Tomo XI 15 de Mayo Núm. 76

ANALES DEL INSTITUTO DE INJENIEROS

SUMARIO.—Consideraciones jenerales sobre la importancia de un ferrocarril al puerto de Llico o al de Pichilemu.—Estudio comparativo entre techumbres de teja i fierro galvanizado.—Las corrientes atmosféricas con relacion a las construcciones marítimas.—Sesiones del Directorio.—Bibliografía

CONSIDERACIONES JENERALES

Sobre la importancia de un ferrocarril al puerto de Llico o al de Pichilemu

La necesidad de habilitar un puerto en la costa intermedia entre Valparaiso i Talcahuano i en condiciones adecuadas para el embarque i desembarque de mercaderias, con buenos muelles i rápidas i espeditas vias de comunicacion con el valle Central de la República, se ha hecho sentir desde tiempo atras.

Abundando, tanto el Gobierno como algunos particulares en estas ideas, se han preocupado de estudiar los puertos de Llico i Pichilemu como los mas adecuados i que se encuentran en condiciones superiores a cualquier otro puerto de la costa, por su situacion intermedia entre Valparaiso i Talcahuano i por la facilidad con que puede unirse con la linea central del Estado.

Con este motivo se han hecho anteriormente varios estudios para resolver el problema.

El señor Ramon Nieto hizo un estudio de ferrocarril que partiendo de Curicó i siguiendo el valle del Mataquito, llegaba hasta Llico pasando por Vichuquen.

La Direccion de Obras Públicas hizo hacer un estudio que pa tiendo de la Estacion de Alcones, término del Ramal de la Palm lla, llegaba hasta Pichilemu.

Por último, el señor Agustin Ross, encargó a una comision Injenieros buscar un nuevo paso al puerto de Pichilemu. Es nuevo trazado salia de la Estacion de Yerbas Buenas del Ram de la Palmilla i llegaba a Pichilemu pasando por Nilahue i C huil.

Los nuevos estudios que he hecho por encargo de la Direccic de Obras Públicas desde Peralillo a Llico i Pichilemu vienen a d una nueva solucion al problema.

El estudio comparado de todos estos trazados i de los puert de Llico i Pichilemu, vendria a resolver cual seria el puerto m conveniente i la línea mas económica.

La importancia de unir la linea del Estado con uno de l puertos nombrados i habilitar uno de ellos como puerto come cial con facilidades para el movimiento de carga, se manifiest si se toma en cuenta que con el ferrocarril se favorecen las rica provincias de Colchagua, Curicó i Talca, esencialmente agríc las, que quedarian inmensamente beneficiadas con una salid mas rápida a la costa.

En efecto, los productos de los valles de estas provincias que s encuentran cerca de la linea del Estado tienen que mandar su productos esportables por los puertos de Talcahuano o de Valparaiso, resultando el trasporte caro i oneroso.

En cuanto a los valles de la costa por donde pasaria el ferrocarril a Llico o a Pichilemu, cuyo producto principal es el trigo, e algunas veces embarcado en las caletas de Matanzas, Pichilemu, Llico o Constitucion, pero siempre en condiciones difíciles po los peligros que ofrece la costa; o bien, llevado a las Estaciones del Ferrocarril Central en carretas por caminos jeneralmente en mal estado, sobre todo en el invierno.

La produccion de las Provincias de Colchagua, Curicó i Talca, es principalmente trigo, cebada, maiz, frejoles, etc., etc.; de estos productos una pequeña parte es consumido por la poblacion; el trigo es mandado a Europa por las casas compradoras de

Talcahuano o Valparaiso, i algunos productos como frejoles, papas, etc., son llevados a las provincias del norte.

Podemos considerar como productos esportables el trigo, frejoles, papas i algunos otros que por su pequeña importancia no tomaré en cuenta.

La produccion de las tres provincias juntas es la siguiente:

En trigo de distintas clases.....	1.414,000	fanegas
» cebada.....	117,530	»
» maiz.....	138,500	»
» frejoles.....	135,060	»
» papas.....	445,000	»

Creo prudente calcular para el trigo un 30% de consumo en el interior del pais i un 70% para la esportacion; i en los demas artículos anotados un 50% esportado a los puertos del Norte.

Lo que daria como productos esportables la cantidades siguientes:

Trigo.....	848.400	fanegas	o	610.848	qls.	métricos
Cebada.....	58.765	»	»	41.723	»	»
Maiz.....	69.250	»	»	50.552	»	»
Frejoles.....	67.530	»	»	62.127	»	»
Papas.....	222.500	»	»	102.350	»	»
				867.600		

O sea un total de productos esportables de ochocientos sesenta i siete mil quintales métricos en números redondos.

Aplicando a esta cifra la tarifa de los Ferrocarriles del Estado (considerados como artículos de 2.ª clase) i tomando como punto medio de partida las Estaciones de Talca, San Fernando i Curicó, resulta que el quintal métrico de Talca

a Valparaiso paga $ 1.50X quintal métrico
a Talcahuano » » 0.91X » »

de San Fernando

a Valparaiso	»	» 1.20×	quintal	»
a Talcahuano	»	» 1.38×	»	»

de Curicó

a Valparaiso	»	» 1.31×	quintal	»
a Talcahuano	»	» 1.20×	»	»

Lo que da un precio medio de $ 1.25 por quintal métrico con un trascurso quilométrico medio de 384 quilómetros.

Segun esto resulta que tales productos pagan para ir a Talcahuano o a Valparaiso la suma de $ 1.084,500.

Con la línea de Peralillo a Llico o Pichilemu, la diferencia de precio de trasporte se hace sensible.

En efecto aplicando proporcionalmente la tarifa del Estado resulta que

de Talca a Llico o a Pichilemu		se pagará	$ 1.00	por	quintal	métrico
de San Fernando a	id	»	0.72	»	»	»
de Curicó a	id	»	0.90	»	»	»

Lo que da un precio medio de $ 0.87 por quintal métrico, o sea un total de $ 754.812.

Dando por lo tanto una diferencia a favor de los agricultores de $ 329,688.

La linea de Peralillo a Llico tiene 90 quilómetros i la de Pichilemu 80 quilómetros, i tomando 85 quilómetros como término medio resultaria que los 867.600 quintales, considerando que salieran por este ramal, pagarian un flete máximo de $ 0.40 por quintal o sea un total de $ 347.000 de entrada bruta en solo estos artículos.

El beneficio que esta línea traeria a las haciendas atravesadas en el trayecto de Peralillo a la Costa, i cuyo nombre se encuentra consignado en el informe particular para cada línea, seria mucho mayor que el anotado mas arriba, si se toma en cuenta que sien-

do la produccion principal de ellos trigo i cebada, tienen, ademas del flete del Ferrocarril, que pagar el trasporte en carretas a la mas próxima estacion, trasporte hecho jeneralmente por malos caminos, siendo por lo tanto caro i oneroso.

Otra de las principales fuentes de entradas para el ramal en proyecto, es la sal, industria nacional, que hoi dia pasa por un estado sensible de decadencia, debido a la falta de medios baratos de trasporte.

Las salinas de Boyecura, Bucalemu i Cahuil, situadas en el departamento de Vichuquen i de San Fernando, bastaran por si solas para abastecer de este articulo a toda la República, evitando que seamos tributarios del estranjero que nos importa este producto por valor de mas de $ 300.000 anuales.

La produccion actual de sal de las tres salinas juntas, alcanza a 400.000 quintales por año; esta sal es trasportada a lomo de mula a las estaciones de Peralillo, Poblacion i Palmilla para ser llevada a Curicó, Talca i Chillan, pagando fletes excesivos, de $ 0.50 a $ 0.70. segun la época del año, por cada quintal español; i si a esto se agrega el flete por Ferrocarril, se comprende la imposibilidad en que está la sal nacional para competir con la estranjera, que se vende en Valparaiso de $ 1.50 a $ 2.00 quintal español.

El Ferrocarril de Peralillo a la costa, pasando por estas salinas, impulsaria esta industria de una manera notable.

La produccion actual podria aumentarse, esplotando las salinas que hoi estan abandonadas por el resultado poco satisfactorio de esta industria, hasta 400.000 quintales; que al precio medio de $ 0.25 por quintal, daria una entrada anual de $ 100.000 para el ramal en proyecto.

Valparaiso. Mayo 1895.

EUJENIO BOBILLIER.

Estudio preliminar del Ferrocarril de Peralillo a Pichilemu

El ferrocarril de Peralillo a Pichilemu tiene un largo de 79 kilómetros.

La línea arranca desde la Estacion de Peralillo, punto de partida para los estudios a Llico.

El empalme de estos dos estudios ha sido hecho en la Estacion de Pumanque.

Lo que se ha informado sobre la línea de Llico hasta la estacion de Pumanque, se aplica tambien a este informe.

Para las consideraciones de movimiento de tierras, distancias, i demas, se considera la linea desde la Estacion de Peralillo.

Desde la Estacion de Pumanque toma la línea una direccion N. O. hasta llegar al Estero de Nilahue, pasando por el Portezuelo de los Alamos, atravesando la hacienda de Nilahue, el Rio Nilahue es pasado por medio de un puente de 100 m. de largo en la hacienda de Santa Teresa.

Del Rio Nilahue la línea sigue la orilla sur de este Rio, a una altura de mas de 4 m. sobre la linea de aguas máximas. Entre los kilómetros 46 i 47 se pasa con un túnel los cerros del Encanto para evitar una gran vuelta que hace el Rio, acortando la linea unos 5 kilómetros, i cortando asi las faldas mui paradas i riscosas de ese trayecto; pasando el Túnel del Encanto, la línea pasa a la orilla Norte del Rio Nilahue, atravesándolo por un puente de 80 m. de largo.

Se sigue la orilla Norte del Rio pasando frente a los Maquis, hasta las Viñuelas, para caer a la laguna de Cahuil, atravezando con un túnel el portezuelo de Cahuil i caer al bajo de las Vegas.

De las Viñuelas se podria caer a la laguna de Cahuil sin túnel, siguiendo siempre la orilla del Rio i entrando por la ensenada de Palmilla i Bellavista: pero habria que alargar la linea unos 6 kilómetros i poner gradientes fuertes para atravesar el Portezuelo de Bellavista.

El trazado sigue la orilla Norte de la laguna de Cahuil hasta el pueblo de este nombre que se encuentra en la boca del canal.

Desde Cahuil la línea se dirije al Norte, dominando el Mar hasta Pichilemu, pasando por las pequeñas lagunas de Cachurra del Perro i otras. i evitando las numerosas dunas que abundan en estos lugares.

En el kilómetro 67+500 mas o ménos, he preferido pasar la línea en túnel para evitar un enorme banco de arena, difícil de evitar de otro modo, i con un pequeño trabajo a la entrada del túnel pondria la linea fuera del alcance invasor de la arena.

Estaciones i Paraderos. — Ademas de las indicadas en el informe de la linea de Llico hasta Pumanque, se han proyectado las siguientes:

Nilahue.- Cerca del Rio serviria para las haciendas situadas aguas arriba del Nilahue, a las haciendas de Santa Teresa i San Miguel de las Palmas.

Los Maquis.—Para servir a todos los fundos del valle de Nilahue desde el Túnel del Encanto hasta las Viñuelas.

CAHUIL I PICHELEMU

Obras de Arte.—Las obras de esta clase son:

Túnel del	Encanto con.....	1,520 ms.
Id	Puntilla con.	315 id,
Id	Portezuelo de Cahuil con...	490 id.
Id	Las Dunas con	415 id.

2 puentes sobre el Nilahue con 180 ms; de largo los dos.
7 puentes de 15 m. a 10 m. de largo, sobre distintos esteros.
1 puente de 8 ms.
8 alcantarillas de 6 ms. a 3 ms.
21 id de 2 ms.
14 id de 1.50 ms.
56 id de 1.00 ms.
11 id de 0.80 m.
7 id de 0.50 m.
730 ms. corridos de Defensa de Albañilería, i
6 Estaciones i Paraderos con sus accesorios.

Se acompaña un plano jeneral acotado i con curvas a nivel, la Escala 1/10000.

Un perfil lonjitudinal a escala horizontal de 1/10000 i vertic de 1/1000.

Carteras correspondientes.

Santiago. Abril 25 de 1895.

(Firmado: EUJENIO BOBILLIER.

Ferrocarril de Peralillo a Pichilemu

TROCHA 1.68—LARGO 79 KS.

PRESUPUESTO JENERAL

Espropiaciones.—Por 163 hectáreas de espropiaciones comprendiendo Estaciones a $ 100 hectárea, término medio.....		16.300
Roce.—En globo.....		1.000
Movimiento de tierras.—Terraplenes. --Por 1.359,200 ms. de terraplenes a $ 0.20 el m³.....	271,840	
Cortes.—1.890,000 ms³. como sigue:		
945,000 a 0.20.....	189,000	
472,500 » 0.30.....	141,750	
355,720 » 0.40.....	142,288	
72,340 » 0.50.....	36,170	
27,250 » 1.00.....	27,250	
17,190 » 3.00.....	51,570	
Total de movimiento de tierras.....		859,868

Obras de arte.

Túneles.—Túnel del Encanto 1,520ml. a $ 600m.....	912,000
3 túneles con 115 ms de l. a $ 400m.	460,000
Puentes.—Dos puentes sobre el Rio Nilahue con 180 ms lineales en todo. Puente de fierro, estribos i pilaresalbañileria. 180 ms a $ 650 m l.	117,000
1 Puente de 15 ms. fierro, incluso machones a $ 250.....	3,750
4 Puentes de 10 ms., de fierro en todo 40 ms. a $ 250, incluso machones.....	10,000
3 Puentes de 6 a 4 ms. 18 m. l. de fierro a $ 200 m. incluso machones	3,600
19 Alcantarillas cerradas de 2 metros c/u. 20 ms. largo término medio a $ 40 m. En todo 380 ms. lineales a $ 40.....	15,200
41 Alcantarillas de 1 m. de luz con 20 ms. de largo c/u. término medio En todo 820 ms. a $ 25 m..	20,500
12 Alcantantarillas de 1.50 m. de luz con 20 ms. corridos c/u. término medio. En todo 240 ms. a $ 30 m.....	7,200
11 Alcantarillas de 0.80 de luz c/u. 20 ms. término medio. En todo 220 ms. a $ 20 m.....	4,400
7 Alcantarillas de 0.50 m. de luz con 20 ms. corridos c/u. En todo 140 a $ 20 m.....	2,800
Pasos a nivel.—En globo.....	1,500
Defensas.—640 ms. lineales de defensas de albañileria de piedra en seco, asentadas a mano, 1320 ms.^{3} a $ 5.....	6,600

Total de obras de arte.....		1.564,55
Vía permanente.		
Rieles.—Por 162000 ms. de rieles, incluso para Estaciones, de 30 kilos de peso por m. son 4860 toneladas a 5 libras 10 chelines o sea $ 73 tonelada a razon de 18 peniques.—4860×73.....	354,780	
Eclisas.—16200 pares de eclisas con 12 kilos de peso c/u. son 194.4 toneladas a 5 libras 10 chelines tonelada, o sea $ 73 tonelada 194.4×73.....	14,191	
Pernos.—64800 pernos con tuercas, de 0.48 kilos de peso, son 31 toneladas a 16 libras tonelada, o sea $ 213.35 tonelada 31×213.35.....	6,613 85	
Durmientes.—91125 durmientes a $ 1 c/u.....	91,125	
Clavos.—364500 clavos, con peso de 0.35 kilos c/u., son 127.6 toneladas a 13 libras tonelada o sea $ 173.35 la tonelada 127.6×173.35	22,119 45	
Lastre.—187285 ms.³ a $ 1 el metro cúbico.....	187,285	
Enrieladura. — Por 81 kilómetros de enrieladura a $ 450 el kilómetro.....	36,450	
Total via permanente.....		712,564
Cierro de la línea.—Por 81 kilómetros de cierro por ámbos lados a $ 650.....	52,650	
Paraderos i Estaciones.—Estacion de Pumanque.....	12,000	
Paraderos de Ranquilhue, Nilahue, Maquis, Cahuil, a $ 5,000 cada uno son.....	20,000	
Estacion de Llico i accesorios.....	45,000	

Importe total.....		77,000
Telégrafo.—Completo, con baterías $ 137×81..... ...	11,097	
Direccion e inspeccion.....	45,000	
Imprevistos 5°/₀.....	166,501 45	
PRESUPUESTO TOTAL.....		$ 3.496,530 65

Santiago, Abril 25 de 1895.

(Firmado).—EUJENIO BOBILLIER.

Estudio preliminar del Ferrocarril de Peralillo a Llico

El Ferrocarril de Peralillo a Llico, segun los estudios efectuados por el que suscribe, tiene *ochenta i nueve* (89) kilómetros de largo.

La línea se separa del ramal de Palmilla a Alcones un poco mas abajo de la Estacion de Peralillo pasado el puente de Puquillai.

En las instrucciones jenerales que se me dieron para el Estudio preliminar de la linea a Llico, se fijaron como puntos posibles, de arranque las Estaciones de—Peralillo o Poblacion de la línea a Alcones.

Encuentro mas conveniente empalmar la linea en la Estacion de Peralillo: pues de hacerlo en la de Poblacion habria que retroceder con la línea para tomar la direccion jeneral del Portezuelo de Molineros punto de paso obligado; por otra parte, estando Molineros a 90 metros mas alto que Peralillo habria que forzar las gradientes desde Poblacion por estar este punto mucho mas bajo que Peralillo o dar un desarrollo mayor al trazado, lo que haria las distancias mas o ménos iguales.

Pasado el Portezuelo de Molineros sigue la linea hácia el oeste hasta Pumanque, pasando por los fundos de Molineros, Ranquil-

hue i dominando todo el estenso valle del Reto; i entrando las Barrancas de Pumanque penetrar en estos valles.

De Pumanque i siempre al Oeste sigue hasta encontrar las das de la Cerrania de Queseria pasando el Rio Nilahue en Hacienda; la línea se desarrolla faldeando los cerros de Ques para pasarlos por el punto mas bajo con un túnel en el Portezı de este nombre.

De este último punto la línea toma el Estero de Paredones guiéndolo en casi todo su curso hasta llegar a la Laguna de Bu lemu, entrando por las Cabeceras i pasando por el Pueblo de redones.

De Bucalemu continua hasta la Laguna de Bolleruca.

Atravesando el cordon que separa estas dos lagunas i que estiende hasta el Mar por el Portezuelo mas bajo.

De Bolleruca sigue hasta Llico pasando por Lagunillas, la C rigua i cortando la laguna de Tosca.

Hai otro paso reconocido entre Paredones i la Laguna de Bo ruca que considero superior al trazado por Bucalemu; el c seria entrando por la ensenada de Panilongo mas abajo de redones. La cuesta de Panilongo es mui elevada, el punto mas b reconocido está como a 350 m. de altura. Para pasar de Pare nes que está a la Cota de 40 m. habria que seguir el valle de Pa longo con una gradiente a lo menos 1.5% para atravesar el cord de Panilongo con un túnel de 1.500 m, a lo menos a la altura 120 m. i bajar rápidamente a la Laguna de Bolleruca por el Pa gual de las Animas hasta la cota -1 -lo que exijiria un desarro de 8 kilómetros con gradiente 1.5% por faldas mui quebradas.

La línea por Bucalemu tiene la ventaja de pasar por unas de salinas mas importantes i productivas de Costa.

La linea a Llico por lo demas vendria a servir un esten ramo agrícola, i las importantes salinas de Bucalemu i Bolleru i las de Cahuil a falta de la línea a Pichilemu.—Las dos primer producen actualmente mui cerca de 150.000 q.—no pudien producir mas por las dificultades de su acarreo que hoi se ha a lomo de mulas; no seria por lo tanto aventurado calcular en doble la produccion una vez el Ferro-carril terminado.

Se han proyectado las estaciones i paraderos, consultando l necesidades de la rejion atravesada.

Ranquilhue.—Esta estacion serviria el estenso fundo de Ranquilhue i los de Molineros, siendo el punto mas cercano para la salida de los productos del valle del Reto.

Pumanque.—Serviria la Hacienda de Pumanque i demas pequeños fundos del valle de este nombre.

Nilahue.—A la orilla del Rio de este nombre Hacienda de Queseria—fundos de Santa Teresa, Nilahue, San Francisco de la Palma i demas fundos al Sur i al Norte a todas las haciendas i fundos comprendiendo el valle de Lolol.

Paredones Para todos los fundos situados en el valle de Paredones.

Cabeceras.—Serviria las Salinas de Bucalemu i las de Cahuil a falta del ferro-carril a Pichilemu.

Bolleruca.—Para las salinas de este nombre,—i Llico.

La union de la Línea Central del Estado a un puerto de la Costa intermedio entre Valparaiso i Talcahuano por medio de un ferrocarril, es cuestion ya mui discutida i reconocida como de vital importancia por lo cual no entraré en consideraciones sobre esto. —El Puerto de Llico o de Pichilemu seria el puerto obligado de los productos esportables de las provincias de Curicó i Colchagua.

Obras de Arte.—Las obras de esta clase son:

1 Túnel de 500 m. en el Portezuelo de la Queseria.
1 Túnel de 460 m. en Portezuelo de Bolleruca.
Puente de 60 m. en el Rio Nilahue.
Puente de 120 m. en el canal de Vichuquen.
2 Puentes de 15 m.
4 Puentes de 10 m.
1 Puente de 8 m.
7 Alcantarillas de 2 a 5 m.
12 id de 1.50 m.
65 id de 1.00
10 id de 0.80
20 id de 0.50
260 m. de Defensas de Albañilería.
6 Estaciones i Paraderos con sus accesorios.

Se acompaña un plano jeneral acotado i con curvas de nivel.
A la Escala de 1/10.000
Perfil lonjitudinal

Escala horizontal 1/10.000
Id. vertical 1/1.000
Cartera correspondiente.

Santiago, Abril 29 del 95.

EUJENIO BOBILLIER.

Ferrocarril de Peralillo a Llico

TROCHA 1.68 LARGO 89 Km.

PRESUPUESTO

Espropiaciones.—Por 184 hectáreas de espropiaciones comprendiendo Estaciones a $ 100 hectárea. término medio.....		$ 18,400 0
Roce.—En globo		1,200 0
Mivimientos de tierras. — Terraplenes por 1.404,852 m³ de terraplenes a 0.20 m³.....	280,970 40	
Cortes.—1.673,850 m³:		
836,925 a 0.20 id.	167,385 00	
418,462 » 0.30 id.....	125,538 60	
209,231 » 0.40 id.....	83,692 40	
156,000 » 0.50 id.....	78,000 00	
42,000 » 1.00 id.....	42.000 00	
11,242 » 3.00 id.....	33,726 00	811,312 4(
Obras de Arte		
Túneles.—Por 950 m. corridos de túnel a 400 m. corriente de albañilería.....	380,000 00	380.000 0(
Puentes.—Dos puentes con el rio Nilahue en 60 ms. i otro canal de Vichuquen en 120 m. total 180 ms.		

Por 180 m. lineales de puente, superstructura de fierro; estribos i pilares albañileria 180 m. a $ 650 m. lineal	117,000 00	
2 Puentes de 15 m. de largo de fierro en todo 30 m. de fierro a $ 250 incluso machones 30 a $ 250.....	7,500 00	
4 Puentes de 10 m. largo de fierro en todo 40 m. de fierro a $ 250 m. incluso machones 40 m. a $ 250..	10,000 00	
1 Puente de 8 m. de fierro incluso estribos a $ 200 m. 8 m. a $ 200..	1,600 00	
7 Alcantorillas cerradas de 2 a 5 m. con 20 m. de largo cte. término medio a $ 50 m. corrido 140 m. a $ 50.....	7,000 00	
12 Alcantarillas cubiertas de 150 m. con 20 m. corridos cte. 240 m. a $ 30 m.....	7,200 00	
65 Alcantarillas de 1 m. 20 m. corridos cte.—Término medio 1,300 metros a $ 25 m....	32,500 00	
10 Alcantarillas de 0.80 m. de largo con 20 m. corridos cte.—Término medio 200 m. a $ 20 m.....	4,000 00	
20 Alcantarillas de 0.50 m. de largo con 20 m. corridos cte. término medio 400 m. a $ 20.	8,00 00	
Pasos a nivel.—En globo.....	1,500 00	
Defensas.—260 de defensas con 780 metros albañileria en seco a $ 5 m³.	3,900 00	
Total de las Obras de Arte.....		200,200 00

Vía permanente,

Rieles.—Por 182,000 metros de rieles incluso para Estaciones de 30 k de peso por metro son 5,460 T. a

£ 5.10 por tonelada son $ 73 tonelada a 18-5,460 T a $ 73 son....	399,780 00	
Eclisas. — 18,200 pares de eclisas a $ 12 el par son 218.4 toneladas a £ 5.10 toneladas son $ 73 tonelada 218.4×73.....	15,943 20	
Pernos. — 72.800 pernos con tuercas con 0.48 k co. son 35 toneladas a £ 16 tonelada o sea $ 213.35 toneladas 35 T a $ 213.35 son.....	7,467 25	
Clavos. —409,500 clavos con peso de 0.35 k c./u. son 143,3 T a £ 13 tonelada o sea $ 173.35 tonelada 143.3 T a $ 173.35.....	24,841 00	
Durmientes. —102,375 a $ 1 c/u....	102,375 00	
Lastre. — 210,438 m. c. de lastre a $ 1 m³.....	210,438 00	
Enrieladura. — Por 91 kilómetro de enrieladura a $ 450 el kilómetros.	40,950 00	
Total de via permanente.....		801,794 4

Cierro de la línea. — 91.000 metros doble de cierro a $ 650 kilómetro.	59,150 00	59,150 0
Paraderos i Estaciones. —Estacion de Pumanque.....	12,000 00	
Paraderos de Ranquilhue, Nilahue, Paredones, Cabeceras, Bolleruca. 5 paraderos a $ 5,000 c/u son.....	25.000 00	
Estacion de Llico i accesorios	45.000 00	
Importe total de Estaciones i Paraderos.....		82,000 0(

Telégrafo completo en baterías $ 137 el kilómetro.....	12,467 00	12,467 00

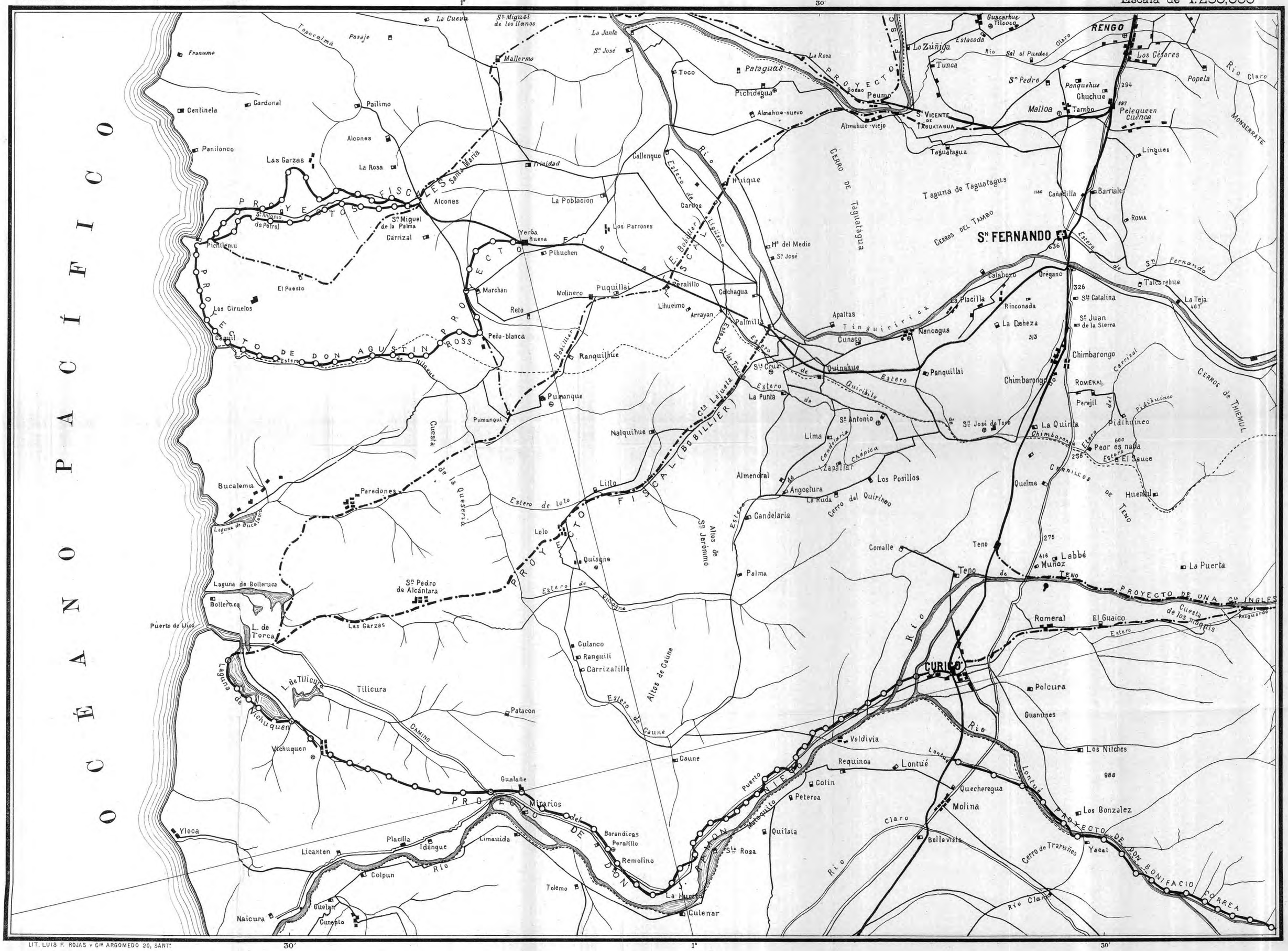
Direccion e Inspeccion	45,000 00	45,000 00
Imprevistos 5%..		120,576 15
PRESUPUESTO TOTAL.....		$ 2.532,099 60

Santiago, Abril 29 de 1895.

(Firmado) EUJENIO BOBILLIER

Estudios de Ferrocarriles a Llico i Pichilemu

Escala de 1:250,000


OCÉANO PACÍFICO
PROYECTOS FISCALES
PROYECTO DE DON AGUSTIN CROSS
PROYECTO FISCAL (BOBILLIER)
PROYECTO DE DON J. RAMON
PROYECTO DE DON BONIFACIO CORREA
PROYECTO DE UNA Cía INGLESA
Pichilemu
Bucalemu
Llico
Puerto de Llico
Laguna de Bolleruca
Laguna de Vichuquen
Vichuquen
Yloca
Naicura
Curicó
Sn. FERNANDO
RENGO
Teno
Romeral
Molina
Lontué
Los Bonzalez
Yacal
Cerro de Traruñes
Río Claro
Cerros de Thiemul
Cerros del Tambo
Cerro de Taguatagua
Taguna de Taguatagua
Cerros de Teno
Monserrate
Cuesta de los Maquis
Cuesta de la Quesería
Tinguiririca
Estero de Lolo
Estero de Rincome
Estero de Caune
Altos de Caúna
Altos de Sn. Jerónimo
Sn. Pedro de Alcántara
Sn. Miguel de la Palma
Sn. Antonio de Petrol
Sn. Vicente de Taguatagua
Sn. Cruz
Sn. Fernando
Sn. Miguel de los llanos
Sn. José
Sn. Antonio
Sn. José de Toro
Sn. Rosa
Sn. Juan de la Sierra
Sn. Catalina
Sn. Jerónimo
Cta Lajueta
Cta Chépica
Cta Candelaria
Cta Quirineo
Cta Quiñe
Cta Quirihue
Cta Quirihuelo
Cta Mataquito
Cta Teno
Cta Lontué
Cta Carrizal
Cta Pidihuinco
Cta Chimbarongo
Cta Estero del Sauce
Cta Estero de Caune
Cta Estero de Rincome
Cta Estero de Lolo
Cta Estero de Tinguiririca
Cta Estero de Quirihuelo
Cta Estero de Bobillier
Cta Estero de Lipiemo
Cta Estero de Nilahue
Cta Estero de Teno
Cta Estero de Lontué
Cta Estero de Pidihuinco
Cta Estero de Chimbarongo
Cta Estero de Carrizal
Cta Estero de Tinguiririca
Cta Estero de Quirihuelo
Cta Estero de Quirihue
Cta Estero de Sn. Fernando
Cta Estero de Sn. Cruz