveniente de cortar dos veces el camino público, i tener que ocupar con la línea parte de este camino que es de mucho tráfico por ser la entrada i salida de Curicó para la costa i al oriente. Como la diferencia de largo es solo de 190^m a favor del segundo, he preferido adoptar la primera solucion en vista de los inconvenientes anotados.

Del potrero «La Granja» la línea atraviesa la propiedad de los señores Leiton i Correa; en la estaca 5.050 atraviesa el camino carretero que va al Teno i entra en la propiedad de los señores Vidal hermanos; en esta parte he inclinado la línea un

poco al norte para evitar cortar las casas i viñas de la hacienda de Los Molinos de los señores Vidal.

De la estaca 5.050 sigue la línea por terrenos planos cortando las propiedades de los señores Paredes i Labbé.

Desde la estaca 6.350 sigue al lado sur del camino carretero a los Queñes i paralelo a él pasando por el bajo de la Greda donde se estrecha con la barranca del estero del Guaiquillo, cortando una série de propiedades pequeñas que se estienen en esta zona hasta el pueblo de Villa Alegre.

En la estaca 11.200 el camino que viene paralelo a la línea tuerce bruscamente al norte para tomar la dirección de Villa-Alegre, por esta razón he inclinado también la línea para acercarme a este pueblo i colocar la Estación cerca de él en la estaca 12.300 mas o ménos: en esta parte del trazado i principalmente entre las estacas 7.500 i 9.150 la línea va colocada a la orilla del barranco que da al Guaiquillo i como en algunos trozos el espacio entre el camino i el borde del barranco es insuficiente para dar el ancho a la vía, he proyectado el ensanche del camino carretero del lado norte hasta darle el ancho de 10^m. suficiente para las necesidades del tráfico.

En la estaca 12.150 se entra en la hacienda de Bella-Vista de propiedad del señor J. Jordan siguiendo siempre el lado sur del camino hasta la estaca 13.900, donde lo corta pasando a su lado norte i corta las propiedades de los señores L. Moreno i sucesión Quinteros Ojeda.

En la estaca 14.900 vuelve a cortar al camino pasando al sur de él, i frente a la hacienda El Guaico Bajo del señor Lazcano i cortando cerca del camino los fundos San Pablo i Las Hijuelas de los señores Morenos.

En el klm. 17.000 con el objeto de evitar una gradiente superior a 2,20% he tenido que faldear las lomas situadas en el fundo El Oratorio i Guaico Bajo atravesando de nuevo el camino i pasando al lado norte.

Desde la estaca 18.700 la línea va al lado norte del camino carretero i atravesando la propiedad del señor F. Lazcano el «Guaico del Medio».

En la estaca 20.390 se entra en la hacienda el «Guaico Alto» de propiedad del señor Agustín Lazcano. En esta parte he colocado la línea a una distancia de 50^m, mas o ménos del camino carretero, distancia que ha sido destinada para los inquilinos del fundo; de manera que la línea servirá de division entre los terrenos de los inquilinos i los potreros de la Hacienda.

En la estaca 23.800 aun en esta hacienda, el camino da una vuelta brusca al sur i con el objeto de tener un trazo mas directo se ha cortado el potrero del Socavon casi por su medio: si se quisiese no cortar este potrero se podria seguir paralelo al camino i a la misma distancia de 50 metros colocando dos curvas una a la derecha i otra a la izquierda, lo que alargaria la línea en 160^{ms}.

En la estaca 25.100 se entra en la hacienda del Calabozo del señor Zacarias Moreno; desde donde se desarrolla la línea por la falda del cerro de la Invernada por una série de curvas para llegar a la altura del portezuelo de Chuñuñe o del Peñon, que se encuentra en el klm. 27.400.

En la estaca 28.600 entra la línea en la hacienda del Peñon del señor José Pedro Alessandri, la cual atraviesa en toda su longitud hasta el mismo Resguardo de los Queñes. En toda la parte comprendida entre esta última estaca i la Estacion del Peñon en la estaca 34.010 la línea se desarrolla en las faldas comprendidas entre la barranca al rio Teno i el pié de los cerros.

De la Estacion del Peñon para adelante los cerros se estrechan contra el rio Teno, teniendo que colocarse la línea en la faja estrecha de terreno que queda entre ámbos i a una distancia i altura suficientes para resguardarla de las inundaciones del rio: teniendo que construirse obras de defensa contra el rio en aquellas partes en que la línea ha tenido que colocarse muy cer-

ca de él. Entre la estaca 39.900 i la quebrada del Durazno es donde esta circunstancia se presenta en peores condiciones, puesto que el rio se estrecha hasta el mismo pié de la barranca cortada casi a pique obligando a colocar la línea a una altura de 5^m. sobre el nivel del rio i a hacer un gran corte en la barranca de cerca de 25^m. de alto. En esta parte es forzosa una defensa de consideracion para evitar que el rio continúe su obra de avance, por medio de piedra-planas de cerca de 5^m. de altura i de 200^{ms}. de alto.

De la quebrada del Durazno la línea sigue por terrenos altos fuera de las inundaciones hasta la misma Estacion de las Queñes, estaca 42.800, despues de pasar el rio Claro, afluente del rio Teno en la estaca 42.330 a 42.375 por un puente de 50^{ms}. de largo i de 7^{ms}. de alto.

Para el trazado de la línea he adoptado para las curvas un radio mínimun de 150^{ms}. de las cuales hai dos, una en la Puntilla Cardonal i otra en la quebrada del Durazno. Creo sin embargo que convendria reducir la primera curva a un radio de 100^{ms}., con el objeto de disminuir el corte en roca i poder dejar ancho para el camino público de Curicó a los Queñes.

La proporcion entre las rectas i las curvas cuya lista se podrá ver en el cuadro adjunto al final es de 75.25% en línea recta i 24.75% en curvas.

La línea recta mas larga es de 3,808^{ms}. i la mas corta entre dos curvas de distinto sentido es de 54^m.80.

RAMPAS I PENDIENTES

Por lo jeneral se ha elejido la pendiente natural del terreno sobre todo en la seccion comprendida hasta el portezuelo de Chuñuñe; en lo demas hasta los Queñes han sido puestas segun las condiciones del terreno.

En todo el trazado de Curicó a Queñes la línea en jeneral

está en rampas, salvo una pendiente antes de llegar a la Estacion del Peñon de 1.40% en 850^{m.}, con el objeto de poder aprovechar el potrero de la Isla para colocar la Estacion.

La gradiente máxima en rampa es de 2.20% en 2,000 de largo entre las estacas 16.750 i 18.750.

La proporcion en que se encuentran las gradientes es la siguiente:

A nivel.....	4.31%
En rampas.....	93.71
En pendientes.....	1.98

Como se ve, puede considerarse toda la línea en buenas condiciones de explotacion, puesto que siendo la principal carga que tendrá este ferrocarril los productos de las haciendas beneficiadas i que serán trasportados a Curicó; el máximo de movimiento de la carga está en sentido de la gradiente jeneral; pudiendo considerarse la contra gradiente del Peñon sin influencia alguna sensible en la explotacion de la línea.

ESTACIONES

Las estaciones se han colocado consultando las necesidades de la localidad i tratando de que se encuentren en la proximidad de los caminos que conducen a las haciendas que se encuentran distantes de la línea, i que hacen parte de su tráfico por el camino público de Curicó a Queñes.

Como estaciones mas necesarias he proyectado 5 que son: Los Molinos, Villa-Alegre, Guaico, Peñon i Queñes.

1.º—*Los Molinos*, situado en el klm. 5.100 i en el empalme del camino público que viene de Curicó con el del Teno, serviría a las haciendas del Molino, Rauco, Convento Viejo, parte de las pequeñas propiedades del Romeral i las que se estienden en direccion al Teno.

2.º—*Villa-Alegre*, en el klm. 12.200 ubicada frente al pueblo de este nombre i al camino que viene al de Teno; serviría a todos los pequeños propietarios de la rejion de Villa-Alegre, a las haciendas de San Pedro del Romeral, Bella-Vista de los señores Morenos, sucesion Quinteros Ojeda, parte de las haciendas del Guaico Bajo, i otras propiedades situadas en direccion al rio Teno.

3.º—*El Guaico*, situado en el klm. 21.600 i donde se junta el camino que viene de la hacienda La Puerta situada al otro lado del Teno. Esta estacion serviría todas las haciendas del Guaico del Medio i Alto, El Calabozo, El Mirador, La Puerta i La Huerta.

4.º—*El Peñon*, ubicado en el klm. 34 serviría principalmente a la hacienda del Peñon, i tambien a la parte montañosa de la hacienda La Puerta situada al lado norte del rio Teno, i por último

5.º—*Los Queñes* para las haciendas de cordillera, que se estienden hasta el límite con la República Argentina.

OBRAS DE ARTE

Fuera del puente sobre el rio Claro no hai ninguna otra obra de arte de importancia, todo se reduce a alcantarillas pequeñas abiertas i cerradas, para dar pase a las aguas de riego, en algunas quebradas i algunas otras para los canales de riego.

Acompaño un cuadro en que estan especificadas todas estas obras.

PRESUPUESTOS

Para el cálculo de las obras de tierra se ha adoptado el perfil tipo de la Direccion de Obras Públicas para trocha de 1^m. i se ha dado a la zona de espropiacion un ancho de 10^m. que juzgo

suficiente en este caso, la calidad del terreno encontrado en todo el trayecto es blando, i en los cortes solo hai roca en algunas puntillas en la seccion del Peñon a los Queñes.

Para el material de la via he tomado como tipo de riel el de peso de 20 kilos por metro, de acero.

Eclisas de peso de 8 kilos el par	
Pernos » » » 0.20 cada uno i	
Clavos » » » 0.152 » »	

He fijado un 0.30 la altura que debe tener el lastre sobre la plataforma de la línea, por considerarlo suficiente en este caso.

ZONA DE ATRACCION

La rejion beneficiada por este ferrocarril i que atraería todos sus productos para ser llevados hasta Curicó, comprende en su totalidad la Municipalidad de Villa-Alegre del departamento de Curicó; que principia desde Rauquen i termina en los mismos Queñes; comprende las subdelegaciones siguientes: N.º 1 el Romeral, N.º 4 El Guaico i N.º 5 los Queñes i cuyo límite al norte es el rio Teno. Ademas de estas subdelegaciones, atraería los productos de parte de la hacienda de la Puerta situada al norte del rio Teno al pié de la cordillera i por el sur los de la hacienda de la Huerta.

ENTRADAS PROBABLES

Para calcular las entradas probables he tomado como base los datos dados por los mismos vecinos i dueños de propiedades.

Considerando la carga i el tráfico probables en mercaderías i pasajeros de cada una de las estaciones tomada por separado.

ESTACION MOLINOS

Esta Estacion situada solo a 5 kms. de la ciudad de Curicó, tomaría los productos de la Hacienda los Molinos de los señores Vidal hermanos, los del fundo de la Sucesion Labbé i los de los pequeños propietarios del Romeral.

La produccion de estos fundos es la siguiente.

	Harinas qq.	Trigos qq.	Vinos qq.	Frijoles papas maiz	Varios articulos	Madera carbon i leña
Los Molinos.....	15,000	.....	1,600	25	.....	1,800
Propiedades Romeral.....	.....	376	.....	350	1,000	1,200
Sucesion Labbé.....	.....	80	.....	100	80	
	15,000	456	1,600	475	1,080	3,000

Total de carga 21,611 quintales métricos.

La poblacion comprendida en esta rejion i que uniría la Estacion Molinos para ir a Curicó es de 3,873 habitantes segun el último censo ejecutado en este año, tomando en consideracion que esta poblacion está mui diseminada, creo prudente no calcular mas que dos viajeros por año i por habitante lo que daría para el movimiento de pasajeros un total de 7,746.

Para mercaderías tomo un total de 1.0 tonelada por habitante i por año lo que dá 3,873 toneladas.

ESTACION VILLA ALEGRE

Está situada en el klm. 12,100 de la ciudad de Curicó.

Los productos que cargan en esta Estacion son los siguientes:

	Trigos qqs.	Frejoles Maiz i Papas	Charqui Grasa Cueros	Legumbres	Ganados	Maderas	Vinos
1 Hijuela San Pablo...	1,505	2,847					
» Guaico Bajo...	3,010	2,920					
2 » San Pablo...	3,679	1,971					
» Patricio Moreno...	3,679	1,898					
» Javier Moreno...	3,680	1,314					
3 » San Pablo....	3,012	3,942	2,500				
» Bella Vista....	1,825	200			400		
» San Pedro....	752	752			350	3,000	
» Sucesn. Munita	376	300	600		100		
» » Astorga	376	300			100		
Propie. Villa Alegre..	1,128	928		150	100		
» El Quilvo	2,257	1,590			2,000	4,000	
» Loyola..	450	250			500		
» Sucesn. Ojeda.	2,633	2,400			1,500		
» » Guaico Bajo	7,300	2,760			700	5,000	220
	35,662	24,372	3,100	150	5,750	12,000	220

Lo que da un total de 75,504 quintales métricos de carga i 5,750 cabezas de ganado.

La poblacion de toda la parte cercana de Villa Alegre la podemos estimar en 2,000 habitantes i en esta parte se pueden calcular 3 viajeros por habitante al año, lo que da un tráfico en pasajeros de 6,000.

Para mercaderías tomo 2 toneladas por habitante al año, lo que da 4,000 toneladas.

ESTACION GUAICO

Situado en el klm. 21,800

Las haciendas con su produccion de las cercanias de esta Estacion son las siguientes:

	Trigos i cebada qq.	Frijoles papas maiz qq.	Cargui grasa cueros qq.	Ganados cabezas	Leña i carbon qq.	Vinos qq.	Maderas qq.
El Mirador.....	1,505	1,200	1,900	.....	3,000	110	4,000
El Calabozo.....	1,168	1,020	.....	.....	2,400		
Guaico del medio ...	7,408	4,910	.....	2,000	4,000		
Guaico alto.....	11,300	5,336	.....	1,500	8,000		
	21,381	12,466	1,900	3,500	17,400	110	4,000

Lo que da un total de 57,257 qq. de carga i 3,500 cabezas de ganado.

La poblacion se puede estimar en 2,500 habitantes i calculando un tráfico de pasajeros de 3 viajeros por habitante al año, tendremos 7,500 pasajeros.

En mercaderias tendremos 5,000 toneladas calculando a 2 toneladas por habitante al año.

ESTACION DEL PEÑON

A esta Estacion situada en el km. 34 desde Curicó acudirían los productos de la Hacienda del Peñon i los de la Puerta.

La carga seria:

	Trigos qq.	Perejiles papas maiz qq.	Leña i carbon qq.	Maderas qq.	Ganados cabezas
El Peñon	3,100	3,407	12,000	.....	1,300
La Puerta	1,550	.....	20,000	45,000	
	4,650	3,407	32,000	45,000	1,300

Lo que da un total de 85,000 quintales métricos de carga i 1,300 cabezas de ganado.

La poblacion de toda esta parte es mui reducida así que no la he tomado en cuenta para el tráfico de pasajeros i mercaderías.

ESTACION QUEÑES

Esta estacion de término situada al final del trazado en 42,800^m no tiene mas objeto que recibir los productos de las Haciendas de Cordillera que son maderas, carbon, leña i ganadería. No he podido obtener datos exactos sobre la cantidad de maderas i demas productos que podrian llevarse a esta Estacion; pero si se toma en cuenta que la explotacion de maderas de toda la rejion de la cordillera, es suceptible de un aumento considerable con el Ferrocarril, pues esta industria ha estado hasta ahora casi totalmente abandonada por la dificultad de los trasportes; puede tomarse como base una produccion anual de 250,000 quintales métricos de maderas de construccion (robles, cipres) leña i carbon i que se cargarían en la estacion de los Queñes para ser llevadas a Curicó.

No he tomado para esta Estacion en cuenta el carguío de animales por no tener datos suficientes para poder estimar el número que pasa anualmente la Cordillera i que tomarían la línea.

TARIFAS

Para fijar las tarifas he prescindido de las de otras líneas similares a la de que se trata i he aplicado a cada estacion una tarifa tal que convenga al propietario este medio de transporte.

ESTACION MOLINOS

La carga de esta Estacion que dista de Curicó 5 klms. se descompone de la manera siguiente:

Carga de bajada.....	21,611 toneladas
Carga de subida.....	3,873 »
Pasajeros.....	7,746

Equipajes i encomiendas 10% de estos últimos. Para la carga de bajada he fijado 0.08 por tonelada kilométrica, para la de subida 0.15 i para pasajeros 0.03 por klm. término medio.

Lo que da la entrada siguiente por esta estacion:

Carga de bajada 2,161 ton. 0.4.....	\$ 864 40
Id. id, subida 3,873 id. 0.75.....	2,904 75
Pasajeros de 1. ^a i 2. ^a . clase 7,746 a 0.15.....	1,161 90
Equipajes i encomiendas 10%.....	116 19
	<hr/>
Total.....	\$ 5,047 24

ESTACION VILLA-ALEGRE

Esta estacion está a 12 klms, mas o ménos de Curicó
La carga se descompone de la manera siguiente:

Carga de bajada.....	7,530 toneladas
Carga de subida.....	4,000 »
Pasajeros de 1. ^a i 2. ^a clase.....	6,000
Equipajes i encomiendas 10% a cada pasajero.	

Para la carga de bajada he fijado \$ 0.06 por tonelada kilométrica, para la de subida 0.12, i para pasajeros término medio 0.03 por klm., lo que da la entrada siguiente:

Carga de bajada 7,550 ton. 0.76.....	\$ 5,880 00
Id. id. subida 4,000 id. 1.44.....	5,760 00
Pasajeros.....6,000 id. 0.36.....	2,160 00
Equipajes i encomiendas 10%.....	216 00
	<hr/>
Total de entradas.....	\$ 14,016 00

ESTACION GUAICO

Distancia a Curicó 22 klms.

La carga se descompone de la manera siguiente:

Carga de bajada.....	5,726 toneladas
Id de subida.....	5,000 »
Pasajeros 1. ^a . i 2. ^a clase.....	7,500 »
Equipajes i encomiendas 10%.	
Gnadería.....	3,500 cabezas.

Para la carga de bajada se ha fijado \$ 0.06 por tonelada kilométrica; para la de subida \$ 0.10; para pasajeros \$ 0.03 por klm. i para la ganadería \$ 0.005 por cabeza i por klm. recorrido.

Lo que da la entrada siguiente:

Carga de bajada, ton.....	5,726	\$ 1.32.....	\$ 7,558 32
Id. de subida, id.....	5,000	» 0.22.....	12,000 00
Pasajeros de 1. ^a i 2. ^a , término medio.....	7,500	» 0.66.....	4,950 00
Equipajes i encomiendas.....			495 00
Ganados.....			420 00
			<hr/>
Total de entradas.....			\$ 25,423 32

ESTACION EL PEÑON

Está a 34 klm. de Curicó.

La carga se descompone de la manera siguiente:

Carga de bajada.....	8,500 toneladas
Ganadería.....	1,300 cabezas

La tarifa es de \$ 0.05 por tonelada kilométrica, para la carga de subida i \$ 0.05 por cabeza de ganado i por klm.

Las entradas serian:

Carga de subida 8,500 ton. \$ 1.70.....	\$ 14,450 00
Ganadería..... 1,300 id. » 0.17.....	221 00
	<hr/>
Total de carga.....	\$ 14,671 00

ESTACION QUEÑES

Distancia de esta estacion a Curicó podemos considerarla como de 43 klm.

Toda la carga seria de bajada i como ésta consiste casi en su totalidad en carbon i leña, le aplico una tarifa un poco mas baja o sea de \$ 0.04 por tonelada kilométrica.

Carga de bajada 25,000 ton. \$ 1.71.....	\$ 43,000 00
La poblacion de los Queñes, segun el último censo, es de 144 habitantes que dará 5 viajeros por habitante, sin tomar en cuenta el aumento probable que habria con el ferrocarril, por las personas que tomarían este punto como lugar de baños en el verano.	
Viajeros 720 a \$ 1.30.....	936 00
Total de entradas.....	\$ 43,936 00

En resúmen el total de entradas para el ferrocarril a Queñes será de..... \$ 103,093 56

GASTOS DE ESLOTACION

Considerando esta línea con trocha de 1^{m.}, los gastos de explotación, tomando en cuenta que esta línea es de interes local, deben ser lo mas económicos posible.

Prudencialmente podemos apreciarlos de la manera siguiente:
Administracion.—El Director de la empresa puede ser Ingeniero, corriendo a su cargo la vijilancia de la línea.

Tendremos:

	Por año
Ingeniero i Administrador.....	\$ 5,000 00
Contador	2,400 00
Guarda-almacen i ayudante del contador....	1,200 00
Portero.....	360 00
Total.....	<u>\$ 8,960 00</u>

LOCOMOTORAS

Supondremos un aumento probable en la produccion i que se necesitan dos trenes diarios mistos de carga i pasajeros.

El kilometraje recorrido seria 171 klms.; los gastos por locomotora serian por klm.

Carbon 10 klgs.....	\$ 0.25
Grasa i aceite.....	0.05
Total.....	<u>\$ 0.30</u>

Por 171 klms. diario 161.03..... \$ 513

En los 360 dias del año se gastará.....	\$ 18,468 00
2 Maquinistas con \$ 5 c/u, al año.....	2,600 00
2 Fogoneros con \$ 2.50 c/u, al id.....	1,800 00
2 Limpiadores con \$ 1 c/u, al id.....	720 00
Reparacion i conservacion del material rodante	30,000 00
Total.....	<u><u>\$ 27,588 00</u></u>

ESTACIONES

Seis Jefes siendo al mismo tiempo telegrafistas, \$ 150 cada uno, al mes.....	\$ 10,800 00
Seis cambiadores, \$ 40 cada uno, al mes.....	2,880 00
Total.....	<u><u>\$ 13,680 00</u></u>

SERVICIO DE PASAJES I CARGA

Dos conductores, \$ 100 cada uno.....	\$ 2,400 00
Cuatro palanqueros, \$ 45 cada uno, al mes.....	2,160 00
Carga i descarga de mercaderias.....	1,500 00
Total.....	<u><u>\$ 9,060 00</u></u>

CONSERVACION I RENOVACION DE LA VIA

Podemos calcular en globo, a razon de \$ 300 por
kilómetro..... \$ 12,840 40

RESÚMEN

Administracion.....	\$ 8,960 00
Locomotoras.....	27,580 00
Estaciones.....	13,680 00
Pasajeros, carga i trasbordo.....	9,060 00
Conservacion i renovacion.....	12,840 00
	<hr/>
Total de gastos.....	\$ 72,120 00

ELECCION DE TROCHA

Siendo este ferrocarril destinado a servir una rejion esencialmente agrícola i por lo tanto de interes local, no he trepidado en asignarle la trocha de un metro, que es la trocha mas angosta ya aceptada para esta clase de líneas en el valle central.

Por otra parte, no estando esta línea sujeta a una prolongacion futura mas allá de los Queñes i siendo de poca longitud, estará siempre en condiciones para llenar las necesidades de la rejion atravesada cualquiera que sea el aumento de produccion que tenga en lo futuro. El movimiento de carga segun los datos anotados es, como se ve, aun reducido, para el servicio que se puede tener en esta línea; i como por otra parte la casi totalidad de la carga está a favor de la gradiente, no hai inconveniente, en caso de necesidad, en aumentar al doble i triple e número i peso de los trenes, del que se necesita para trasportar la carga actual.

La trocha ancha aumentaría el costo de la línea i los gastos de explotación en una proporción tal que la haría imposible bajo el punto de vista comercial.

La cuestión de traspaso que a primera vista parece ser de alguna importancia, puede reducirse a un gasto que no pase de \$ 0.01 por quintal métrico, adoptando en Curicó un sistema adecuado, como sería por ejemplo el colocar las dos vías una al lado de la otra i a niveles tales que el traspaso se hiciese en las condiciones más económicas.

Según los datos anotados resulta que el presupuesto de la línea de trocha de un metro, asciende a la suma de \$ 650,000 en números redondos. Las entradas calculadas a \$ 103,000 i los gastos de explotación a \$ 72,000 también en números redondos, quedaría por lo tanto una utilidad de \$ 31,000, que representa un interés de 4.8% sobre el capital invertido i que iría aumentando en los 6 primeros años.

El exceso de costo sobre los \$ 650,000 que demandaría la construcción de la línea de trocha ancha normal, lo estimo de la manera siguiente:

Aumento en expropiaciones.....	\$ 12,700 00
» » movimiento de trenes...	14,000 00
» » obras de arte.....	12,000 00
Via permanente.....	150,000 00
» » material rodante.....	30,000 00
	<hr/>
Total.....	\$ 224,700 00

Lo que daría un total para el presupuesto de la línea con trocha ancha de \$ 874,700.00

Como entradas probables tendríamos las mismas que anteriormente o sea \$ 103,000.

Los gastos de explotación aumentan en las partidas locomotoras i conservacion i reparacion de la vía; este aumento lo estimo en \$ 10,500 lo que da un total de gastos de \$ 82,600.

Dando por lo tanto una utilidad de \$ 20,400. lo que da un interes de un poco mas de 2.33% sobre el capital invertido en la trocha ancha.

Acompaño a esta memoria un plano de detalles a la escala de 1 a 5,000 con curvas de nivel i acotado.

Un plano jeneral del trazado a la escala de 1 a 100,000.

Un perfil lonjitudinal de la línea estudiada a las escalas de 1 a 5,000 para los horizontales i 1 a 500 para los verticales.

PRESUPUESTO

Trocha 1 metro. Largo 42,800 metros

ESPROPIACIONES

Por 26 hectáreas de terrenos a razon de \$ 400 c/u.	\$	10,400.00	
Por 8 hectáreas a \$ 200.....	»	1,600.00	
Por 9 hectáreas a \$ 80	»	720.00	\$ 12,720.00

MOVIMIENTO DE TIERRAS

<i>Terrapluces</i> , por 175 metros cúbicos de terraple-			
nes a \$ 0.25.....	\$	33,750.00	
<i>Cortes</i> , por 118,206 ms. cúbicos en tierra a \$ 0.25..	»	29,551.00	
Por 38,721 metros cúbicos en tosca o ripio a			
\$ 0.35.....	»	13,552.35	
Por 16,930 metros cúbicos en roca suelta a \$ 2... »		33,860.00	\$ 110,713.35

OBRAS DE ARTE

Puente sobre el Rio Claro, 50 metros de largo compuesto de dos machones i un apoyo intermedio, de tubos rellenos con concreto, superestructura de madera i fierro.....		\$	30,700.00
<i>Alcantarillas abiertas</i> , por 25 alcantarillas abiertas, comprendiendo 155 metros cúbicos de albañilería, de piedra i ladrillo con mezcla hidráulica, a \$ 12.....	\$	1,860.00	
339 metros cúbicos de albañilería de piedra i ladrillo con mezcla de cal a \$ 10.....	»	3,390.00	
<i>Alcantarillas abovedadas</i> , por 27 alcantarillas abovedadas, comprendiendo 853 metros cúbicos, albañilería, de piedra i ladrillo, a \$ 10.....	»	8,530.00	
371.5 metros cúbicos, albañilería en bóvedas, el metro cúbico a \$ 14.....	»	5,201.00	
Escavaciones para las alcantarillas 924 metros cúbicos a 0.30.....	»	277.20	» 19,258.00
<i>Defensas</i> , por varias defensas en el rio Teno con 1,745 metros cúbicos de albañilería en seco cada uno a \$ 5.....	»	8,725.00	\$ 8,725.00

VIA PERMANENTE

<i>Rieles</i> , por 89,700 metros de rieles, incluso para estaciones de 20 kls. de peso por metro, son 1,724 ton. a £ 4.11,8 por tonelada, son.....	\$	109,631.00
<i>Eclisas</i> , por 14,950 pares de eclisas con peso de 8 kls. el par, son 119,5 ton. a £ 5.14.6 por tonelada a \$ 76.33.....	»	9,121.00
<i>Pernos</i> , por 59,800 pernos de peso de 0.2 kls. c/u son 12 ton. a £ 13.20 por tonelada son 174,67. »	»	2,095.00
<i>Durmientes</i> , por 60,000 durmientes de roble i cipres, incluso estaciones c/u a \$ 0.60.....	»	360,00.00
<i>Clavos</i> , 240,000 clavos con peso de 0.152 kls. c/u son 36.5 ton. a £ 14.14.6, \$ 196.33.....	»	7,166.04
<i>Enrireladura</i> , por 44 kllms. de enrireladura incluso estacion, el klm. a \$ 300.....	»	13,200.00

<i>Lastre</i> , comprendiendo estaciones, 43,120 metros		
cúbicos, el metro cúbico a \$ 0.60.....	»	25,872.00
<i>Cambios i cruzamientos</i> , 20 cada uno, a \$ 300....	»	6,000.00
<i>Pasos a nivel</i> , 9 pasos cada uno a \$ 150.....	»	1,350.00
		<hr/>
Total de via permanente.....	»	210,435.08

CIERRO DE LA LÍNEA

Por 38,000 klms. de cierros incluso estaciones, a		
\$ 630 el kl.....	\$	23,940.00 23,940.00
		<hr/>

ESTACIONES

Para la estacion de Curicó.....		12,000.00
Estacion Molinos.....	\$	5,000.00
» Villa-Alegre.....	»	5,000.00
» Guaico.....	»	5,500.00
» Peñon.....	»	5,000.00
» Queñes.....	»	8,000.00
	\$	40,500.00
		<hr/>

TELÉGRAFO

Por 42,800 ms. a razon de \$ 180 el km., \$ 180...	\$	7,704.00	\$	7,704.00
		<hr/>		

MATERIAL RODANTE

<i>Locomotoras</i> , por 3 locomotoras c/u a \$ 20,000...	\$	60,000.00
<i>Carros cerrados</i> , 8 carros c/u a \$ 2,200.....	»	17,600.00
<i>Carros de cajón</i> , por 10 carros c/u a \$ 1,800....	»	18,000.00
<i>Carros planos</i> , 20 carros planos c/u a \$ 1,800....	»	36,000.00
<i>Cuatro carros de pasajeros</i> 1. ^a i 3. ^a , término medio		
cada uno a \$ 4,000.....	»	16,000.00
		<hr/>
	»	147,600.00

VARIOS

Para desvío de caminos i espropiación de algunas casitas i ranchos que se encuentran en la línea..	\$	4,000.00	\$	4,000.00
Dirección técnica.....	»	25,000.00	»	25,000.00
Imprevistos.....	»	10,000.00	»	10,000.00
Presupuesto total.....			\$	651,345.63

Costo por klm. de vía \$ 15,200.50

E. BOBILLIER.

Santiago, Diciembre 26 de 1896.

ESTUDIO PRELIMINAR

DEL FERROCARRIL DE SAUCES A CAÑETE

INFORME

I.—Consideraciones Jenerales

El ferrocarril de Saucés a Cañete tiene una longitud de 83 kllms. cuatrocientos metros i está destinado a servir los intereses industriales de las dos importantes provincias de Malleco i Arauco; una vez que este ferrocarril se prolongue hasta el puerto de Lebu.

El punto de partida de esta línea es la estación de los *Saucés*, de la línea del Estado que llega hasta Traiguen; i el término es Cañete que se encuentra en la *Baja Frontera* cerca de la costa de la que dista en línea recta un poco mas de 23 kllms.

Estos dos puntos obligados de la línea se hallan separados por la cordillera de la costa, que en esta parte toma el nombre de *Cordillera de Nahuelbuta* cuyo oríjen es el lado sur del río

FERROCARRIL
 DE
 CURICÓ Á QUEÑES
 Escala : 1 á 100.000
 Eugenio Bobillier

