
ANALES DEL INSTITUTO DE INJENIEROS

SUMARIO. — Estudio del ferrocarril de Cocharcas al Tomé, informe del ingeniero don Federico von Collas. — Memoria justificada del estudio preliminar de una vía férrea de trocha de un metro entre Puente-Alto i San José de Maipo, por el ingeniero don Alberto Lira Orrego. — Sesiones. — Biografía.

ESTUDIO

DEL FERROCARRIL DE COCHARCAS AL TOMÉ.
INFORME DEL INJENIERO DON FEDERICO VON COLLAS

A.—Antecedentes

La idea principal que perseguia el Supremo Gobierno al emprender los numerosos estudios que se han hecho de una línea férrea que uniera el puerto del Tomé con un punto de la línea central de los Ferrocarriles del Estado en esplotacion, pasando por las ciudades de Cauquenes i Quirihue, era la de proporcionar fácil salida a la costa para los productos de la provincia del Maule.

Despues de la construccion del ferrocarril de Parral a Cauquenes fué abandonada esta idea.

La necesidad de una doble vía entre Chillan i Talcahuano, para dar mayor facilidad al tráfico de esta seccion, despertó nuevamente la idea de construir el ferrocarril al Tomé, i como punto de partida de la línea central, se designó Chillan; pero para evitar el puente sobre el rio Ñuble, se abandonó este punto i se elijió la estacion de Cocharcas como punto de partida o de empalme.

La línea de Tomé a Cocharcas, que coincide con mi

trazado hasta la entrada al valle de Quilteu, pero que en lugar de entrar a este valle sigue la ribera sur del río Itata, i pasando por las Vegas de Itata continúa por la costa hasta Dichato, lleva el nombre de Proyecto Dittborn.

Mi tarea fué la de estudiar los distintos proyectos qué existían.

Desde el principio se presentaron varias variantes, como ésta por la costa, señalada en el proyecto citado, i otra por Rafael, las que ya habían sido estudiadas por la comision nombrada por la Direccion de Obras Públicas i que presidia don Luis Obadalek.

Estas variantes daban a la línea una longitud de diez i ocho kilómetros mas que mi trazado por el portezuelo de Moscoso, i gradientes mayores de 2%; siendo además mui difíciles de ejecutar.

Debo recordar todavía, que el trazado por la costa exijia un terraplen de cuatro kilómetros de largo con una altura de cuarenta metros al principio i concluyendo con doce metros.

En vista de un informe que pasó entónces el infrascrito a la Direccion Jeneral de Obras Públicas, ésta resolvió, teniendo a la vista los perfiles, que el trazado se hiciera por el portezuelo de Moscoso.

Para la seccion de Coelemu a Cocharcas, también se presentaban dos distintos proyectos i que eran:

- a) El trazado por Cucha.
- b) El trazado por Chudal a Cocharcas.

Llamé la atencion a un trazado que, siguiendo desde las Balsas de Soto la ribera sur del río Itata hasta atravesarlo en la union con el Ñuble, llegara, después de haber pasado un portezuelo, en línea recta a Chillan.

Deseando concluir el estudio del proyecto Dittborn,

se encomendó por la Direccion Jeneral de Obras Públicas el trazado entre Chillan i las Balsas de Soto, al ingeniero señor Enrique Vergara Montt, quien tomó como punto de empalme con la línea central, el Paradero de Rucapequen, que era el mas próximo a las Balsas de Soto.

El trazado por Chudal, pedido por los vecinos de Portezuelo, fué rechazado en atencion al informe del señor Inspector Jeneral, don Francisco José Prado, quien, por orden de la Direccion Jeneral, recorrió aquella rejion.

Como se ve, no se trataba de un estudio comparativo de aquellas líneas, sino solo de un estudio detenido del proyecto Dittborn entre Cocharcas i el Tomé.

B.—Descripcion del trazado

La línea en proyecto parte de Cocharcas, a ciento treinta i tres metros sobre el nivel del mar, estacion de quinta clase de los Ferrocarriles del Estado i situada a once kilómetros al norte de la estacion de Chillan, i dirijiéndose al poniente en direccion al cerro sur de los dos que forman el Portezuelo a la entrada del valle Chudal, atraviesa el estero Bulutao i el rio Changaral (puente de cincuenta i dos metros). Esta parte es casi plana, con escepcion de la bajada al rio Changaral (ochenta i un metros cincuenta centímetros de altura sobre el nivel del mar).

A continuacion el terreno demuestra pequeñas alteraciones, siendo el corte mas profundo de seis metros, teniendo que subir desde ochenta i un metros cincuenta centímetros hasta cien metros, en cuatrocientos noventa i seis metros i con una gradiente máxima de 1,50%.

Esta segunda parte tiene la direccion sur poniente,

hasta llegar a Las Delicias, donde se proyectó una estación, en el kilómetro 26, frente al portezuelo arriba citado.

Partiendo de este punto, la línea toma la dirección sur, recorriendo un valle cuyo límite poniente es un cordón de cerros altos, los que unen el cerro sur de Portezuelo con las Tres Puntillas de Cucha, mientras el límite oriente lo forman faldeos bajos.

Sube la línea en esta parte hasta ciento veintiseis metros sobre el nivel del mar (kilómetro 31).

En este punto se hace necesario construir un túnel de ciento cuarenta metros de largo i un terraplen de doce metros de altura, para vencer las diferencias de nivel, de cuarenta metros entre el punto mas alto i el fondo de la quebrada atravesada, que se denomina Las Tejerías i que atraviesa el trazado.

En el fondo de esta quebrada corre un esterito que se une con el estero de Cucha, el que, viniendo del poniente, toma la dirección norte-sur, corriendo paralelamente con el trazado hasta el kilómetro 35.400.

En este trayecto sigue bajando la línea hasta cincuenta metros, faldeando los cerros que siguen el curso del estero por el lado oriente. La pendiente es de 2 %.

Después de haber atravesado el estero de Cucha, sigue a nivel hasta llegar al valle del río Ñuble, cuya ribera norte continúa en la dirección anterior, por norte-sur, hasta la confluencia de este río con el Itata.

En este trayecto atraviesa un canal en construcción del señor Gonzalo Urrejola, canal cuya adquisición es indispensable i que tiene un valor de quince mil pesos (\$15,000) mas o menos.

Entrando al valle del Itata, el trazado recorre la ri-

bera norte de este río, sin grandes dificultades, hasta las Balsas de Soto (kilómetro 52).

Desde este punto se divide el trazado en dos, siguiendo uno por el lado norte i el otro por el lado sur del río Itata.

El lado norte no presenta dificultades en los cortes i terraplenes; tiene solamente un puente de doce metros sobre el estero Papal (kilómetro 54).

El puente sobre el Itata, en la continuacion de la línea, tiene sólo cuatrocientos metros de largo.

El trazado por la ribera sur principia con el puente sobre el Itata, de cuatrocientos veintiseis metros de largo, siguiendo despues un corte en roca viva de cuatrocientos metros de largo i de una altura que varía entre veintidos metros i un metro noventa centímetros. A continuacion de este corte atraviesan dos esteros que exigen puentes de ocho i quince metros, respectivamente.

Hai tambien algunos cortes largos i de alturas considerables; pero esta línea es setecientos diez metros mas corta que el trazado por la ribera norte.

Sin embargo, creo mas conveniente este último por encontrarse en una estension de mil metros, mas o ménos, lastre en abundancia; lo que significa una economía considerable en los gastos de trasporte de este material.

La continuacion del trazado por la ribera sur del Itata hasta Coelemu es mui sencilla; a escepcion del paso frente a las casas del fundo Totoral, donde será necesario hacer un terraplen de piedra, pues, por efecto de las grandes creces del río, las aguas invaden el terreno en una estension de cuatrocientos metros entre los kilómetros 67 i 68.

El material para este terraplen está mui próximo,

pues en el mismo kilómetro 68 hai un corte en roca viva de una estension de 200 metros.

La estacion de Coelemu quedó trazada en un terreno mui plano i bien situado, siendo fácilmente accesible por todos sus costados.

A la salida de la estacion de Coelemu, atraviesa la línea el estero del mismo nombre, el que en este punto desemboca en el rio Itata.

El puente es de sesenta metros de largo.

Los cuatro kilómetros siguientes del trazado son en terraplenes i cortes en roca.

Los terraplenes descansan en las vegas del rio, que quedan bajo agua en creces considerables, siendo mui apropiado el material que se debe estraer de los cortes.

Hasta este punto (kilómetro 75.600), el trazado puede considerarse fácil, siendo mui difícil i costoso el resto, no solamente por los cortes i terraplenes de consideracion que tendrá, sino tambien por los puentes, alcantarillas i túneles proyectados, principalmente en la primera parte de esta seccion, desde el kilómetro 75.600 hasta el portezuelo de Moscoso, kilómetro 85.600, que es una cadena continua de cortes i terraplenes mas o ménos importantes. La gradiente es de 2 %.

En este trayecto recorre la línea el valle de Quilteu, que tiene la direccion NE. - SO. En su fondo recorre un esterito que desemboca en el rio Itata.

El valle de Quilteu es mui quebrado y cortado por puntillas que no se pueden atravesar sin cortes profundos o túneles.

En el mismo Portezuelo de Moscoso, punto mas alto de la línea (doscientos cincuenta i cuatro metros sobre el nivel del mar) se hace necesario construir un túnel de doscientos noventa i ocho metros de largo.

Al lado sur del cordón de cerros que atraviesa el trazado en el Portezuelo de Moscoso, nace un esterito que sigue, mas o ménos, la direccíon de la línea hasta el kilómetro 89, atravesándola varias veces.

En este punto (kilómetro 89) se aparta el trazado del esterito i vuelve hácia el oeste; tomando en seguida otra vez la direccíon suroeste, atraviesa un pequeño portezuelo (Molino) para llegar al estero Pudá, que nace al lado sur de este portezuelo i cuyo curso sigue la línea en cinco kilómetros (K. 91.000 a K. 96.000).

Por lo irregular del curso del estero, el trazado tiene que atravesarlo siete veces con puentecitos de ocho metros de largo.

En los kilómetros 93.300 i 95.000 corta dos puntillas el valle de Pudá, siendo necesario construir dos túneles.

Llegando al kilómetro 96.000, el trazado se separa del estero, siguiendo éste al poniente para desembocar en el mar. Desde aquí toma la línea el rumbo sur, entrando en un valle lateral del Pudá, hasta llegar a un portezuelo que llamo Portezuelo de la Cancha i que divide las aguas que caen al Pudá i al río Pingüeral. En este portezuelo hai que construir un túnel de cuatrocientos diez metros.

Al salir del túnel, entra á un valle que, siguiendo la direccíon del anterior, llega al mar, con pendientes muy fuertes. Por esta razón el trazado abandona este valle, llamado de las aguas del Molino, i entra en otro valle lateral que tiene una direccíon paralela al valle del Pingüeral, de este a oeste.

Este mismo valle está separado del valle del Pingüeral por medio de una loma que obliga la construcción de otro túnel en direccíon norte-sur.

La considerable altura de cuarenta i tres metros sobre

el fondo del río, aconseja la construcción de un viaducto de trescientos cincuenta metros de largo.

Siguiendo el rumbo norte-sur, casi a nivel, atraviesa otra loma con un túnel corto, para descender al puerto de Dichato con una gradiente de 2 ‰.

Llegando a la altura del plan de Dichato, sigue el trazado la orilla del mar en línea horizontal, atravesando en el kilómetro 104.000 una puntilla cuyo pié está bañado por el mar.

Doblando esta puntilla, sigue la línea con gradientes, en dirección norte-sur, la orilla de una bahía lateral de poca profundidad, hasta llegar al valle de Coliumo, llegando en seguida a un caserío llamado Cocholgos, para bajar otra vez hasta llegar al Tomé.

A la entrada de Tomé hai que vencer todavía algunas dificultades que ofrece la puntilla de Monte-Cristo.

Con dos túneles cortos i otros dos mas cortos aun, se atraviesa este terreno, que es muy quebrado i que hasta ahora se consideraba el obstáculo mas grande para salir de Tomé con un ferrocarril al interior.

C.—Servicios que prestará este ferrocarril

El ferrocarril de Cocharcas al Tomé, debe considerarse como una prolongación de la línea central i destinado a conducir los productos desde Cauquenes, via Parral, i desde Búlnes, via Chillan, al puerto del Tomé.

En el trayecto hai la certidumbre de recojer gran cantidad de productos de los departamentos de San Carlos, Itata i Coelemu.

Por carencia absoluta de toda clase de datos de estadística de la producción de cada departamento o subdelegación, debo limitarme a apuntar datos jenerales, dan-

do a conocer la importancia de cada una de las estaciones proyectadas, i que son las siguientes:

Cocharcas.—Este paradero de la línea central, que se encuentra casi concluido, sufrirá una verdadera trasformacion, por cuanto se le ha destinado a estacion de empalme, dada la importancia que tiene la línea en proyecto.

Como los pasajeros para el Tomé, que vayan del norte o sur de la República, tienen que cambiar de tren, se ha proyectado un galpon con este objeto.

Los trenes de carga podrán pasar directamente de la línea central a la nueva línea, i la carga que recibirá esta estacion consistirá únicamente en cereales.

El ganado que se conduzca podrá pasar directamente hasta Chillan, pues que será, en la jeneralidad de los casos, destinado a la feria semanal que en esta ciudad tiene lugar.

Paradero de Bellavista.—Al lado poniente del rio Changaral, se encuentra este paradero en medio del plan que se estiende desde la línea central hácia el poniente.

Numerosos propietarios de chácaras, vecinos de este paradero, llevarán sus productos a Chillan, para las ventas por menor; de manera que habrá bastante afluencia de pasajeros i de mercaderías menudas.

Únicamente los productos de algunos fundos grandes, como Dadinco, etc., serán enviados al Tomé.

Las Delicias.—Esta estacion es de grande importancia, pues está destinada a recibir la numerosa carga de Portezuelo, Ninhue, Panguilemu, Lajuelo, La Palma, San Nicolas, etc., que consiste en cereales i vino.

El ganado en esta rejion es mui escaso.

Cucha.—Se proyectó esta estacion para recibir los productos de los fundos Cucha-Cox, Cucha-Menchaca, i Cucha-Urrejola, que producen, juntos, setenta mil

arrobas de vino i gran cantidad de trigo, en las vegas del rio Ñuble.

Al mismo tiempo la numerosa poblacion del otro lado del rio Huedchupin, enviará su gran produccion de vinos i trigo. Tambien se puede contar con una gran cantidad de ganado.

Monte-Rico.—Esta estacion, situada frente a las Balsas de Soto, es mui importante, pues recibirá una inmensa cantidad de vinos i cereales. Toda la produccion del valle de Chudal i de las haciendas de Panguilemu, Bellavista, Taiguen, La Huerta i Torreon; como tambien del Membrillar, Monte-Rico e Infiernillo, a la orilla norte del rio Itata, i de la numerosa poblacion del lado sur del mismo rio, desde las Balsas de Soto hasta San Francisco, afluirá a esta estacion.

La Magdalena.—Estacion al lado sur del rio Itata, que servirá a los fundos mas importantes del valle del Itata, como son: Galpon, Batuco, Majuelo i Magdalena, como tambien a la poblacion mui productiva de Rancuil.

Coelemu.—Es la estacion mas importante del trayecto, pues servirá a mas de la mitad del departamento de Itata, fuera de los alrededores mismos, que son mui fértiles, como los fundos Bellavista, del señor Juan Castellon; Totoral, del señor Aninat; Miraflores, de la familia Larenas; El Cielo, La Gloria i muchos otros de mas o ménos consideracion.

La produccion consiste principalmente en vinos i cereales. El ganado, como en todas estas rejiones, es mui escaso.

Desvio de Quillten.—Está destinado especialmente para el servicio de la línea, pues la gradiente forzada de 2% que principia aquí hace necesario el servicio de loco-

motoras remolcadoras que puedan entrar a este desvío, cuando sea necesario.

Ademas puede servir para la carga no despreciable que proviene del mismo fundo de Quilteu i los fundos vecinos, Calabozo, Vegas de Itata, etc.

El Molino.—Estacion destinada a proveer de agua a las locomotoras i recibir una carga numerosa, especialmente de trigo, algo de vinos i animales.

Dichato.—Será de importancia por las minas de carbon i la gran produccion de trigo que deben buscar salida para el puerto del Tomé, por no ser adecuada la bahía de Dichato para embarcar mercaderías, por falta de la profundidad necesaria.

Tomé.—Su importancia es mui grande por ser estacion de término de la línea i especialmente como estacion de puerto, siendo la llave de los departamentos de Coelemu i de los de las provincias de Maule i Ñuble.

D.—Entradas probables

El movimiento principal de la carga se hará en el sentido de Cocharcas al Tomé, mientras que la carga que se conducirá desde este último punto será talvez solo el 10% i consistirá en víveres, maquinarias, herramientas, licores, muebles, tejidos i animales.

Faltando, como ya lo he dicho, los datos estadísticos necesarios, especialmente de la zona comprendida entre Cocharcas, Parral i Cauquenes, como de la produccion del departamento de Itata, es imposible calcular numéricamente las entradas probables o la intensidad del tráfico.

Seguro es que esta última será superior a la intensidad del tráfico de la tercera seccion para la carga.

Para el cálculo de las entradas probables, tomaré

para la carga la intensidad media de la red central, i para el tráfico de pasajeros i equipajes, la intensidad del tráfico de la tercera seccion, pues en la primera i segunda seccion influyen mucho las grandes poblaciones de Santiago i Valparaiso en el tráfico de pasajeros.

La intensidad del tráfico es igual al total de kilómetros recorridos por las locomotoras dividido por el largo de la línea.

Total de kilómetros recorridos en las tres secciones en que está dividida la línea central, 9.292,477.

Largo total de la línea central, 1,070 kls; *intensidad media*, 9,657.9.

Entrada total por carga en la línea central, \$ 7.899,011 96 centavos. De aquí resulta que para una línea de 115 kls. de largo corresponderia una entrada por carga de \$ 940,634.

La intensidad del tráfico de la tercera seccion es de 6,097.70, i los kilómetros por recorrer 701,235, para una línea de 115. kls.

La entrada total, dada esta intensidad, es de \$ 947,285 por carga, pasajeros i equipajes. De esta suma corresponde el treinta i tres trece milésimas por ciento (33.013 %) al tráfico de pasajeros, igual a \$ 312,727; i cuatro sesenta i dos milésimas por ciento (4.062 %) a equipajes, iguales a \$ 38,482.

El total de entradas se descompone como sigue:

Carga	\$ 940,634.00
Pasajeros . . .	312,727.00
Equipajes . . .	38,482.00
TOTAL . . .	\$ 1.291,843.00

E.—Esplotacion

Los gastos de esplotacion se han calculado conforme a la intensidad media para la carga, i la intensidad de la tercera seccion para el tráfico de pasajeros i equipajes, tomando ademas en consideracion el servicio especial de las estaciones i trenes.

El detalle de los gastos de la Esplotacion es como sigue:

ADMINISTRACION

Sueldos	\$ 30,100.00
Gastos jenerales	30,000.00
Contabilidad.	10,000.00
SUMA	\$ 70,100.00

ESTACIONES	Clase	Sueldos	Jornales	TOTAL
Cocharcas.....	4.	\$ 2,000	\$ 1,680	\$ 3,680
Bellavista.....	5.	» 1,800	» 840	» 2,640
Las Delicias.....	3.	» 5,700	» 1,680	» 7,380
Cucha-Cucha.....	4.	» 3,000	» 840	» 3,840
Monte-Rico.....	4.	» 3,000	» 840	» 3,840
Magdalena.....	5.	» 1,800	» 840	» 2,640
Coelemu.....	2.	» 11,500	» 9,720	» 21,220
Quilken (desvio).....	6.	» 1,000	» 420	» 1,420
El Molino.....	5.	» 1,800	» 840	» 2,640
Dichato.....	4.	» 3,000	» 840	» 3,840
Tomé.....	1.	» 24,800	» 24,100	» 48,900
				\$ 102,040.00

36 guardianes » 15,120.00

TRENES	Núm.	Conduc- tores	Ayudan- tes	Guarda equipaje	Cabos	Palanque- ros	TOTAL
Expresos.....	2	\$ 4,000	\$ 1,800	\$ 2,400	\$ 1,680	\$ 1,200	\$ 11,080
Ordinarios...	2	\$ 3,600	\$ 1,680	\$ 2,000	\$ 1,680	\$ 1,080	\$ 10,040
Mistos.....	2	\$ 2,600	\$ 1,680	\$ 2,000	\$ 1,680	\$ 960	\$ 8,920
Carga.....	10	\$ 15,000	\$ 12,000		\$ 8,400	\$ 16,200	\$ 51,600
SUMA.....	16	\$ 25,200	\$ 17,160	\$ 6,400	\$ 13,440	\$ 19,440	\$ 81,640

MAESTRANZA I TRACCION

Consumo de combustibles i materiales. . .	\$ 160,218.00
Sueldos i jornales.	110,240.00
Consumo de materiales para composturas de locomotoras i carros	99,218.00

SUMA. . . . \$ 369,676.00

VIA I EDIFICIOS

Sueldos	\$ 56,800.00
Jornales	105,360.00
Materiales	100,000.00

SUMA. . . . \$ 262,160.00

Resumen

Administracion.	\$ 70,100.00
Estaciones	117,160.00
Trenes.	81,640.00
Maestranza i traccion. . .	369,676.00
Via i edificios	262,160.00

TOTAL. . . . \$ 900,736.00

Gastos por kilómetro: \$ 7,832 48	
Entradas probables.	\$ 1.291,843.00
Gastos.	900,736.00
UTILIDADES LÍQUIDAS POR AÑO . . .	\$ 391,107.00

F.—Estudio técnico

Una mirada sobre el plano jeneral da a conocer que la línea estudiada admite pocas variaciones, dadas las gradientes máximas i radios mínimos, las primeras de 2% i los últimos de 180 metros.

Los puntos obligados son: el paso del río Ghangaral en la parte mas baja de la loma Bella-Vista. La diferencia de 86 metros de altura entre las riberas de los ríos Itata i Ñuble (29 metros) i la altura del valle al norte de Las Tejerías (115 metros) me obligaron a trazar la línea en los faldeos del cordón del lado oriente del estero de Cucha.

El paso del río Itata lo habia elegido en la parte que me permitia dar una vuelta cómoda con los radios permitidos de 180 metros. La variante que estudié mas tarde desde las Balsas de Soto por el lado sur del Itata, hace necesario grandes cortes en roca dura, como se puede ver en el cálculo del movimiento de tierras.

El punto obligado del portezuelo de Moscoso se encuentra a 253 metros, i la entrada al valle Quilteu, a 20 metros de altura, siendo la distancia entre ámbos puntos de 10,040 metros. Con una gradiente de 2% se puede subir solamente 200.80 metros, de los cuales se debe restar aun 4.40 metros que se pierden en un puente por estar en línea horizontal. Así es que la cumbre o portezuelo de Moscoso se atraviesa a una altura de 216.40 metros, ha-

ciéndose necesario un túnel de un largo considerable.

Tambien hubo que vencer la dificultad que consistia en la diferencia de altura entre el valle del Molino i el plan de Dichato, la primera de 69 metros i la segunda de 9 metros, siendo la distancia 4,000 metros, que está interrumpida por el valle del Pingual, cuyo fondo está a 4 metros de altura sobre el nivel del mar, i una loma de 80 metros. De manera que me ví en la necesidad de subir desde Dichato con una gradiente de 2% hasta una altura de 47 metros, atravesar la cumbre de Dichato con un túnel, seguir en línea a nivel hasta pasar el valle del Pingual i en seguida subir con 2%.

Como el movimiento de la carga tiene el sentido contrario, esta gradiente tan fuerte no perjudica mucho.

Para llegar desde Dichato al Tomé hai que pasar por las alturas de Cocholgos i la puntilla de Monte-Cristo. Las primeras se atraviesan con un corte de 16 metros de altura i la última con 4 túneles cortos.

La bajada al Tomé es de 2% para que los túneles mencionados no sean muy largos.

La última parte de la bajada (720 metros) consiste en un terraplen que, apoyándose en una pared muy parada de roca blanda, descansa sobre la playa del mar, cuyo fondo es de roca blanda. El terraplen se hará de enrocado, para el cual el material se encuentra al lado.

G.—La Trocha

Dada la formacion del terreno, no cabe la menor duda que la trocha angosta (un metro) podria emplearse con mucho provecho, disminuyéndose el costo enormemente. Siendo esta cuestion de mucha importancia i pudiendo ser resuelta solamente por la misma Direccion de Obras

Públicas, no me ocuparé de ella, sino que me contentaré con decir que una línea de 1 m. 68 de trocha en terrenos tan quebrados, es un lujo inusitado que debe perjudicar al país, pues con la misma plata gastada en la línea de 1 m. 68 se habría podido llevar el beneficio de las comunicaciones por ferrocarril a muchas poblaciones que hoy día tienen que esperar hasta que les llegue su turno en el desarrollo lento de las líneas férreas.

Con respecto al presupuesto adjunto, debo agregar todavía que la enorme cantidad de tierra que se debe mover, resulta del ensanche de la base de los cortes, cuyo ancho se ha fijado últimamente en 9 m. 50, cuando ántes tenía 8 m. mas o ménos, i del chafan de los terraplenes de 1 i $1\frac{1}{2}$, que en muchos casos se puede disminuir empleando enrocados con gran ventaja.

Conclusion

Réstame solo decir que el ferrocarril cuyo estudio se me encomendó, es uno de los mas necesarios, tanto para aliviar el tráfico de la tercera sección de los Ferrocarriles del Estado, como especialmente para dar impulso a la agricultura i vinicultura de aquellas rejiones.

Si aun no corresponde bien a las intenciones primitivas, en gran parte llenará el objeto de dar fácil salida a los productos de la provincia del Maule al Puerto del Tomé. El pueblo de Quirihue quedará, como ántes, sin ferrocarril; pero una vez hecha la línea en proyecto, se sentirá, sin duda, luego la necesidad de estender ramales, de los cuales el primero será el que va a Quirihue.

Debo dejar constancia en este informe de que no he omitido sacrificio para llevar a cabo el estudio de un

ferrocarril cuyos repetidos estudios hasta ahora no alcanzaban a dar un resultado práctico.

Creo que la Direccion Jeneral de Obras Públicas, impuesta de los planos i datos que contienen los documentos que entrego como resultado de mi trabajo, podrá apreciar debidamente la importancia del ferrocarril en proyecto, importancia ya demasiado conocida, i no vacilará en recomendar al Supremo Gobierno su pronta construccion, de lo que depende el porvenir de una de las rejiones mas importantes de Chile.

Santiago, Abril de 1896.

FEDERICO VON COLLAS.

Resúmen del presupuesto

Espropiaciones	\$ 74,574.49
Roce i descepadura.....	5,650.00
Movimientos de tierras.....	1,687,406.86
Via permanente.....	1,474,222.92
Cierro de la via.....	113,000.00
Túneles.....	1,042,713.14
Alcantarillas abiertas.....	6,335.90
Alcantarillas abovedadas.....	108,600.00
Puentecitos de 4 a 12 metros.....	109,175.00
Puentes mayores de 12 metros.....	1,061,537.79
Telégrafos.....	27,959.30
Equipo.....	1,148,500.00

ESTACIONES

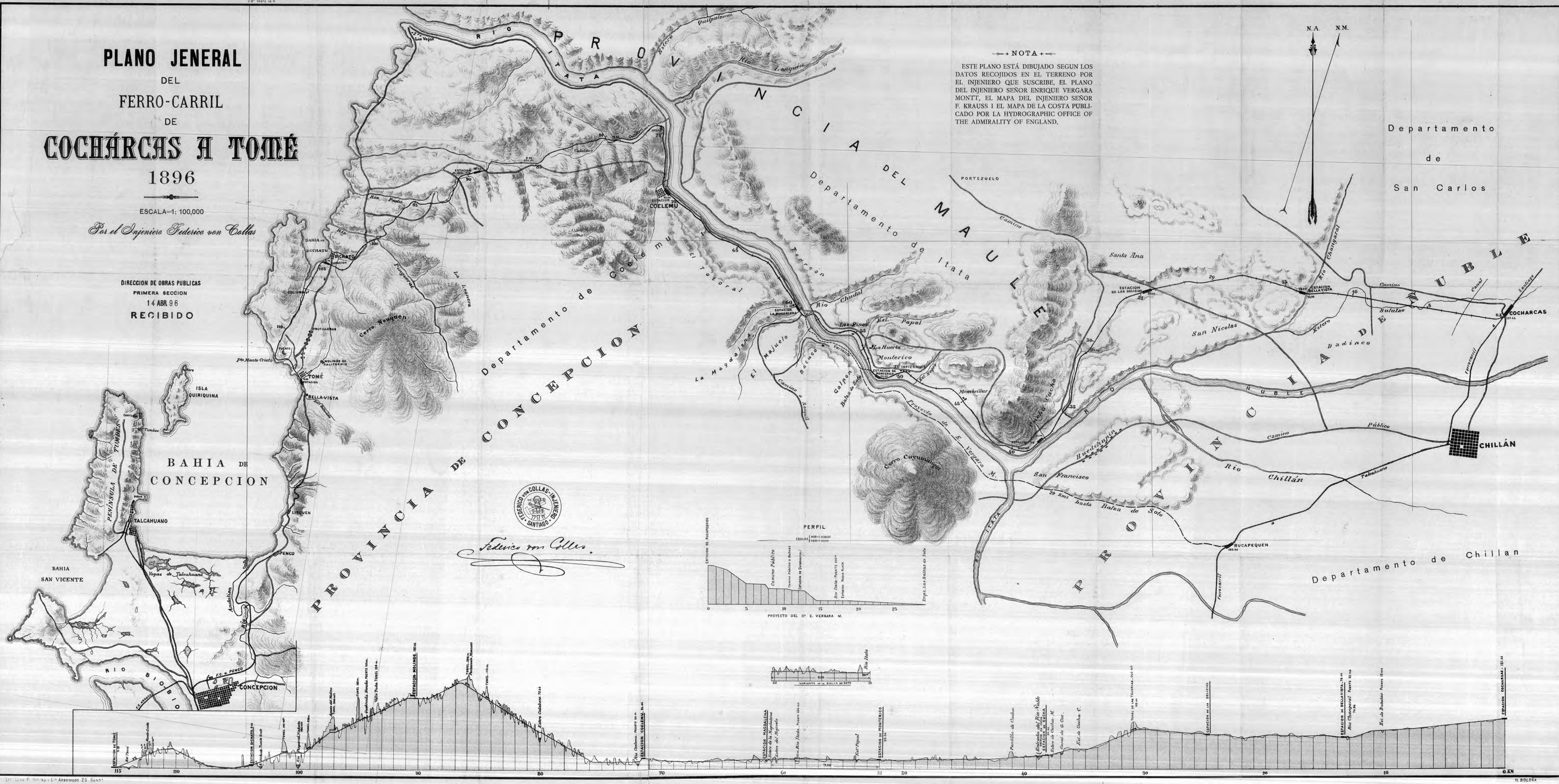
Cocharcas.....	\$ 64,137.89
Bellavista.....	39,511.06

PLANO JENERAL
DEL
FERRO-CARRIL
DE
COCHÁRCAS A TOMÉ
1896

ESCALA=1: 100,000

Por el Ingeniero Federico von Collas

DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS
PRIMERA SECCION
14 ABR 96
RECIBIDO



NOTA
ESTE PLANO ESTÁ DIBUJADO SEGUN LOS
DATOS RECOJIDOS EN EL TERRENO POR
EL INJENIERO QUE SUSCRIBE, EL PLANO
DEL INJENIERO SEÑOR ENRIQUE VERGARA
MONTT, EL MAPA DEL INJENIERO SEÑOR
F. KRAUSS I EL MAPA DE LA COSTA PUBLI-
CADO POR LA HYDROGRAPHIC OFFICE OF
THE ADMIRALTY OF ENGLAND.



Federico von Collas.

