

- 9 -

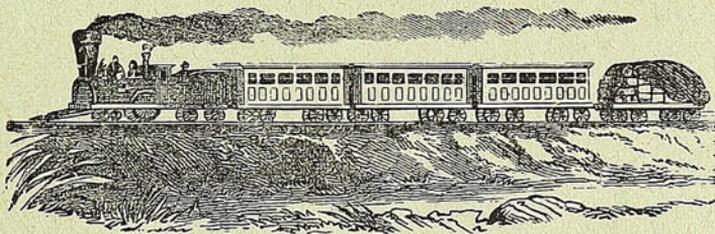
MEMORIA

PASADA AL

CONGRESO NACIONAL

SOBRE EL

Ferro-Carril Trasandino por Tinguiririca



VALPARAISO

IMPRESA Y LITOGRAFIA CENTRAL DE ANTONIO J. ESCOBAR C.

1896.

4841

- 9 -
MEMORIA

PASADA AL

CONGRESO NACIONAL

SOBRE EL

Ferro-Carril Trasandino por Tinguiririca



VALPARAISO

IMPRESA Y LITOGRAFIA CENTRAL DE ANTONIO J. ESCOBAR C.

—
1896.

Los concesionarios del Ferro-Carril Trasandino por Tinguiririca, tienen el honor de presentar esta Memoria, en vista del acuerdo en que el Honorable Senado pidió mas antecedentes para la garantia que se solicita.

FERROCARRIL TRASANDINO

POR

TINGUIRIRICA

I

CONDICIONES GENERALES DEL TRAYECTO.

Cinco kilómetros al sur de San Fernando se encuentra la Estacion Tinguiririca, en la linea férrea del Estado, que desde Santiago recorre todo el Sur de la República.

De aquella poblacion se desprende el ramal llamado de la Palmilla, que se dirige hácia la costa; ramal que sirviendo actualmente al valioso valle de Colchagua, una vez terminado, dará vida á un nuevo puerto con grande importancia comercial, y que seguramente favorecerá la construccion del puerto militar que se proyecta en Vichuquen.

Conocida como es la ventaja de los fletes maritimos sobre los terrestres, los productos del valle central de la República, obligados hoi á embarcarse por Valparaiso ó Talcahuano, tomarán la via férrea que con menor distancia y menor costo los conduzca al puerto que les sirva de salida.

Diez y siete kilómetros al Norte de San Fernando se encuentra el ramal de Pelequen á Peumo, encargado del importante acarreo de toda esa rejion.

La Estacion de Tinguiririca está intimamente ligada no solo al ferrocarril de que depende, sino tambien á los dos ramales mencionados. La circunstancia que queda esplicada y la de ofrecer el cajon de Tinguiririca mayores ventajas que cualquiera otro lugar para la construccion de un ferrocarril trasandino, obliga á tomar esta estacion como punto de partida.

En el cajon de Tinguiririca que, en la actualidad, á causa de la falta completa de vias de comunicacion, reduce toda su actividad industrial á la produccion de leña y á la explotacion tardia de cinco ó seis minas de cobre y plata, existen, sin embargo, estensos y valiosos fundos susceptibles de un trabajo agricola esmerado, trabajo que comenzará en ellos tan pronto como esas rejiones sean surcadas por una línea férrea, poniendo en constante movimiento sus productos.

Estas razones, y la mas importante de todas, la de ser internacional la via de que nos ocupamos, justificará sobradamente la importancia incuestionable del Proyecto del Ferrocarril Trasandino por Tinguiririca.

II

DESCRIPCION DEL TRAYECTO.

La línea en proyecto arranca, como ya lo hemos dicho, de la Estacion Tinguiririca de los Ferrocarriles del Estado, con direccion al oriente; y despues de cruzar en una estension de 11 kilómetros un valle fértil, poblado y bien cultivado, rodea la puntilla Tinguiririca (ó del Claro), atraviesa el rio Claro y sigue por el lado Sur del rio Tinguiririca, y por terrenos casi planos, en una estension de 28 kilómetros, hasta el lugar denominado Punta de los Queltegües. Desde este punto la línea toma hácia el Sur, siguiendo siempre la márjen derecha del mencionado rio.

La via, en algunas partes, abandona un tanto la márjen de este rio y vuelve á seguir con él una marcha casi paralela.

Al terminar, por decirlo así, el valle interior del Tinguiririca, toma la falda de los cerros del lado poniente y, con pendientes mas ó menos regulares, va en direccion al punto en que debe cruzar la Cordillera de los Andes.

No es del caso hacer la descripcion del valle interior del Tinguiririca, con sus bosques, sus pastales y las cumbres de sus cerros cubiertos de cipreces y robles; pero, haremos por partes, en obsequio de la claridad, la descripcion científica, que es el objeto de esta *Memoria*, relativa al trazado de

la línea, y á la especificacion de los diferentes trabajos que hai que ejecutar en su construccion.

La pendiente jeneral la hemos relacionado: en el plano de escala de $\frac{1}{5000}$, con el punto de partida, ó sea la Estacion de Tinguiririca; y en el plano de escala de $\frac{1}{50000}$, con este mismo punto y con el nivel del mar. Es claro que al hablar de pendiente, se quiere indicar la altura de los diferentes puntos de la línea con relacion á la Estacion de Tinguiririca y al nivel del mar.

Debemos hacer presente que los planos á que hacemos referencia han sido presentados al Ministerio de Obras Públicas.

A

Desde el punto de partida, ó sea el punto de conexion con los Ferrocarriles del Estado, en la Estacion de Tinguiririca, hasta el kilómetro 11, la línea va en una grande estension por el costado Sur del camino público que conduce al interior del valle del rio Tinguiririca, y en direccion casi recta, atravesando terrenos planos de mui buena calidad, todos de riegos con planteles y viñas, pertenecientes á los señores Cuevas, Ovalle, Fuentes, Ruiz, Rojas, Ugarte y varios otros de pequeños propietarios.

La topografia del terreno, protege y facilita de una manera notable la construccion de los 11 kilómetros que en este punto comprenderá la línea, consistiendo los trabajos:

1.º En la ejecucion de 22,000 metros lonjitudinales de zanjas (ambos lados), para proteger la via de las aguas lluvias y de las de riegos, y en formar, con los desmontes, los terraplenes, dándoles la altura suficiente para librarla siempre de la humedad.

2.º En la construccion, por ambos lados, de cierros, que en algunas partes hai que hacer de material sólido, por exigirlo así los propietarios de los fundos que se atraviesan.

3.º En la construccion de 21 puentes menores, en canales y acequias de regadio.

B

Del kilómetro 11 al $12\frac{1}{2}$, la línea rodea el costado norte de

la Puntilla del Claro, despues de ejecutado un corte, que, por la estrechez que dejan los canales, debe ir, en parte, por el camino público. Es menester, por esta circunstancia, rehabilitar el camino antiguo; y hai que ejecutar un pequeño puente sobre un canal.

Desde el punto de arranque hasta el principio del corte de la Puntilla, es preciso adquirir el terreno necesario para la construccion de la via, para la estacion principal y para un paradero en el kilómetro 5, punto á donde afluyen los productos de los fundos circunvecinos.

C

Desde el kilómetro $12\frac{1}{2}$ hasta el 13, hai que construir los terraplenes de acceso al puente sobre el rio Claro y el puente mismo, que será de hierro sobre estribos y un machon, de albañileria de cal y piedra.

Los terraplenes tendrán 400 metros de lonjitud por una altura variable entre cero y tres metros.

D

Desde el kilómetro 13 hasta el 16, inmediatamente despues de salvar el puente sobre el rio Claro, la topografía del terreno obliga á inclinar la linea, tomando el costado Norte del contrafuerte del gran llano llamado Isla de los Briones, en la Hacienda de Santa Rita. En estos tres kilómetros el terreno es de acarreo, de dureza variable y bastante gredoso.

A los 450 metros del puente y en la puntilla que forma el contrafuerte, donde la barranca está vertical, hai que ejecutar un corte de 360 metros de lonjitud con una altura máxima de 8 metros en su medio. Pasado este corte, se entra á los poteros de riego de Santa Rita.

250 metros antes de llegar al kilómetro 15, están las casas de esta hacienda y al frente de ellas, una arboleda, á cuyo costado poniente hai que establecer un paradero, para la poblada subdelegacion de la Isla, cuyos habitantes tienen sus pequeñas propiedades á orillas de los rios Claro y Tinguiririca.

En la distancia restante, solo hai que dar insignificantes

cortes al lado del contrafuerte, por faldeos suaves. Esto hace que la línea vaya siempre por terreno firme.

Al costado derecho de la línea, es decir, del lado del contrafuerte, en toda la estension hasta llegar al punto denominado la Iglesia, habrá que construir zanjas para recibir las aguas lluvias y de riego, y un poco antes de aquel punto un pequeño puente sobre un esterito.

E

Desde el kilómetro 16 hasta el 19 se sigue siempre por el mismo contrafuerte y por terreno de acarreo un poco mas duro que el anterior, encontrándose algunas rocas aisladas. La línea se construirá ejecutando cortes mas ó ménos análogos á los anteriores.

F

Desde el kilómetro 19 hasta el 28, la línea cruzará terrenos como en el caso anterior. En esta seccion hai que ejecutar un corte de alguna consideracion frente al punto denominado La Polcura, pero en terreno blando.

G

Desde el kilómetro 28 hasta el 32, la línea rodea la Puntilla de los Queltegües, para entrar de lleno al valle interior del Tinguiririca. En esta estension hai que ejecutar algunos cortes en terreno duro de acarreo, que contiene algunas rocas, y un corte de poca consideracion en roca viva, al principiar la Puntilla.

H

Del kilómetro 32 al 36½, la línea, desde el punto 32, señalado por un quillai, sigue un faldeo suave y casi á nivel en la estension de un kilómetro. En el kilómetro siguiente se necesitan cortes como en los contrafuertes anteriores, y despues, uno de 250 metros de lonjitud sobre terreno duro de acarreo, en el Espinalito, donde la barranca está á pique.

En la Quebrada Honda, próxima á la Iglesia, y un poco

mas hácia el Oriente, hai que construir dos puentes menores, de dos metros de longitud el primero, que será de bóveda, y de un metro el segundo. Desde el primer puente hasta la Iglesia, hai que seguir por la barranca, que tiene bastante talud, en una estension de $1\frac{1}{2}$ kilómetros, ejecutando cortes como los esplicados en los contrafuertes del llano de la Isla.

I

Desde el kilómetro $36\frac{1}{2}$ hasta el 52, ó sea desde la Iglesia á las Huertesillas, frente al rio del Azufre, la línea marcha por un terreno de cascajo, en el cual hai que ejecutar terraplenes de un metro de altura. Para defender la línea en esta parte contra las creces del rio, es indispensable construir, en cinco puntos distintos, botadores de enrocados de piedra, y el cauce presenta todas las facilidades apetecibles para la ejecucion de este trabajo.

Para defender la línea de las aguas lluvias, se construirán zanjas al pié de los cerros, y para conducir las al rio se harán alcantarillas.

En esta estension hai que ejecutar 12 puentes menores de 1 a $1\frac{1}{2}$ metros de longitud, en los esteros siguientes: Huapi, Peumito, Quilo, Membrillo, Retamilla, Alfalfa, Bajo de la Alfalfa, Carrizalillo y otros cuatro cuyos nombres no se pudieron obtener.

J

Desde el kilómetro 52 hasta el 53, ó sea desde la Huertesilla al Andarivel, el trabajo consiste en un corté en roca, á orillas del rio, de 250 metros de longitud, y otro en la Punta de Andarivel. Esto permitirá que la línea quede recta.

K

Desde el kilómetro 53 hasta el $55\frac{1}{2}$, ó sea desde el Andarivel á la Angostura, hai que ejecutar cortes en el lugar denominado Loma del Viento y en el farellon de la Angostura. Ambos son de una longitud de 200 metros en roca descompuesta. El resto del trabajo se reduce á simples terraplenes.

En esta estension hai que hacer dos puentes menores, como los del caso anterior; uno en el estero de Loma del Viento y en un otro sin nombre.

L

Del kilómetro $55\frac{1}{2}$ al 65, ó sea desde la Angostura á la Cruz, la línea va por terrenos mas ó ménos duros y relativamente planos. Hai algunos pequeños cortes en rocas; pero, casi toda esta estension es de acarreo y en parte de conglomerados. Algunos terraplenes serán indispensables.

Hai que construir seis puentes menores en los esteros: Trompetilla, Los Corrales, El Salto, Vega del Quillai, Arenal y La Cruz.

M

Desde el kilómetro 65 hasta el 81, ó sea desde la Cruz á la quebrada del Túnel, la línea abandona la parte plana del valle, y por medio de un desarrollo curvo, desde la Cruz, toma la falda de los cerros del Poniente.

El trabajo en toda esta estension consiste: en la ejecucion de cortes por terrenos blandos y de roca, en la de cinco puentes menores: en Lúnes, Acevedo, Ovejero, Barahona y del Horno.

OBSERVACIONES.

Desde el kilómetro 0 al 11, desde el 13 al 28 y desde el $55\frac{1}{2}$ al 81, hai que cerrar la línea por ambos lados, y el resto solo por el costado poniente.

En toda la estension los pasos de camino pueden reducirse a tres: en el callejon que conduce á las canteras del señor Emilio Cuevas, en el camino jeneral llamado de la frontera y al llegar á la Puntilla del Claro en el kilómetro 11.

La pendiente varia entre 5.25 y 2.43 por mil.

III

SERVICIOS QUE SE ESPERAN DEL FERROCARRIL.

El ferrocarril en que nos ocupamos prestará servicios como un ramal de la línea del Estado, y como una via aislada é independiente.

En el primer caso servirá á las subdelegaciones de Tinguí-

ririca y de la Isla, ambas pertenecientes á la comuna de Chimbarongo, en el departamento de San Fernando, y con una poblacion de 2,500 habitantes la primera y de 3,800 la última.

La produccion que moverá el ferrocarril en estas dos subdelegaciones consisten, en cereales, chacareria, ganados, licores, máderas, leñas, carbon de piedra y minerales.

Avanzando los trabajos del ferrocarril, la explotacion de minerales tomará un inmenso desarrollo. En la actualidad se explotan, en pequeñá escala, los cobres del Durazno, Sierra Negra, Cerranias del Azufre y otros y la plata del cajon de San José y de otro cajon últimamente descubierto en los cerros frente al valle de los Lúnes.

No nos detendremos á manifestar la importancia que pueda tener, en la ensenada de Talcaregua, la mina de carbon de piedra cuyos reconocimientos están ya bien avanzados; y nada diremos del gran mineral de las Choicas, por estar en territorio arjentino, á pesar de que toda su explotacion se hace por el valle del Tinguiririca; pero, es indispensable tomar en cuenta el azufre, que se obtendrá en la explotacion de las inmensas solfataras del volcan Tinguiririca. Para esto hai formada ya, con fuertes capitales, una sociedad que se instalará y comenzará su beneficio metalúrgico tan pronto como continúen los trabajos del ferrocarril.

Ademas, este ferrocarril servirá tambien á los baños termalles llamados del Flaco, cuyas benéficas aguas se aprovechan desde hace largo tiempo.

El ferrocarril, considerado como via independiente, establecerá una continua comunicacion internacional de pasajeros y mercaderias entre Chile y la Arjentina, siendo imposible por ahora formar de sus resultados un cálculo que tenga exactitud.

Pero, desde luego, no puede ponerse en duda que esta via ha de ser para ambos paises eminentemente provechosa; aparte de las facilidades que por su rapidez ofrecerá al tráfico constante entre uno y otro lado de la cordillera de los Andes, hará desaparecer la larga y peligrosa navegacion por el Estrecho de Magallanes y ofrecerá á los viajeros entre Europa y Australia un camino mas corto y seguro que el que siguen en la actualidad.

IV

ELECCION DE LAS ESTACIONES

La estacion principal se colocará en los terrenos del señor Juan Manuel Cuevas, en la esquina S. E. formada por el camino de la frontera y el de Tinguiririca.

La segunda se establecerá en el kilómetro 5, donde el camino vecinal que sirve á las valiosas propiedades de los señores Vial y á varios otros propietarios, empalma con el camino público que desde la estacion Tinguiririca se dirige al Oriente.

En seguida habrá un paradero en el fundo de Santa Elena, á peticion de su propietario el señor Pedro Rojas.

Al lado de las casas de la hacienda de Santa Rita, se establecerá una estacion con el objeto de servir la poblada subdelegacion de la Isla.

Habrá otro paradero en la Rufina, punto en que se acumula inmensa cantidad de maderas y leñas de los fundos Santa Rita, Perejil, Huanaco, Huemul y demas propiedades vecinas.

Talcaregua Arriba va á construir un puente sobre el rio Tinguiririca, con el objeto de dar facil y ventajosa salida á las leñas y maderas de sus grandes bosques.

La estacion en Huertesilla, á mas de servir para el acarreo de maderas, leñas y minerales, tomará tambien el azufre del volcan Tinguiririca, dando así facilidades al establecimiento metalúrgico que se proyecta establecer en este lugar para la explotacion de las solfataras.

Al punto denominado la Cruz, afluyen los minerales de Cierra Negra y Cajon de San José.

Por último, en el lugar denominado Piedra Vaya, á 1,544 metros sobre el nivel del mar, habrá una estacion que servirá á los baños termales del Flaco, cuyas escelentes aguas son recomendadas por los señores Domeyko y Diaz en una memoria presentada á la Universidad de Chile.

En este mismo lugar se encanchan gran cantidad de minerales, tanto de Chile como de la Arjentina, que solo tienen salida por Tinguiririca y cuyos propietarios abonan actualmente \$ 100, de fletes por cajon.

Con los breves datos anteriores, podemos formar el cuadro siguiente para la ubicacion de las estaciones:

Santa Rosa en el kilómetro.	.	.	.	.	.	.	.	.	5½
Santa Elena id.	id.	.	.	.	.	.	.	.	9
Santa Rita id.	id.	.	.	.	.	.	.	.	14½
Rufina id.	id.	.	.	.	.	.	.	.	26
Huertesilla id.	id.	.	.	.	.	.	.	.	52½
La Cruz id.	id.	.	.	.	.	.	.	.	65
Baños id.	id.	.	.	.	.	.	.	.	70½

V

CÁLCULOS DE LAS ENTRADAS PROBABLES

Para indicar en qué consisten las fuentes de producción que tendría este ferrocarril, es necesario contemplar en jeneral toda la línea, es decir, desde la estación de Tinguiririca hasta su término, que es Villa Mercedes, estación también de término del Ferrocarril Argentino del Pacífico.

El primer paradero, á que se ha dado el nombre de Santa Rosa, está situado en medio de una población considerable, y serían sus tributarios fundos valiosos que anualmente producen más de 15 mil fanegas de trigo y cebada, sin contar la chacareria, lecherías, vinos y animales gordos, artículos todos éstos en que aquellos fundos son muy abundantes.

Del paradero de Santa Elena puede decirse lo mismo que que el anterior.

El de Santa Rita está situado en la Subdelegación de la isla con 3,800 habitantes, que hoy, á caballo, se surten de la ciudad de San Fernando. Las propiedades inmediatas al paradero producen gruesas cantidades de trigo, cebada, queso, ganado, maderas, leñas, etc.

Del denominado la Rufina se acarrearán, leña, carbon de piedra y vegetal, rodrigones, maderas y trigo.

En la Huertesilla, río de por medio, existen las solfataras del volcán Tinguiririca, solfataras cuya materia prima nunca tiene menos de 48 por ciento de lei.

A fines de 1890 se retiró de esas solfataras una empresa que en la labor de una sola galería había obtenido enormes bene-

ficios, á pesar de los escesivos fletes que le costaba el acarreo del azufre á la estacion de Tinguiririca. La mayor parte del azufre puede obtenerse cristalizado, y en una galeria conocida con el nombre de Galeria Caliente, existen filtraciones de ácido sulfúrico.

La riqueza de estas solfataras parece inagotable. Cubriendo con lavas, planchas de zinc ú otro objeto cualquiera la boca de la galeria que se ha trabajado este año, se la encuentra para el siguiente llena otra vez. Esto mismo sucede con todas las galerias que se abren en el cerro. Con los bajos fletes que el ferrocarril en proyecto cobraria por el acarreo de esta sustancia, puede calcularse que durante la temporada y con 50 operarios, habrian de explotarse no ménos de 30,000 quintales. El Museo de Baden-Baden y el Real de Berlin tienen muestras de estas solfataras, notables por su riqueza.

En el lugar denominado los Humos, están los baños termales del Flaco, cuyas aguas, analizadas por don Ignacio Domeyko y el doctor don Wenceslao Diaz, son de mayor potencia medicinal que las de Cauquenes ó Chillan. (a)

A estas termas ocurren anualmente centenares de personas, que tienen que hacer el viaje en cabalgadura llevando cuanto se necesita para la vida y alojando en carpas ó rucas. Una vez construido este ferrocarril, se levantarían casas ú hoteles próximos á las termas, lo que indudablemente aumentaria en vasta escala el número de pasajeros.

En la estacion de las Choicas, por el lado arjentino, hai mas de treinta minas que están de pára, por la carestia de los fletes, pagados hoi á lomo de mula. La de las Choicas, única que se trabaja en la actualidad, ha alimentado durante algun tiempo un horno de reverbero en la estacion de Tinguiririca.

El acarreo de los abundantes minerales que hai á uno y otro lado de la cordillera, desde las Choicas hasta la estacion de Tinguiririca, importa hoi de 90 á 100 pesos por el cajon de 64 quintales.

No es exajerado calcular, para cuando la via se halle establecida, un movimiento de 500,000 quintales anuales que, con

(a) Anales de la Universidad, 1862.—Escursion Jeolójica á las Cordilleras de San Fernando, hecha en el mes de Enero de 1861 por los señores Domeyko y Diaz.—Los Baños de los Humos.

un flete de 50 centavos solamente por su acarreo entre las dos estaciones mencionadas, harian entrar 250,000 pesos en la caja de la empresa constructora. Disminuyendo ese acarreo en sus cuatro quintas partes, todavia quedaria á la empresa una entrada de 50,000 pesos al año.

La estacion de las Choicas hará tambien un acarreo permanente de animales, y dentro de poco tiempo se llevaria por ferrocarril á las provincias vecinas de la cordillera el salitre, que ha principiado ya á conducirse en mula. En esta misma estacion, en los cerros de Valle Hermoso, hai yeso en abundancia y de magnífica calidad.

Mas hácia el Oriente, en el paradero de Atuel, el ferrocarril cargaria petróleo, sustancia cuyo movimiento no es posible calcular por ahora, pero que en Estados Unidos es una de las grandes fuentes de riqueza. En la actualidad, se traen á Chile cargamentos considerables de brea que en estos depósitos de petróleo forman gruesos muros y montículos.

Para calcular las entradas que estas materias proporcionarian al ferrocarril, conviene tener presente que dos quintales españoles, conducidos á mula desde sus yacimientos hasta Tinguiririca, pagan un flete de 20 pesos; y puede suponerse que, habilitado el ferrocarril, ocuparian ellas dos carros diarios con 18,000 kilogramos cada uno.

Debemos agregar que, á ambos lados de la cordillera, existen considerables depósitos de hulla, de la cual en ambas repúblicas habria un consumo de importancia.

Viene inmediatamente despues el paradero de las Salinas, de las cuales se surten todas las provincias centrales de la Argentina, haciéndose el transporte en carretones, que tocan primeramente en San Rafael y en seguida llegan á Mendoza. El ferrocarril daria un enorme desarrollo á la explotacion de estas salinas, cuyo producto se trasportaria rápida y fácilmente á todas las provincias arjentinas, y en especial á Buenos Aires para los saladeros.

En San Rafael seria mui vasto el movimiento de importacion y esportacion.

San Rafael es el punto de reunion de masas numerosas de animales vacunos, que despues, por los boquetes de Teno,

Tinguiririca y otros, emprenden una larga y penosa marcha para cruzar la cordillera por Uspallata, Portillo de San José y Campanario.

Con la construccion de nuestro ferrocarril, los ganaderos del Oriente y, en consecuencia, los consumidores chilenos, evitarian el importe de gastos, tiempo, dificultades y pérdidas, que puede estimarse en un recargo de mas de diez pesos por cabeza, como puede verse en el cuadro que damos á continuacion:

ESTADO QUE MANIFIESTA LOS GASTOS Y UTILIDADES SOBRE MIL CABEZAS DE GANADO VACUNO, TRAIIDOS POR LA CORDILLERA; BAJO LA SUPOSISION QUE SE ADQUIERAN EN LA ARGENTINA A 30 PESOS CABEZA.

Por herrarlos, á 2 pesos cabeza.....	\$ 2,000 00
Arreo en grupos, 1 peso cabeza.....	1,000 00
Forraje en el camino	200 00
Talaje en Chile, para reponerlos, por la pérdida de gordura; tres meses á 3 pesos mes por cabeza.....	9,000 00
Abono á los arreadores por pérdidas y muertes, un 10 por ciento.....	3,000 00
<i>Total de gastos</i>	<u>\$ 15,200 00</u>
Venta en Chile á 55 pesos cabeza.....	\$ 55,000 00
Disminuido el gasto de conduccion..... \$ 15,200.00	
Valor de las 1,000 cabezas en la Argentina 30,000.00	45,200 00
<i>Utilidad líquida</i>	<u>\$ 9,800 00</u>

Calculada la conduccion en ferrocarril, á razon de 10 pesos por cabeza, el ganadero tendria que pagar diez mil pesos por las mil cabezas, lo que le dejaria una utilidad de quince mil pesos en lugar de nueve mil ochocientos pesos.

Como prueba irrecusable de que se empleará el ferrocarril para el trasporte de animales, puede leerse el artículo: "NOTICIAS DE MENDOZA.—*El transporte de ganado á Chile*"—publicado en "*El Ferrocarril*" de 13 de Febrero del presente año, en la cuarta página, y que es como sigue:

"NOTICIAS DE MENDOZA.—*El transporte de ganado á Chile por ferrocarril.*—(Del Debate de 7 del actual.)—No puede ser mas honrosa para la Empresa del Ferrocarril Trasandino, á la par que de una importancia suma

para los esportadores de ganado á la vecina República de Chile, la comunicacion que mas abajo publicamos, enviada á la administracion de aquella empresa por el primer esportador de ganados desde Mendoza á Chile por ferrocarril, señor Ricardo Lombardo, haciendo ver las innumerables ventajas que ese medio de trasporte tiene sobre el de arreos de que antes se servia y los resultados satisfactorios obtenidos.

Brevemente nos hemos de ocupar de este asunto, haciendo un estudio comparativo de ambos sistemas de conduccion.

Intertanto, publicamos la comunicacion á que hacemos mencion:

Mendoza, Febrero de 1896.—Señor don...—Valparaiso, Enero 25 de 1896.—“Siendo yo el primero que he iniciado la remesa del ganado en pié por ese ferrocarril, tengo el deber de dar á usted una relacion del resultado obtenido en el trasporte de animales por esa linea, desde Mendoza hasta Punta de Vacas.

“Los dos trenes de ganado que salieron de Mendoza, estacion Blanco Encalada, á las ocho de la mañana el primero y el segundo á las nueve del mismo dia 24 de Diciembre pasado, llegaron sin novedad y en perfecto estado á Punta de Vacas en la tarde, en donde se bajó el ganado de dia y se alojó en los potreros para salir al siguiente dia. Tengo que hacerle presente que esta relacion que le hago es de interes comun, tanto para la empresa del ferrocarril cuanto para los ganaderos que remiten ganado á Chile.

“El ganado que he conducido por tren han sido vacas mestizas, la mayor parte con cria chica de meses al pié y el resto han sido terneros, algunos toros y unos pocos bueyes;—todo este ganado ha venido sin herrarlo.

“Es incalculable las ventajas que resultan con la conduccion de animales por tren hasta Punta de Vacas. Le diré en conclusion que todo el ganado ha llegado á los Andes sin pérdidas y en estado de presentar buena vista para ser vendido luego, como así ha resultado; mientras que un ganado arriado de Mendoza tiene forzosamente que dejarlo veinte dias y un mes para que se restablezca del viaje á fin de poder presentarlo á la venta, sin contar las pérdidas y muertos que resultan en casi todos los piños que llegan por tierra; tambien hai que tener en cuenta el aniquilamiento que tienen los animales en un trayecto de diez ó doce dias de viaje á donde el animal no tiene que comer mas que solo dos ó tres veces.

“Puedo asegurar al señor administrador que cuando los señores ganaderos prueben las ventajas que se obtienen con la conduccion de los animales por tren, tanto mas cuando son animales gordos y pesados, ninguno de los remitentes de ganado dejará de remitir por tren el suyo.

“No me alargaré en esponer á usted las múltiples ventajas que se obtienen de traer animales por tren, por no alargar mas mi carta.

Le saluda con aprecio su atto. y S. S.—(Firmado)—*Ricardo Lombardo.*”

Despues de haber tratado detenidamente las fuentes de produccion, parece oportuno ocuparse del producido probable de la linea.

Segun consta de la estadística oficial de los Resguardos y de los libros de una de las empresas de pasajeros por Uspallata, en el verano comprendido entre fines del año de 1894 y principios del 95, la empresa por Uspallata tuvo un movimiento de 828 pasajeros de primera clase, desde Chile á Mendoza. Los que viajaron por cuenta propia fueron 2114 personas, con equipaje de 1.^a clase, segun los estados del Resguardo de Uspallata, y 3000 los de 2.^a y 3.^a

Lo invertido por cada pasajero de primera son 5 pesos desde los Andes al Salto del Soldado, por ferrocarril; 15 pesos por su cabalgadura hasta Punta de Rieles, en la Arjentina, y otros 15 pesos por la mula con su equipaje; 20 pesos arjentinos desde Punta de Rieles hasta Mendoza, por el ferrocarril, y, por igual via desde Mendoza á Villa Mercedes, 60 pesos. (Esta última partida no la tomamos en cuenta para nuestros cálculos, á pesar de ser mui justo que lo hiciéramos, pues la línea de que nos ocupamos termina en Villa Mercedes.) Los que viajan en 2.^a y 3.^a pagan cabalgadura desde los Andes á Punta de Rieles, y desde este punto á Mendoza, en el ferrocarril, pagan 15 pesos.

Segun lo espuesto, se ve, que los pasajeros de 1.^a clase, en aquella época, fueron 2942, con un gasto de 55 pesos cada uno, invirtiendo en pasajes hasta Mendoza 161,810 pesos, y los de 2.^a y 3.^a 90,000 pesos.

No podemos determinar el número de pasajeros por los demas boquetes: Los Patos, Maipo, Cruz de Piedra, Las Damas, Teno, Planchon, Cardillos y Campanario, pero debe haber sido mas ó menos igual al de los que pasaron por Uspallata, y suponemos asimismo que de la Arjentina á Chile haya habido el mismo número.

En el verano, de que estamos tratando, y por los boquetes comprendidos entre el de Los Patos, en Aconcagua, y el del Campanario, en Talca, inclusives, se introdujeron á Chile 180,000 animales vacunos, 190,000 ovejunos y 8,000 entre caballares y mulares.

A la Arjentina, por Uspallata, se ha importado 45,000 quintales de mercaderias á lomo de mula, y 4,500 quintales á San Carlos y á San Rafael, por San José de Maipo y Tinguiririca.

Tomando por base solo el movimiento mencionado, y calculando sobre los precios que se verán mas adelante, haremos el cómputo siguiente, como base de las entradas que tendrá el Ferrocarril Trasandino que nos proponemos construir:

Supongamos que haya habido, entre uno y otro país, solo un movimiento de 10,000 pasajeros. Los que han viajado en 1.^a clase por Uspallata, han gastado 55 pesos y los de 2.^a, 30, hasta Mendoza. Se puede, en consecuencia, fijar como término medio del gasto hecho por cada pasajero, la cantidad de 40 pesos, los que, para nuestros cálculos reduciremos á 30, desde Tinguiririca á Villa Mercedes.

Sobre el movimiento de mercaderías, diremos que, según las estadísticas chilenas, el valor de lo movido por mar entre ambas Repúblicas, ascendió el año 1892, á mui cerca de 12 millones de pesos. Gran parte de estas mercaderías se moverá por tierra, cuando la vía férrea de facilidades para ello.

Volveremos á repetir aquí, lo que ya hemos dicho respecto de los pasajeros; que, una vez terminada la línea, nadie preferirá el molesto y peligroso viaje por mar, para ir á la Argentina y Europa y vice-versa.

Con los datos anteriores formaremos el siguiente cuadro:

10000 pasajeros entre uno y otro país, á 30 pesos cada uno, término medio (Todo entre Tinguiririca y Villa Mercedes y vice-versa)	\$ 300,000	00
Gasto de cada pasajero en equipaje, un peso cincuenta centavos	15,000	00
Mercaderías surtidas, considerando solo 50,000 quintales métricos, á \$ 1.50 el quintal.....	75,000	00
Artículos de abarrotes.....	20,000	00
Petróleo y brea.....	30,000	00
Varios.....	10,000	00
De los 180,000 animales vacunos, los reduciremos á 150,000, á \$ 10 cada uno.....	1,500,000	00
De las 190,000 ovejas, consideremos solo 100,000, á 50 centavos cada una.....	50,000	00
De los 8,000, entre caballos y mulas, dejemos 2,000, á 6 pesos cada uno.....	12,000	00
Mercaderías de Europa en tránsito.....	15,000	00
Minerales.....	30,000	00
Producido total.....	\$ 2,067,000	00

Tenemos que solo el movimiento calculado en cantidad reducida y con tarifas sumamente bajas, produciria dos millones sesenta y siete mil pesos. A esto habrá que agregar los fletes del movimiento especial por cada lado de la cordillera.

CÁLCULO POR EL LADO DE CHILE		
Pasajeros entre Tinguiririca y los Humos.....	\$	6,000 00
Animales.....		2,000 00
Trigo, cebada, etc.....		2,000 00
Maderas.....		2,000 00
Minerales.....		5,000 00
Azufre.....		5,000 00
Leña de los fundos que atravesaria el Trasandino y y por la cual los Ferrocarriles del Estado reciben 30 mil pesos anuales.....		5,000 00
Diversos fletes no previstos.....		2,000 00
Total.....	\$	29,000 00
CÁLCULO PARA EL LADO ARGENTINO		
Para no ser exajerados, pondremos en el movimien- to por el lado Argentino solamente el doble de lo obtenido en el lado de Chile, ó sea.....		58,000 00
Agregaremos la suma obtenida, tratando de las en- tradadas en jeneral.....		2.067,000 00
Y se tendrá una entrada total de.....	\$	2.154,000 00

Todo el que estudie con calma estos cálculos, confesará indudablemente que hemos pecado por defecto mas bien que por esceso.

Tomando de esta cantidad el 60 % para gastos de explotacion, quedaria un producto liquido de \$ 951,600, próximamente el 7 % sobre un capital de un millon de libras esterlinas.

VI PRESUPUESTO

DEL FERROCARRIL TRASANDINO POR TINGUIRIRICA

Seccion de Chile

Trocha: 1.68 m.

Lonjitud: 81.565 k.

ESPECIFICACION DE LAS OBRAS	Medida	Cantidades		PRECIOS DEL PRESUPUESTO	
				Por unidad	Totales
Compra del terreno..	Hect.	1. ^a clase	88	\$ 800 00	\$ 70400 00
Id. id. id.....	»	3. ^a »	1050	100 00	105000 00
Roce del terreno.....	»		40	100 00	4000 00
Terraplenes.....	m. c.c.		395450	— 50	197725 00
Cortes en tierra blanda.....	»		167875	— 30	50362 50
Cortes en tierra cascajosa.....	»		311516	— 50	155758 00
Cortes en piedra blanda.....	»		85630	1 00	85630 00
Cortes en piedra dura (pólvora).....	»		97375	1 50	146062 50
Alcantarillas (cal y ladrillo).....	»		3256	12 00	39072 00
Alcantarillas (cal y piedra).....	»		1160	16 00	18560 00
Desviacion del rio.....	»		52725	1 50	79087 50
Enrocados protectores.....	»		14625	10 00	146250 00
Túnel.....	»		20000	30 00	600000 00
Pasos á nivel.....	c/u		4	2000 00	8000 00
Cierros de la línea.....	kms.		70	450 00	31500 00
Telégrafo.....	»		81	85 00	6885 00
Máquinas (telégrafo).....	c/u		6	450 00	2700 00
Puente sobre el Claro.....	»		1	— 00	50000 00
Durmientes.....	»		150000	1 30	195000 00
Rieles.....	tonls.		6643	80 00	531440 00
Eclisas.....	»		300	85 00	25500 00
Pernos.....	»		50	260 00	13000 00
Clavos.....	»		200	185 00	37000 00
Cambios.....	c/u		20	17 00	340 00
Enrielladura.....	kms.		100	300 00	30000 00
Lastre.....	»				35000 00
Casas de camineros.....	»				15000 00
Tornamesas.....	c/u		4	4000 00	16000 00
Locomotoras de trabajo.....	»		2	30000 00	60000 00
Carros lastreros.....	»		40	1300 00	52000 00
Total.....					\$ 2807272 50

OBSERVACION.—En el presente presupuesto no hemos calculado el valor del material rodante de explotación, ni el de los edificios para las diferentes estaciones y paraderos, depósitos para agua, maestranzas, gastos en ingenieros y demás empleados, ganancia de contratistas, señales, imprevistos, etc. á innumerables accesorios para esta clase de trabajos.

VII

CÁLCULOS

A continuacion damos los cálculos rectificadlos, de todos los elementos necesarios, para poder trazar en el terreno, con suma facilidad y lijereza, todas las curvas que forman parte de la via.

Estos cálculos han sido bastante satisfactorios para nosotros, pues nos han servido para recopilar en una obra, que hace tiempo trabajamos y que nos proponemos dar á luz bien pronto, todos los problemas que se pueden presentar en el trazado de curvas, en líneas férreas en jeneral.

En esta misma obra encontrarán tambien todas las fórmulas y tablas que hemos empleado, y que son de suma importancia para la preparacion del cuadro, que contiene los resultados de los cálculos, que damos en seguida:

CUADRO DE LOS ELEMENTOS QUE SE NECESITAN PARA EL TRAZADO DE LAS CURVAS

Números	Distancias rectas		Radio de las curvas	Ángulos de los radios	Desarrollo de las curvas	LONGITUDES DE LA					
	ms.	°				ms.	ms.	ms.	Secante (parte esterna)		Flecha
									ms.	ms.	
1	982 50	164-45	275 00	15-15	73 15	36 48	2 47	72 31	2 42		
2	1150 00	170	275 00	10	47 98	24 00	1 50	47 82	1 04		
3	622 50	169	267 50	11	51 33	25 71	1 34	51 18	1 23		
4	6458 75	135-00	885 00	45	694 72	366 45	72 57	677 11	67 26		
5	127 50	130-20	320 00	49-40	273 60	148 80	32 57	270 09	29 60		
6	322 50	149-55	400 00	30-5	210 00	107 49	14 00	207 61	13 68		
7	217 50	152-15	410 00	27-45	200 04	101 00	12 30	196 11	11 89		
8	170 00	94-40	210 00	85-20	312 69	193 55	75 60	271 09	55 65		
9	243 75	143-30	315 00	36-30	200 55	103 87	16 69	197 29	15 75		
10	332 50	118-40	195 00	61-20	208 65	115 63	31 78	198 45	27 30		
11	55 00	138-35	232 50	41-25	168 10	87 89	16 04	164 39	15 20		
12	200 00	115-45	262 50	74-15	340 20	198 71	66 41	316 86	53 18		
13	142 50	163-50	590 00	16-10	166 38	91 69	5 90	165 92	5 84		
14	702 50	169	805 00	11	154 56	77 51	3 70	154 31	3 70		
15	153 75	174-20	867 50	5-40	85 88	42 93	0 87	85 76	10 41		
16	538 75	173-20	782 50	6-40	91 08	45 57	1 56	91 00	1 32		
17	445 00	159-50	400 00	20-10	140 80	71 13	6 00	140 06	6 16		
18	392 50	167-20	570 00	12-40	125 97	63 26	4 02	125 75	3 48		
19	428 75	94	632 50	86	949 38	589 81	232 13	862 72	169 89		
20	435 00	149	575 00	31	311 07	159 46	21 27	307 32	30 93		
21	687 50	169-20	850 00	10-40	158 10	79 40	3 40	158 01	3 68		
22	515 00	174-30	1850 00	5-30	177 60	88 86	1 85	177 52	2 13		

Números	LONGITUDES DE LA								
	Distancias rectas	Angulos de las rectas	Rálio de las curvas	Angulos de los radios	Desarrollo de las curvas	Taujente	Secante (parte esterna)	Cuerda	Flecha
	ms.	"	ms.	"	ms.	ms.	ms.	ms.	ms.
23	915 00	174-15	1450 00	5-45	145 48	72 77	2 17	145 46	1 45
24	495 00	173-20	1150 00	6-40	183 40	66 92	1 15	133 73	1 95
25	530 00	126-30	960 00	53-30	887 44	483 88	114 24	864 19	68 16
26	395 00	141-30	400 00	38-30	268 80	139 75	24 00	263 75	22 40
27	398 75	155-30	600 00	24-30	256 56	130 27	13 80	254 62	13 80
28	425 00	167-50	1257 00	12-10	266 76	134 02	7 54	255 82	6 28
29	360 00	170-45	1100 00	9-15	177 54	88 99	3 30	177 39	3 30
30	930 00	175-30	1375 00	4-30	123 23	54 02	0 96	107 97	0 96
31	185 00	168-15	840 00	11-45	172 20	86 43	4 20	171 96	4 20
32	63 75	142-25	332 50	37-35	218 12	113 13	18 62	214 21	17 62
33	150 00	157-30	625 00	22-30	244 44	124 43	11 87	243 86	11 87
34	42 50	153	310 00	27	146 07	74 42	8 68	145 07	8 37
35	207 50	171-45	1190 00	8-15	171 36	78 61	2 38	170 93	2 38
36	492 50	147-30	690 00	32-30	391 23	201 12	28 70	386 17	27 60
37	200 00	172-30	700 00	7-30	91 70	45 99	1 40	91 56	1 40
38	125 00	165	440 00	15	159 28	57 92	3 96	114 87	3 52
39	175 00	84-30	205 00	95 30	341 73	225 43	100 45	303 49	67 03
40	242 50	157-30	250 00	22 30	98 25	49 73	5 00	97 54	4 75
41	40 00	143-40	247 50	36 20	156 91	81 21	12 37	154 33	13 37
42	200 00	156	475 00	24	198 07	100 90	10 45	197 52	10 45
43	112 50	135-30	210 00	44 30	163 17	85 91	16 80	159 03	15 54
44	60 00	159-40	275 50	20 20	97 80	49 40	4 13	97 26	4 41
45	55 00	138-45	230 00	41 15	165 60	86 37	16 10	162 03	14 72
46	52 50	168-30	515 00	11 30	103 36	51 86	2 57	103 20	2 57
47	247 50	175	2075 00	5	181 16	90 60	2 75	181 03	1 87
48	427 50	161	430 00	19	142 76	71 96	5 59	141 94	6 02
49	175 00	160-45	840 00	19-15	282 24	142 40	11 76	280 90	11 76
50	375 00	161-15	480 00	18-45	156 96	79 25	2 25	156 31	6 24
51	742 50	158-30	225 00	21-30	84 37	42 72	4 50	83 94	3 82
52	90 00	158-20	442 50	21-40	167 26	84 68	8 85	166 34	7 16
53	42 50	154	260 00	26	118 04	60 03	7 80	116 98	6 76
54	235 00	164-15	555 00	14-45	142 63	71 84	4 44	142 48	4 44
55	170 00	169	462 50	11	88 80	44 53	2 31	88 66	1 85
56	50 00	145-50	270 00	34-10	160 92	82 98	13 50	158 36	11 88
57	120 00	161-45	500 00	18-15	159 00	80 31	5 00	158 59	6
58	280 00	159-10	472 50	20-50	171 98	86 77	9 45	170 86	7 56
59	205 00	160-20	510 00	19-40	174 93	86 84	7 65	174 20	7 14
60	285 00	167-30	865 00	12-30	188 57	94 73	5 19	188 34	5 19
61	390 00	136-50	405 00	43-10	304 96	160 21	28 35	297 97	28 35
62	45 00	160-30	475 00	19-30	161 50	81 62	7 12	160 88	6 65
63	230 00	105-50	255 00	74-10	329 97	192 73	63 75	307 52	51 00
64	65 00	119-55	307 50	60-05	322 57	177 83	49 20	307 89	41 20
65	250 00	164-45	665 00	15-15	176 89	89 02	5 98	176 48	5 32
66	130 00	162-40	912 50	17-20	275 57	139 09	9 12	274 25	10 04
67	260 00	149-30	512 50	30-30	272 65	139 73	10 25	269 61	17 94

VIII

ALTURAS Y PENDIENTES.

Como muchas personas dudan de que por el cajon del Tinguiririca pueda construirse una via férrea con las pendientes que hemos espuesto, tanto en notas, como en los planos entregados al Ministerio de Obras Públicas, nos vemos en la obligacion de dar las esplicaciones necesarias, á fin de convencerlos del error en que se encuentran.

La longitud de la via, desde Tinguiririca hasta las Vegas del Flaco, es de 70 kilómetros.

El año 1895, la comision demarcadora de limites con la República Argentina, estuvo en aquellos lugares, cuando se ocupó en colocar el hito en el paso de "Las Damas".

Componian la comision los señores Eduardo Barriga, como jefe, y Soza Bruna y Fuentes, como ayudantes. El señor Alejandro Beltrand, actual Director de Obras Públicas, se encontraba tambien con ellos, como consultor técnico.

Ahora bien, la comision aludida determinó la altura del punto denominado Vegas del Flaco, y dejó escrito sobre una gran piedra:

ALTURA SOBRE EL MAR

1.534 metros.

La altura de la Estacion Tinguiririca, sobre el nivel del mar, segun datos de los Ferrocarriles del Estado, es de 355 metros.

De modo, pues, que la diferencia de nivel entre la estacion Tinguiririca y las Vegas del Flaco (Baños) es de 1,279 metros, y siendo la distancia entre ambos puntos de 70 kilómetros, la pendiente es de 1,827 por ciento.

Pero, como la línea no tiene una pendiente continua y uniforme, damos el cuadro siguiente, de alturas y gradientes, en las longitudes parciales que en el mismo cuadro se manifiestan:

CUADRO DE ALTURAS Y GRADIENTES

Números	Distancias		Altura sobre el mar		Gradientes		OBSERVACIONES
	Totales	Parciales	Del punto	Diferencias	Sube ‰	Baja ‰	
	Kms.	Kms.	ms.				
1	0.000	—	335	—	—	—	Estacion del F. C. del E.
2	1.000	1.000	357.73	2.73	0.273	—	
3	2.000	1.000	362.49	4.76	0.476	—	
4	3.000	1.000	370.12	7.63	0.763	—	
5	4.000	1.000	377.30	7.18	0.718	—	
6	4.812,50	812,50	385.55	8.25	0.425	—	
7	5.000	187,50	385.55	—	—	—	Estacion Santa Rosa
8	6.000	1.000	395.80	10.25	1.025	—	
9	7.000	1.000	403.80	8.00	0.800	—	
10	8.000	1.000	403.80	8.50	0.850	—	
11	10.000	2.000	412.30	16.70	0.835	—	
12	11.000	1.000	419.00	3.35	0.335	—	
13	12.000	1.000	422.35	6.45	0.645	—	
14	13.000	1.000	428.80	4.80	0.480	—	
15	14.560	1.560	433.60	25.50	1.62	—	Estacion Santa Rita
16	14.760	200	459.10	—	—	—	
17	24.000	9.240	459.10	127.00	1.374	—	
18	27.000	3.000	686.10	45.00	1.500	—	Estacion Rufina
19	27.300	200	731.10	—	1.440	—	
20	52.000	24.800	731.10	356.00	—	—	
21	52.200	200	1087.60	—	2.130	—	Estacion Huertecilla
22	70.000	17.800	1087.60	379.00	—	—	
23	70.200	200	1466.00	—	2.432	—	Estacion Baños
24	75.800	5.800	1466.00	141.00	—	—	
25	81.000	.200	1607.00	100.38	1.930	—	
26	81.565	565	1707.38	—	—	—	Túnel

De los informes que se acompañan mas adelante, se desprende tambien, que la línea no tendrá en ninguna parte una pendiente que sea igual a 2.50 %.

En el cuadro de los elementos que se necesitan para el trazado de las curvas, se ven todos los radios de la diferentes curvas que tendrá la línea, y que estos radios son todos mayores á los de las curvas del Ferrocarril del Estado, entre Santiago y Valparaiso.

Los datos anteriores son suficientes para probar, que teniendo, el proyecto que nos ocupa, *la misma trocha que la del Ferrocarril Central*, y sus pendientes todas menores á las de la seccion comprendida entre Santiago y Montenegro, el tráfico de los trenes no ofrecerá ningun peligro.

IX

ANTECEDENTES VARIOS

En el año de 1893, una casa fuerte europea, á lo cual dimos á conocer nuestro proyecto con todos sus antecedentes y detalles, nos ofreció los capitales necesarios para llevar á término la obra.

En vista de la oferta, nos presentamos al Soberano Congreso solicitando el permiso para construir la línea trasandina, objeto de esta memoria, y obtuvimos la siguiente concesion:

“N.º 117.—Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobacion al siguiente

PROYECTO DE LEI:

Art. 1.º Concédese á don Guillermo Lira E. y á don Macario Sierralta, permiso para construir y explotar un ferrocarril á vapor, que partiendo de la estacion de Tinguiririca, en la Provincia de Colchagua, se dirija al Oriente hasta el cerro de los Lagartos, en la Cordillera de los Andes.”

“Art. 2.º Se declaran de utilidad pública los terrenos de propiedad municipal ó de particulares que se necesiten para el trazado de la línea, sus estaciones y edificios anexos.”

“Art. 3.º Los planos de la obra así como las tarifas de car-

ga y de pasajeros, serán sometidos á la aprobacion del Presidente de la República.”

“Art. 4.º Los concesionarios deberán iniciar los trabajos en el plazo de dos años contados desde la presente lei y entregar la línea concluida al tráfico público, cinco años despues de iniciados los trabajos.

“La Direccion Jeneral de Obras Públicas dictará declaracion de haberse iniciado los trabajos á satisfaccion de ella previa justificacion que de éste deben hacerle los concesionarios.”

“Art. 5.º Si los concesionarios no iniciaren los trabajos, ó no entregaren concluida la línea dentro de los plazos indicados, caducará la concesion y pagarán á beneficio fiscal una multa de cinco mil pesos.”

“Para responder á este pago, constituirán en el término de dos meses una garantia á satisfaccion del Presidente de la República.”

“Y por cuanto, oido el Consejo de Estado, he tenido á bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, promúlguese y llévase á efecto como lei de la República.”

“Santiago, á quince de Noviembre de mil ochocientos noventa y tres.—JORJE MONTT.—*V. Dávila Larrain.*”

Por desgracia para la empresa, en esa misma fecha de la lei, Chile atravesaba por una situacion escepcional: sus finanzas no se encontraban en buen pié á causa de la alarmante situacion internacional y de conmociones internas; el estado del cambio era desastroso y fluctuante, debido á la aproximacion de la conversion metálica, etc., etc., por estas razones la casa Bancaria resolvió esperar mejor época, retirando así su oferta.

En semejante situacion, nos vimos obligados imperiosamente á buscar otras casas á quienes ofrecer el negocio. Todas ellas lo encontraban mui bueno, pero exijian garantia del Gobierno de Chile, para los capitales.

Pero, últimamente la casa bancaria de Hardy y C.^a, comprendiendo la importancia del negocio, nos remitió un documento oficial, en el cual se estipulaba “que si el Supremo Gobierno daba garantia del 4% sobre £ 500,000” se obligaba á darnos el capital necesario para la ejecucion de la obra.

Con este documento y convencidos de que los capitalistas europeos no tomarían parte en la empresa, sin tener una garantía del Estado, y considerando que el 4% sobre £ 500,000, jamás sería onerosa al Erario Nacional, dada la importancia de la obra, nos presentamos al Soberano Congreso con la solicitud y documentos que van á continuación:

“Soberano Señor:

Guillermo Silva E. y Macario Sierralta, á V. E. respetuosamente decimos:

Por lei N.º 117 de 15 Noviembre de 1893, se nos concedió permiso para construir y explotar un ferrocarril á vapor, que partiendo de la Estacion del Tinguiririca, en la provincia de Colchagua, se dirija al Oriente hasta el cerro de los Lagartos en la Cordillera de Los Andes.”

“En la espresada lei aparecen tambien las concesiones anexas y condiciones que envuelve el permiso.”

“En la fecha de la lei teniamos la oferta de una casa bancaria extranjera, de todo el dinero necesario para la espresada construccion y con la seguridad de esta oferta nos presentamos á V. E. para obtener el permiso.”

“Pero esa casa de comercio, por motivos que es escusado enunciar, retiró su oferta, y en esta situacion, como concesionarios, hemos tenido que buscar otros establecimientos que suministrasen los fondos.”

“El Banco de los señores Hardy y C.^a de Berlin, nos suministra hasta £ 500,000, es decir, los fondos que necesitamos para ejecutar la obra del lado de Chile y llegar hasta los potreros planos del Cobre y Valle Hermoso en la República Argentina, exigiéndonos la garantía del Gobierno de Chile al interes del 4% sobre la espresada suma.”

“La garantía se hará efectiva terminada que sea la línea hasta los referidos potreros, punto de reunion de toda la ganaderia que viene á nuestro pais, y entregada al tráfico público, por semestres vencidos en Abril 1.º y Octubre 1.º de cada año, abonándose á la empresa, la diferencia que resulte, entre el monto del interes garantido y el valor de las entradas del camino, previa deduccion del 60% de sus entradas brutas para gastos de explotacion.”

“El término de la garantía será de 20 años, contados desde el día en que se entregue al tráfico la línea en la estension mencionada, es decir, desde la Estacion de Tinguiririca en Chile, hasta el principio de los potreros del Cobre, en la República Arjentina.”

“Cuando el producido liquido del Ferrocarril, que se estima en el 40% de la entrada bruta, fuese mayor que el interes garantido, ese exeso entrará á reembolsar al Erario Nacional todas las cantidades que hubiere erogado por la garantía mencionada.”

“La línea férrea se considerará apta para el tráfico, por la declaracion que haga una comision de ingenieros nombrada por el Gobierno de Chile, de que pueda ser entregada al servicio público sin ningun peligro.”

“Nos parece que no debe haber dificultad, tratándose de un ferrocarril perfectamente ascedero, *de trocha ancha* y que puede acarrear carga y trasportar pasajeros en las mismas condiciones que hoi lo hacen los Ferrocarriles del Estado en Chile, circunstancias mui considerables y que permiten juzgar que la garantía de que se trata será hasta cierto punto nominal antes que positiva, y que solo se hace necesaria atendidos los naturales temores de hombres que prestan sus capitales para invertirlos en parajes tan distantes de sus residencias.”

“El plano que acompañamos, que ha sido visado y aprobado por un notable ingeniero, que en el verano próximo pasado, despues de estudiarlo en el terreno, durante cuarenta y cinco dias, manifiesta que la gradiente por el lado de Chile no pasa de dos metros cuarenta y siete centímetros por ciento y del lado de la República Arjentina de dos metros tres centímetros por ciento. Estas gradientes permiten desarrollar la explotacion con la facilidad que se quiera, de modo que el ferrocarril pueda llenar las exigencias del comercio entre ambas Repúblicas, hasta un punto verdaderamente colosal, pues todo quedará reducido á aumentar mas tarde el material rodante, á medida de las necesidades del comercio.”

“En estas condiciones, una locomotora de carga, como las que se usan en Chile, podrá trasportar al otro lado de Los

Andes y vice-versa, tanta carga como la que trasportan los Ferrocarriles del Estado en Chile.”

“En toda la línea solo hai un túnel de 714 metros de longitud, que está precisamente en la línea de deslinde de ambas Repúblicas.”

“Despues de estas esplicaciones que estamos dispuestos á detallar cuando se nos exija, nos lisonjamos con la esperanza de que el Soberano Congreso verá en este ferrocarril una obra de alto interes nacional y de fácil ejecucion, llamada á incrementar poderosamente el comercio entre ambos paises y afianzar sus relaciones de amistad.”

“Por lo demas, pueden quedar subsistentes las disposiciones de la lei de 15 de Noviembre de 1893 que nos concedió el permiso, limitándose á ampliar aquella lei, con la garantia de que se trata y en las condiciones que quedan insinuadas.”

“Los documentos de la casa bancaria de los señores Hardy y C.^a de Berlin, que acompañamos, prueban la verdad de nuestras afirmaciones, en lo que espresamos con relacion á ese Banco, sobre el cual puede V. E. pedir los informes que crea convenientes sobre su poder y seriedad bancaria.—Es gracia, Exmo. Señor.—*Guillermo Lira E.—Macario Sierralta.*”

INFORMES

INFORME DEL SEÑOR EDUARDO BARRIGA.

FERROCARRIL TRASANDINO POR TINGUIRIRICA

“He recorrido con alguna detencion el camino que conduce de la Estacion de Tinguiririca (Ferrocarril del Estado) al paso de las Damas, y, teniendo conocimiento del proyectado ferrocarril Trasandino por esa ruta, me detuve á estudiar el trazado probable de dicho proyecto. El rumbo jeneral es mas ó ménos el mismo del actual sendero hasta el rio Herrera, en una estension de 100 kilómetros, cuya seccion es la que conozco, y sobre la cual tan solo versa el presente informe. Entiendo que de rio Herrera á la Cordillera no habrá mas de quince kilómetros; pero ignoro en qué condiciones pueda recorrerlos un ferrocarril.”

“Limitándome, pues, al estudio del valle desde rio Herrera abajo, he calculado en 1,300 metros la diferencia de nivel con Tinguiririca, que repartido en cien kilómetros, dan una pendiente media de trece milésimos, pendiente que será posible conservar en gran parte, no aumentándola hasta 2^o/_o sino en 20 kilómetros.”

“Creo que la mitad del trayecto se podrá efectuar en alineaciones rectas y en que no mas de 10^o/_o necesitará curvas de 250 á 300 metros de radio, siendo mas abiertas las demas.”

“Si el resultado de un trazado definitivo correspondiera á impresiones, que me ha sujerido la inspeccion del terreno, seria bastante satisfactorio para un ferrocarril que debe atravesar Los Andes en el centro de Chile.”

“El costo de la obra no puede ser calculado sin mejores datos; hai sin embargo algunos gastos casi fijos, que pueden estimarse desde luego, como ser: rieles, durmientes, lastre, telégrafo, cierros, espropiaciones, estaciones, casas de camineros, trazado é inspeccion técnica.”

“Hai otros gastos que pueden apreciarse por comparaciones con otros trazados semejantes, como ser: cortes, terraplenes, alcantarillas y puentes. Estimo los primeros en \$ 18,000 por kilómetro, y los segundos en \$ 22,000, pues, no hai mas puentes mayores que el del rio Claro, y mui poca roca en cortes.”

“Considero realizable, en buenas condiciones, la obra hasta el rio Herrera, en la seccion que he anotado y única que he recorrido.—Santiago, Agosto 31 de 1895.—EDUARDO BARRIGA, (ingeniero.)”

INFORME

DEL INJENIERO SEÑOR CÁRLOS M. WALKER MEKENY

“Señor Director Jerente del Ferrocarril Trasandino por Tinguiririca.”

“En contestacion á las preguntas que Ud. me hace y que se relacionan con la construccion de la via férrea que Ud. proyecta ejecutar por el cajon del Tinguiririca, me es satisfactorio decir á Ud. que creo imposible haya otra via semejante, tratándose

de un ferrocarril que atravesase la Cordillera de Los Andes, que esté en las mismas ó mejores circunstancias que la que se trata de llevar á cabo.”

“Conocedor hasta en sus menores detalles de todas las distancias y accidentes del terreno, me creo bastante autorizado para evacuar el informe que se me pide.”

“El año 1876 fui comisionado para informar sobre el mineral de las Choicas y para efectuar los estudios del caso, referentes á la construccion de un camino carretero que ligase la estacion de Tinguiririca con el referido mineral.”

“Mis estudios arrojaron los resultados siguientes:”

“Primero.—Que desde el punto de partida hasta el lugar llamado la Rufina, no habrá necesidad de ejecutar ninguna clase de trabajos, pues, el terreno es completamente plano, y sin el menor accidente, y que la pendiente en esta estension es escasamente de 1%.”

“Segundo.—Que desde la Rufina el camino seguirá por faldas suaves, terreno puramente de acarreo, y que hasta las Vegas del Flaco, no hai que efectuar sino en la Estrechura ó Lomas del Viento, un corte en roca en una estension menor de cien metros.”

“Tercero.—Que el trazo del camino debe seguir siempre por la márjen del rio.”

“Cuarto.—Que en todo el trayecto no hai que construir sino un solo puente y seis alcantarillas, en que la mayor parte no excederá de cinco metros y el puente de cuarenta metros.”

“Digno de notarse es la circunstancia de que las curvas del camino resultaban con radios mayores de cien metros y de que la mayor parte del trayecto se hará por alineaciones rectas.”

“Aplicando estos estudios á la construccion del ferrocarril en proyecto, resulta que no admite duda alguna respecto á su facilidad en su construccion como igualmente á su seguridad, llamando mui particularmente la atencion de que en ninguna parte tendrá pendientes mayores de 1.50 por ciento, como resulta al distribuir por kilómetro, los 1,350 metros de desnivel que hai entre rio Herrera y Tinguiririca, estension del proyecto que conozco, parte sobre la que reza este informe.”

“Con respecto al costo, puedo adelantarle que no excederá

de 18,000 pesos el kilómetro de infraestructura. Este cálculo lo hago tomando en comparación el costo de otras vías férreas análogas á la proyectada.”

“Es tambien igualmente satisfactorio dejar bien sentado, que en parte alguna del trayecto existirá nada comparable con la parte de nuestra via férrea entre Montenegro y Llai-Llai.”

“En la época de mis estudios, levanté el croquis que tengo el gusto de acompañar y espero admita para su recopilacion de datos relativos al cajon por donde se construirá la via.”

“Sobre las conveniencias tan notables que reportará la línea una vez que haya cruzado la cordillera, son de todos conocidas y me escuso de tratarlas aquí.—Sin mas me es grato quedar de Ud. como su mas atento y S. S.—CÁRLOS M. WALKER MEKENEY, (injeniero).—Santiago, Setiembre de 1895.”

INFORME DEL SEÑOR E. BAULOT

“Señor Director Jerente:”

“Contestando á las preguntas que Ud. me hace sobre la practicabilidad del Ferrocarril Trasandino por Tinguiririca, debo esponer á Ud., que desde el punto de partida, Estacion Tinguiririca del Ferrocarril del Estado, hasta las Vegas de las Yeguas (pié de la Cordillera de los Andes,) no encuentro dificultades que merezcan la pena de tomarse en consideracion, pues no hai un punto tan siquiera que pueda, ni por mucho compararse al trazo de la línea entre Llai-Llai y el puente de los Maquis, en la línea de Valparaiso á Santiago. De la parte Argentina es aun mucho mas sencillo que lo anterior, y casi en su totalidad va por terrenos planos (Las Pampas.)

“Con lo espuesto dejo contestadas sus preguntas, porque entrar en mayores detalles que espliquen minuciosamente el proyecto, seria demasiado largo y que creo no seria de importancia para el objeto.—Valparaiso, 7 de Setiembre de 1895.—E. BAULOT, (injeniero.)

Aquella solicitud, con todos los antecedentes, pasó en informe á la Honorable Comision de Gobierno del Senado, en la que dos de sus miembros opinaron por conceder la garantia y dos

por la no concesion. Estando en desacuerdo dieron el siguiente informe:

“FERROCARRIL TRASANDINO POR TINGUIRIRICA”

“Honorable Senado:

“Los señores Guillermo Lira E. y Macario Sierralta, que obtuvieron por lei N.º 117, de 15 de Noviembre de 1893, permiso y otras concesiones para construir y esplotar un ferrocarril á vapor entre la estacion de Tinguiririca, en la provincia de Colchagua y el cerro de los Lagartos en la Cordillera de los Andes, se han presentado nuevamente al Congreso pidiendo que se amplíe la concesion que tienen y se les otorgue por el Estado una garantia de 4% al año sobre un capital fijo de £ 500,000 que será, segun espresan, el costo total de la linea dentro del territorio chileno.”

“Vuestra Comisión de Gobierno se ha impuesto de la solicitud y ha examinado los antecedentes que se acompañan; pero no ha llegado á un acuerdo de mayoria para recomendar su aceptacion ó rechazo, porque sus miembros han estado divididos á este respecto. Dos de ellos han creido que no debe otorgarse la garantia y los otros dos han opinado por el contrario, que hai razones especiales que aconsejan dar favorable acogida á la solicitud.

“El Honorable Senado, en vista de los datos y antecedentes que presentan los peticionarios, resolverá en el sentido que juzgue conveniente.”

“Los miembros de la comision que se han pronunciado en favor de la garantia, han creido que en caso de otorgarse, deberia hacerse en los términos de un proyecto de lei concebido así:”

PROYECTO DE LEY

“Art. 1.º El Gobierno garantiza á los señores Guillermo Lira Errázuriz y Macario Sierralta, concesionarios del ferrocarril entre la estacion de Tinguiririca y el cerro de los Lagartos, segun lei número 117 de 15 de Noviembre de 1893, el interes de 4% sobre un capital fijo de 500,000 libras esterlinas.”

“La garantía empezará á rejir, terminada que sea la línea y entregada al tráfico público en todo el trayecto que se estiende desde la estación de Tinguiririca al oriente, hasta comunicar con la República Arjentina, y se hará efectiva por semestres vencidos en Abril 1.º y Octubre 1.º de cada año, abonándose á la empresa la diferencia que resulte entre el monto del interes garantido y el valor de las entradas del camino, previa deduccion del sesenta por ciento de sus entradas brutas para gastos de explotacion.”

“El término de la garantía será de veinte años, contados desde el dia en que se entregue al tráfico la línea en la estension mencionada en el inciso precedente y se considerará terminada y apta para el tráfico despues que sea inspeccionada por una comision de ingenieros nombrada por el Gobierno que declare que la via puede, sin ningun peligro, ser entregada al servicio público y bastar su equipo y material á las necesidades que está llamada á satisfacer.”

“Art. 2.º Cuando el producto liquido del ferrocarril que se estima en cuarenta por ciento de la entrada bruta, fuere mayor que el interes garantido, ese exceso entrará á reembolsar al Erario Nacional todas las cantidades que hubiere erogado por la garantía.”

“Art. 3.º Las interrupciones de tráfico que duren mas de cuarenta dias continuos suspenderán el pago de la garantía del Estado por el tiempo que escedan de ese término.”

“Art. 4.º Desde el momento que empiece á rejir la garantía, el Gobierno podrá nombrar uno ó mas interventores para examinar los libros y la contabilidad de la empresa.”

“Art. 5.º Cesa la obligacion del Estado de pagar garantía:”

“1.º Si ocho meses despues de roto el túnel que debe unir el cajon de Herrera, por el lado de Chile, con el Valle del Cobre, del lado Arjentino, no hubiere llegado el ferrocarril á Valle Hermoso;”

“2.º Si año y medio despues de haber llegado á Valle Hermoso no se hubiere estendido el ferrocarril hasta rio Atuel;”

“3.º Si un año despues no se hubiera construido desde Atuel á San Rafael; y”

“4.º Si dentro de dos años, contados desde que hubiese

llegado á San Rafael, no hubiere alcanzado hasta Villa Mercedes.”

“Art. 6.º La empresa tendrá la obligacion de conducir por la mitad del precio de pasajes á los empleados de cualquiera clase que viajen en comision del servicio público, y por la mitad del precio de tarifa toda carga que se le encargue por cuenta del Fisco.”

“Art. 7.º Si los concesionarios cedieran sus derechos y la persona ó sociedad á quienes éstos se trasfieran estuvieren domiciliados en el extranjero, se entenderá que constituyen tambien domicilio en Chile para los efectos de todas las obligaciones que tengan con el Estado ó con los habitantes de la República.”

“Sala de Comisiones, 15 de Noviembre de 1895.—ABDON CIFUENTES.—JUAN CASTELLON.—Declarando espresamente que no aceptan la garantia.—JOSÉ A. GANDARILLAS.—E. S. SANFUENTES.”

NOTA PASADA AL SEÑOR MINISTRO DE OBRAS PÚBLICAS

“Señor Ministro:”

“El Honorable Senado pasó en informe á V. S. los antecedentes sobre garantia para la construccion del Ferrocarril Trasandino por Tinguiririca.”

“V. S. nos espresó verbalmente que completáramos todos los estudios, á fin de que la Direccion de Obras Públicas tuviera todos los antecedentes necesarios, para que pudiera evacuar el informe que V. S. debia pedirle.”

“Atendiendo los deseos de V. S. acompañamos:

“1.º Los planos detallados de la linea, desde el kilómetro 24 al 76;”

“Los planos desde el kilómetro 1 hasta el 24 están ya acompañados;”

“El kilómetro 76 queda solo cinco kilómetros de distancia del lugar mismo en que principia el túnel que atraviesa la cordillera;”

“El plano correspondiente á estos cinco kilómetros y el túnel, está en nuestro poder y *podemos exhibirlo a V. S. y*

al señor Director de Obras Públicas, pero no le hemos acompañado, porque constituye un secreto de nuestra empresa y naturalmente no lo entregamos á la publicidad.”

“En los planos están marcadas las estaciones y demas estudios del caso.”

“2.º Un presupuesto del costo de la linea, sin calcular en él el valor del material rodante, edificios, maestranzas, etc., y los innumerables accesorios indispensables para estas clases de trabajos.”

“3.º Se encuentra ya en manos de V. S. un folleto impreso en que se hace un estudio pericial de las entradas y una descripcion de la via.”

“Los antecedentes que hoi acompañamos forman los estudios detallados y completos de toda la linea, desde la estacion de Tinguiririca punto de arranque, hasta el pié de la cordillera, estension que abraza un trayecto de 76 kilómetros.”

“Estos estudios permitirán á la Direccion de Obras Públicas, apreciar la obra e informar con todo conocimiento de causa; pero si, á pesar de todo, hubiera vacios ó defectos, ó se necesitara de algunas otras esplicaciones, *tenemos el gusto de ponernos desde luego á las órdenes del señor Ministro y del señor Director Jeneral de Obras Públicas, para dar todas las informaciones necesarias que se nos pidan.*”

“Rogamos á V. S. recomendar el pronto despacho del informe de la Direccion de Obras Públicas, á fin de que el Congreso pueda de nuevo ocuparse en la resolucion de este asunto y no se nos perjudique con la demora.”

“Debemos hacer presente á V. S. que segun el proyecto de lei pendiente para otorgar la garantia, ella no debe comenar á rejir sino *despues de estar concluida la obra y de haber llegado la linea á territorio argentino.* Esta observacion es útil tenerla en cuenta por si pudiera hacerse la objecion ó presentarse la duda de que el ferrocarril no puede atravesar la cordillera: Si ocurriera tal evento, no habria garantia, y de consiguiente, nada perderia ni espondria el Estado. El paso de la cordillera. no solo es practicable, sino que lo es en condiciones tan favorables y económicas como no hai otro en el cordon andino. La demostracion de ello salta á la vista en el

plano de los cinco kilómetros de la via y del túnel, que ponemos a disposicion de V. S. y del señor Director de Obras Públicas, como lo hemos dicho, aunque sin entregarlo entre todos los antecedentes por no divulgar el secreto de nuestra empresa.”

“La lei de concesion del permiso para construir el ferrocarril exige que los planos sean sometidos a la aprobacion de S. E. el Presidente de la República.”

“Como ya están acompañados todos los planos de la obra, pedimos a V. S. que en conformidad a ese precepto legal, se digne tambien dictar la aprobacion de ellos.—GUILLERMO LIRA E.—MACARIO SIERRALTA.”

Terminaremos diciendo que acompañamos dos planos á esta memoria: uno que representa tan solo la seccion chilena y el otro para dar una idea jeneral de la linea en proyecto y su conexion con las vias férreas de Chile y de la Argentina.

Finalmente creemos conducente manifestar, que no solo hemos estado dispuestos á dar todos los antecedentes y esplicaciones que se nos exijiesen, como lo manifiesta la nota que precede, sino que tambien, y en repetidas ocasiones, hemos manifestado nuestro deseo de que personas de la confianza del Supremo Gobierno, verificasen de *visu* los antecedentes presentados.

Santiago, Marzo de 1896.

MACARIO SIERRALTA.—GUILLERMO LIRA E.

1848
SANTIAGO DE
CHILE

Santiago de

1848



Urdiales
Villas
Hojas
Artes
Ovalle



Camino de Cereales
Batallon Tinguiririca
H. C. del D.
Filipino

N