

393
385,0983
M337
1912

LOS FERROCARRILES

DE

CHILE

POR

SANTIAGO MARÍN VICUÑA

Miembro del Instituto de Ingenieros de Chile y de la Sociedad de Geografía é Historia; Ex-Ingeniero de la Dirección de Obras Públicas, de la Administración de los Ferrocarriles del Estado y de la Comisión Internacional de Límites entre Chile y la Argentina; Secretario de la Sección de Ingeniería del IV Congreso Científico y Pan-Americano de Santiago; Representante de Chile ante el Congreso Científico Internacional-Americano de Buenos Aires; Ingeniero de la Caja de Crédito Hipotecario y del Banco Chileno Garantizador de Valores, etc., etc.

III EDICION

SANTIAGO DE CHILE

IMPRENTA, LITOGRAFIA Y ENCUADERNACION BARCELONA
Moneda esquina San Antonio

1912







A LA MEMORIA QUERIDA DE MI PADRE
VENTURA MARIN DEL SOLAR



PRÓLOGO

Antes de entrar en materia quiero hacer, en pocas palabras, la historia de este libro.

En 1901 La *Facultad de Matemáticas* de la Universidad de Chile abrió un concurso público, ofreciendo un premio á la mejor monografía de nuestros ferrocarriles que se presentase.

Concurrí á él y presenté un trabajo que fué favorecido, publicado en los *Anales de la Universidad* y reproducido en una edición muy limitada, (200 ejemplares), que se me obsequió. Esta primera edición tuvo por título: *Estudio de los Ferrocarriles Chilenos*.

Años después, con el propósito de bien recibir a los Delegados extranjeros que debieran concurrir al *Congreso Científico Pan Americano*, que celebró sus sesiones en Santiago en enero de 1909, acordó la Mesa Directiva del citado Congreso la redacción de un libro que, con el título de *Chile en 1908*, debía obsequiárseles. Ese libro debía constar de una serie de capítulos sobre nuestros progresos, la redacción de cada uno de los cuales se encargó á determinados especialistas. Con tal motivo se me pidió que me hiciera cargo de la información sobre nuestros ferrocarriles.

Para cumplir mi cometido rehice mi anterior trabajo, lo completé con las informaciones últimas que logré acumular y en esa forma se publicó en el citado libro *Chile en 1908*, cuya redacción se encomendó al ilustrado *Secretario General del Congreso Científico* y Ministro Plenipotenciario de Guatemala en Chile, Excmo. señor Eduardo Poirier.

Mi trabajo, único en su tema que aun se ha publicado, vino á llenar una sentida necesidad, fué acogido con honrosa distinción por la prensa y hombres de ciencia de mi país y del extranjero y aún se me estimuló para que hiciera de él una edición aparte, segregándolo del trabajo del Excmo. señor Poirier.

De las numerosas cartas que recibí, con tal motivo, me complazco reproducir en seguida la que me dirigió el distinguido y prestigioso ingeniero belga Mr. Omer Huet, actual Director General de nuestros ferrocarriles del Estado.

«Santiago, 14 de septiembre de 1909.

Muy señor mío y amigo: sólo en estos últimos días he tenido la oportunidad de leer el estudio que usted hizo sobre los ferrocarriles de Chile y que ha publicado en el libro *«Chile en 1908»* del señor Eduardo Poirier.

Siento verdaderamente no haber podido imponerme con detención desde un principio de su trabajo, pues es interesantísimo, por los datos que contiene y las observaciones que usted hace en el curso de su exposición.

Lo felicito con toda sinceridad y no resisto á insinuarle la idea de publicar su trabajo en un libro por separado, que formaría un compendio de lo más útil de consultar por las administraciones del país y por cualquiera que se interesase por conocer algo de concreto y exacto, respecto de las líneas férreas de Chile.

En su trabajo usted indica, en efecto, las condiciones de establecimiento de los ferrocarriles, la legislación existente y proyectada para facilitar el desarrollo de las concesiones de estas vías de transportes.

Además, usted describe cada uno de los ferrocarriles particulares, apuntando sus características, tráfico, entradas, etc., y sugiriendo ideas de lo más acertadas.

Asimismo examina usted las líneas férreas del Estado, aceptando que ellas son necesarias en países jóvenes como en la República de Chile. A este propósito bosqueja usted con claridad la nueva organización dada á dichas líneas desde 1907 para su explotación más expedita.

Además usted da á conocer el sistema de tarifas implantadas en 1908 en los ferrocarriles fiscales, indicando sus bases iniciales y el mecanismo de su disminución según las distancias de transporte.

Explica usted también el aumento de los gastos de los servicios de la *red central* por la depreciación de la moneda, el alza del valor de los jornales y de los materiales de consumo y compostura.

Para completar su estudio va acompañado de un mapa de los ferrocarriles de Chile y de hermosas vistas de estaciones, puentes y puntos notables de las líneas.

En resumen, usted ha hecho, señor Marín Vicuña, un valioso y lucido trabajo, cuya falta se hacía sentir y que podrá ser consultado con provecho por toda persona que se interese, á un título cualquiera, á la construcción, explotación y aspecto financiero de los ferrocarriles de Chile.

Reiterando á usted mis calurosas felicitaciones por su valioso trabajo, saluda á usted su affmo. amigo y S. S.

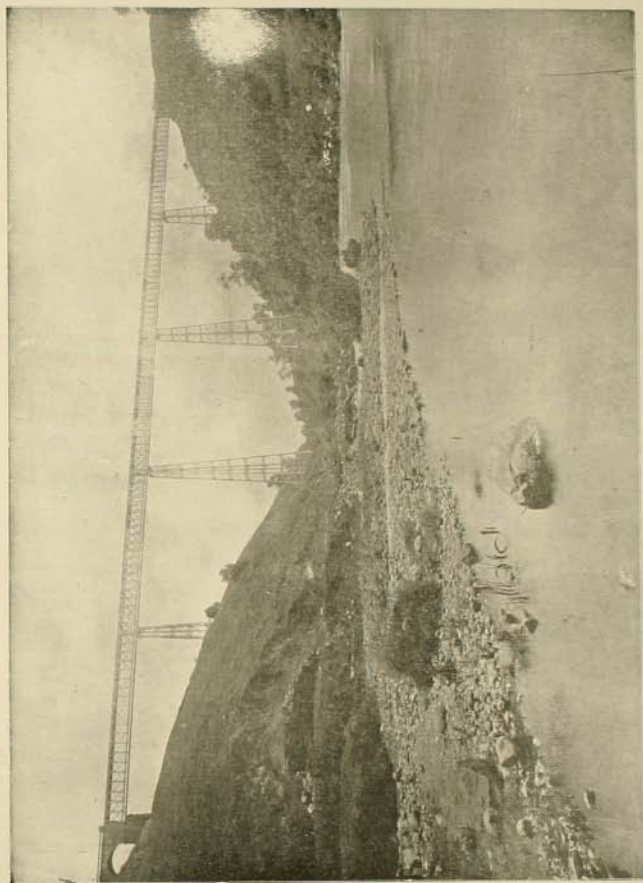
O. HUET.

En 1910, con motivo de haber sido honrado por el Excmo. señor don Pedro Montt con la representación oficial de Chile ante el *Congreso Científico Internacional Americano* de Buenos Aires, tuve oportunidad de satisfacer los deseos de tantos y tan benévolos amigos, publicando y completando el trabajo que había hecho para el libro del Excmo. señor Poirier.

Esta segunda edición tuvo por título *«Los Ferrocarriles de Chile»* y la llevé á Buenos Aires donde, por conducto de nuestra Legación, se repartió profusamente entre los miembros de los diversos Congresos que se celebraban en esa ciudad, con motivo de las grandiosas fiestas en conmemoración del centenario de la emancipación nacional argentina.

Agotada asimismo esa edición y agradecido por la aceptación unánime que el público ha venido dispensando á mi trabajo, me he resuelto á editarlo nuevamente, aprovechando esta oportunidad para agregarle nuevos y valiosos datos ó sea completándolo con informaciones hasta 1911 inclusive.

Libros como este, destinado á reseñar los progresos que en materia de viabilidad realiza, año á año, una nación joven y viril como Chile, deben rehacerse y completarse periódicamente, pues muy luego envejecen.



Viaducto sobre el río Malleco.—F. C. del Estado.



LOS FERROCARRILES DE CHILE

Introducción

«Il y avait jadis, dans la forêt noire, un forgeron et son fils, deux fameux artisans donc les marteaux pesants, manies comme des plumes, sonnaient, de l'aurore, la diane, à tout le village. Un jour on vint leur dire qu'un tunel allait se forer sous la montagne où s'appuyait leur village et que le chemin de fer y passerait. On leur décrivit le monstre hurleur, vomissant le feu et la fumée, déchirant l'air à une vitesse affolante, secouant le sol et les maisons, tuant la distance, mère du calme et de la liberté.

La colère les secone. Ils ne permettront pas cet envahissement. Ils iront au monstre et ils le tueront.

Le tunel est achevé est le premier train va le franchir. Intrépides, les deux champion, munis de leurs épieux, pénètrent dans le trou noir, d'où ils ne doivent sortir que vainqueurs et glorieux. Ils avancent, le cœur fier. Un grondement se fait entendre; la terre tremble; une lueur apparaît, grandit, devient aveuglant. Ils tombent en garde. ... Le train passe, sourd, indifféret, invulnérable et ne laisse derrière lui qu'une bouillie de pauvres membres broyés et de piteuses tordues.

La chemin de la civilisation, le chemin de fer jalonne sa route de cadavres! Il bouleverse l'ordre séculaire du pays qu'il trône et ce n'est qu'ainsi que le progrès, s'épanouit, assainissant les sites insalubres, enrichissant les hommes et leur esprit».

(Le Rail Conquérant).

Una de las más preciosas conquistas que el genio del hombre, en su inventiva, ha logrado alcanzar, es, sin duda alguna, la aplicación del vapor y electricidad á las necesidades de la industria.

El hombre primitivo luchó con la naturaleza, que lo tenía encadenado y generación tras generación, tras de ir rompiendo con seculares esfuerzos los pesados eslabones, ha logrado arrancarle sus secretos, servirse de sus propios elementos de combate y concluir por atarla con lazos de acero.

Rémoras al parecer insalvables han sido anuladas: regiones estériles, patria de la desolación y la muerte, han sido transformadas en hermosísimos campos de cultivo y de vida y selvas salvajes que fueron, alimentan hoy poblaciones orgullosas de su prosperidad y adelanto.

Los ferrocarriles, elemento poderoso que acerca los pueblos y mata la distancia, han contribuido como los que más á esta favorable mutación y constituyen hoy la gran arteria que derrama la prosperidad universal.

Las desoladas pampas salitrales del norte de Chile y sus pintorescos, pero enmarañados campos del sur, nos muestran un hermoso ejemplo de su influencia: difícil, casi imposible era antes penetrar en los inhospitalarios y candentes desiertos del norte, donde terrenos sin horizontes permanecían como olvidados del hombre, este eterno perseguidor de los tesoros y otro tanto sucedía en la foresta del sur, que mantenía, hasta ocultos del sol, los extensos y feraces dominio de su verdor y hoy, doquiera se halla tendido el riel y entone la locomotora su himno de progreso, se ve la vida y el trabajo remunerador.

Por eso la humanidad nunca concluirá de pagar su tributo de admiración y agradecimiento á los genios que vislumbraron estos elementos del progreso y á los sabios que, haciéndolos prácticos y asequibles, los pusieron al alcance y servicio de la industria y sus impulsadores.

*
* *

A fines del siglo XVII, algunos sabios, como Watt en Inglaterra y Evans en América, hicieron los primeros ensayos de la aplicación del vapor al movimiento; pero fué necesario dejar aun transcurrir muchos años para llegar á las *calderas tubulares* de Seguin (1828) y á la aplicación que de ella hicieron los Stephenson (1830) construyendo la famosa locomotora *The Rocket*, (El Cohete), que marca el nacimiento, por decirlo así, del ferrocarril moderno, pues las otras locomotoras construidas hasta ese entonces no habían tenido éxito práctico.

Por eso los Stephenson, padre é hijo, tienen la indisputable gloria de haber creado la movilización férrea y hecho útil lo que, hasta entonces, no había pasado de ensayos desgraciados.

Jorge Stephenson nació cerca de Newcastle (1781) en una familia muy modesta y su primer oficio fué llevarle la comida á su padre, empleado en una mina de carbón; entró después como cuidador de vacas, con una remuneración de 2 d. diarios, hasta que logró ocuparse de limpia-fogones de las máquinas de Black-Collerton, lo que lo obligaba á recorrer descalzo y diariamente un camino de tres kilómetros, hasta que su padre lo ocupó como su ayudante en el pesado trabajo de fogonero de las minas de Dewley. Pasó después al servicio del duque de Northumberland, donde, á fuerza de constancia y cuando ya tenía 17 años, llegó al puesto de maquinista, que le permitió, en sus horas de descanso, familiarizarse en el estudio de sus piezas, que se complacía en modelar en barro.

Pero hasta entonces sus conocimientos no pasaban de los que puede adquirir un hombre rústico, práctico é ignorante de las teorías de Boulton y Watt, por lo cual resolvió, siendo ya hombre, entrar á una escuela y aprender ahí, sin descuidar su oficio del día, á leer, escribir y nociones de matemáticas.

En 1804, estando ya casado, pasó á las minas de Killingworth donde hizo grandes progresos y se inició en sus múltiples inventos, tan variados como útiles á la industria. Ese mismo año la poderosa inventiva de Trevithick daba vida á las *máquinas viajeras*, que modificadas por Chapman, Buntón y Blenkinsop (1812-1814) sirvieron de modelo á las de Stephenson y su hijo Roberto.

La primera máquina de Stephenson corrió en Killinworth en 1814, logrando con ella arrastrar un tren de 8 wagones, cargados con 30 toneladas, á razón de 4 millas por hora, en gradientes de 1 por 450; modelo que se generalizó, en líneas de servicio privado, en las minas de carbón de los condados de Durham, Gales, Northumberland y Escocia; pues su primera aplicación en línea pública sólo se verificó en el ferrocarril de Stockton á Darlington (1825), en cuya estación y sobre un hermoso pedestal, puede hoy admirarse la locomotora que, manejada por el propio Stephenson, sirvió para el arrastre del primer tren que corriera.

Este primer ensayo en una línea pública de 20 kilómetros de extensión y cuyo trayecto se hacía en tres horas, venció muchos escrúpulos del parlamento inglés, que discutía en esos momentos la concesión del ferrocarril de Liverpool á Manchester, estimuló la construcción de nuevas líneas y la transformación, á impulso de generosas recompensas, de la primitiva y simple locomotora.

El ferrocarril de Manchester, que estudió y construyó el propio Stephenson, fué inaugurado en 1830 por el duque de Wellington que, por un muy lamentado accidente en una de las ceremonias de cambio, pereció á medio camino y corrieron ese día ocho trenes, cada uno de los cuales era arrastrado por una locomotora guiada respectivamente por Stephenson y siete de sus más ilustres ayudantes, en el orden siguiente: *La Northumbiana* (Jorge Stephenson), *El Fénix* (su hijo Roberto), *La Estrella del Norte* (su hermano Roberto), *El Cohete* (José Locke), *El Dardo* (Tomás Goreh), *El Cometa* (W. Allcard), *La Flecha* (Federico Swanwick) y *El Meteoro* (Antonio Hardrington).

Desde entonces hasta su muerte (1848) el nombre de Stephenson y el de su hijo Roberto figuraron en primera línea en todas las grandes empresas ferroviarias mundiales.

* *

Tenemos así que el ejemplo dado por Inglaterra en las líneas á Darlington (1825) y Manchester (1830), lo siguió Estados Unidos (1831); Francia, con el ferrocarril de Lyon á Saint-Etienne (1833); Bélgica, con el de Bruxelles á Malím (1835) y ha seguido su potente desarrollo hasta el punto que hoy se cuentan en todo el mundo cerca de un millón de kilómetros en explotación...

Según la estadística el aumento progresivo de la red mundial en el período que media desde su nacimiento es el siguiente:

Año	Kms. en explotación	Aumento
1835.....	2,155	.....
1845.....	16,836	12,785
1855.....	65,947	49,111
1866.....	143,511	77,564
1875.....	294,441	150,930
1885.....	486,462	192,021
1895.....	698,356	211,894
1906.....	933,873	235,491
1907.....	957,283	23,410
1910.....	983,868	26,585

lo que da un aumento medio anual de 13,120 kilómetros.

Este incremento clasificado, es el siguiente para los últimos veinte años:

	1890	1900	1910
América.....	330,576 kms.	492,171 kms.	504,236 kms.
Europa.....	223,441 »	283,878 »	325,193 »
Asia.....	33,172 »	60,301 »	94,631 »
Oceanía.....	18,947 »	24,014 »	28,897 »
Africa.....	9,791 »	20,114 »	30,911 »
Total.....	615,927 kms.	790,478 kms.	983,868 kms.
Aumento.....		174,551 »	193,390 »

Lo que da para un período de veinte años (1890-1910) un aumento de 367,941 kilómetros, ó sea un promedio anual de 18,397 kilómetros.

Atendiendo á su *trocha* puede hacerse la siguiente aproximada clasificación mundial:

Trocha de 1.00.....	39 %
» » 1.68 (5'6'').....	32 »
» » 1.43 (4'8 $\frac{1}{2}$).....	14 »
» » 1.60 (5'3 $\frac{1}{2}$).....	4 »
» » 1.06 (3'6'').....	3 »
Diversas otras trochas.....	8 »
TOTAL.....	100 %

Estos números nos muestran que la primacía corresponde á la América, lo que se debe al sorprendente desarrollo que han tomado los ferrocarriles en los Estados Unidos, todos los cuales, por lo demás, son hijos únicamente de la iniciativa particular.

«En 1831, dice Mr. Ch. Gomel en su libro *Intervención del Estado en las tarifas de los ferrocarriles de los Estados Unidos*, arrastraba por la primera vez un tren de pasajeros y diez años después se habían entregado á la explotación 5,691 kilómetros; en 1851 la longitud de la vía en explotación alcanzaba á 17,669 kilómetros; y en 1861 á 50,336 kilómetros. La terrible guerra de separación suspendió momentáneamente la construcción de líneas férreas; pero apenas hubo terminado, los trabajos de ferrocarriles se reanudaron en todas partes; en 1869 las riberas del Atlántico se encontraban unidas á las del Pacífico por una vía de 5,269 kilómetros de longitud; en 1872 la vía explotada excedía de 100,000 kilómetros; de 200,000 kilómetros en 1884, etc. Ha habido años como 1882 y 1887, en que se ha entregado al tráfico 18,663 y 20,770 kilómetros respectivamente.

Según el *Railroad Gazette* (abril de 1907) el siguiente cuadro nos da la relación de Estados Unidos y algunos otros países con respecto á sus respectivas redes de ferrocarriles en el año 1905.

Países	Millas de F. C.	Habitantes por millas de F. C.	Millas cuadradas por milla de F. C.
Estados Unidos..	218,101 (1)	381	13.61
Francia.....	24,500	1,590	8.46
Brasil.....	12,370	1,158	260.16
Austria-Hungría..	26,901	1,789	9.70
Bélgica.....	4,337	1,631	2.62
China.....	3,500	119,743	1,143.00
Alemania.....	83,423	1,813	6.25
Italia.....	9,943	3,266	11.12
Japón.....	4,496	9,844	36.17
Rusia.....	38,045	3,548	220.24
España.....	8,206	2,267	23.90
Reino Unido....	22,847	1,821	5.29

Tenemos así, como resumen y manifestación del portentoso desarrollo de los Estados Unidos, que en 1831 sólo contaba con una población de trece millones de habitantes y 36 kilómetros de ferrocarril y 75 años después, ó sea en 1905, su población pasa de ochenta y tres millones de habitantes y sus ferrocarriles alcanzan á trescientos cincuenta mil kilómetros!.. (2).

* *

Los adelantos que se observan en la construcción y explotación de los ferrocarriles ofrecen, asimismo, una prueba de su importancia, como que el hombre, reconocido de su gran influencia, no cesa de extenderlos, hacerlos accesibles á todos los terrenos y todavía de abaratarlos, para que llenen así los grandes fines á que se les destinan.

De modificación en modificación se ha llegado al estado actual, en que se explotan grandes redes férreas, perfectamente estables y económicas, que salvan valles profundos y atraviesan cordilleras; que suben á las cumbres y bajan á los abismos.

(1) Una milla es igual á 1.61 kilómetros.

(2) He aquí la longitud total en explotación de los ferrocarriles de Estados Unidos y su crecimiento en diez años:

	Kilómetros	Crecimiento kilómetros
1896.....	294,075	.....
1897.....	297,006	2,931
1898.....	300,577	3,571
1898.....	307,026	6,459
1899.....	312,587	5,561
1901.....	319,777	7,210
1902.....	326,641	6,864
1903.....	334,324	7,683
1904.....	337,542	3,218
1905.....	340,760	3,218
1906.....	343,978	3,218
1907.....	367,196	23,218

Promedio anual 9,648 kilómetros.

A esto debemos agregar aún el *confort* que la industria moderna ha sabido darles y sobre todo la gran velocidad de que son hoy susceptibles y al hablar de velocidad, no nos referimos á las extraordinarias que sea susceptible dar á una locomotora ó tren, en vías y condiciones especiales, sino á la *velocidad comercial* en un gran trayecto.

En 1832, el andar máximo de un tren no superaba de 8 á 10 kilómetros por hora, y hoy hay expresos que recorren más de 100 kilómetros.

Hemos leído en la *Revue de Chemins de fer* (1897) el caso curioso de un viajero que solicitó, por enfermedad de un deudo, un *especial* de Chicago á Denver (Estados Unidos) ó sea en una distancia de 1,650 kilómetros. A las 9.10 A. M. hizo su pedido; á las 9.45 estaba ya *listo* el tren (una locomotora y un carro salón), previo el arreglo y modificación de todos los itinerarios de la red, é hizo el viaje en 18 horas 50 minutos, lo que da una velocidad comercial de 87 kilómetros y descontando 1 hora 54 minutos, gastados en detenciones, cruza-mientos, etc., se llega á una velocidad real de 97 kilómetros por hora, conservada en una distancia 230 kilómetros superior á la que media entre Valparaíso y Buenos Aires.

Un ingeniero chileno que visitaba hace poco (1908) los Estados Unidos, hacía la siguiente relación de las velocidades increíbles, por no decir imprudentes, que se da hoy á los expresos:

«El término medio general de la velocidad de los trenes expresos, es de 60 millas por hora, ó sea 96.55 kilómetros. Uno de éstos es el «*Empire State Express*», que hace regularmente la carrera entre New York y Chicago.

La velocidad media de los trenes entre Philadelphia y Atlantic City, es de 63 millas por hora (101.43 kilómetros); además de estos expresos, que en general, dan correcto servicio, hay diariamente un gran número de trenes directos y especiales, que, á nuestro juicio, parece fuesen únicamente consultados para apagar la fiebre del deseo que aquí domina por alcanzar altas velocidades, de *volar*, puede decirse, sobre los rieles. A continuación damos algunas velocidades que recuerdo de estos trenes *Slyers* como se les llama:

En octubre 11 de 1907, un tren especial del ferrocarril Pennsylvania, de Philadelphia á Washington, cubrió en una parte del trayecto 136 millas en 136 minutos. En octubre del mismo año un rápido de las cataratas del Niágara á Chicago alcanzó una velocidad de 112 millas (179 kilómetros) por hora, manteniéndola por una distancia de 4 millas.

Un tren de pasajeros de Buffalo á Chicago, en 7 horas y 50 minutos corrió 525 millas, lo que representa 69.69 millas por hora (112 kilómetros). El *record* de la más alta velocidad que se conserva, lo hizo un tren de la Compañía «*Reading Railway*». Entre Egg Harbour y Brigantine Junction corrió 4.8 millas á una velocidad de 115.2 millas ó 184 kilómetros por hora aproximadamente ó más de 51 metros por segundo. ¡Qué es un segundo de tiempo para esta ligereza! Se experimenta una extraña sensación de asombro al observar estos colosos de acero avanzar devorando la distancia en su vertiginosa rapidez. Es un espectáculo imponente; pero que atemoriza y preocupa, al reflexionar después con serenidad cómo se expone la vida de tantas personas, desobedeciendo los dictados de la prudencia; al considerar cuánta responsabilidad pesa sobre las compañías que ordenan estas carreras, sobre el conductor y, principalmente, el maquinista, ese hombre que sereno mira el peligro, guiando su máquina con mano firme, siempre resuelto á morir en el cumplimiento de su deber».

II

La República de Chile se encuentra en la extremidad SO. de la América del Sur y se extiende desde el paralelo 17°57' (río Sama) hasta el 55°59' (Cabo de Hornos) y limita con el Perú al Norte, Bolivia y Argentina al Este y el Océano Pacífico al Sur y Poniente. Su largo de Norte á Sur alcanza á 4,300 kilómetros, con un ancho, de Oriente á Poniente, que fluctúa entre 170 y 300 kilómetros solamente; lo que da una superficie de 767,000 kilómetros cuadrados.

Su población, según el censo último (1907), alcanza á 3,248,224 habitantes, lo que da 4.07 habitantes por kilómetro cuadrado (1).

Bajo el punto de vista físico y sus productos, se divide al territorio en cuatro zonas: *minera ó salitrera*, que abarca las provincias del norte ó sea Tacna, Tarapacá, Antofagasta y parte de Atacama; la *minera-agrícola*, que abarca parte de Atacama y las provincias de Coquimbo y Aconcagua; la *agrícola* que llega de Aconcagua hasta la provincia de Valdivia y la de *maderas y pesquería*, que comprende el resto del país hacia el sur, comprendido el archipiélago de Chiloé y demás.

Bajo el punto de vista geográfico se divide en 23 provincias y el territorio de Magallanes, la más grande de las cuales es Antofagasta, con 190,000 kilómetros cuadrados de superficie.

Descubierto por Almagro (1535) fué sometido al régimen español por el capitán Pedro de Valdivia (1541) hasta que obtuvo su independencia en los comienzos del siglo pasado. La era de independencia comienza el 18 de septiembre de 1810.

Durante el coloniaje, Chile fué considerado como país pobre, por lo cual fué muy poco atendido por los monarcas españoles. Esta fama de pobreza, si bien lo libró de que afluyeran á su suelo los *grandes é intrépidos buscadores de fortuna*, hombres generalmente ambiciosos y explotadores sin conciencia y que constituyeron la plaga de los virreynatos del Perú y Méjico, contribuyó que, á la época de su independencia, fuese la colonia más ignorante y menos conocida de la América.

El espíritu pacífico y aletargado de nuestros antepasados era incompatible con las grandes empresas. Sus días y sus noches constituían siempre un itinerario fijo, reglamentario; la iniciativa individual ó colectiva no existía y se consideraba feliz el hombre que podía disfrutar de una renta que le permitiera moverse poco de su casa y legar á sus hijos al morir, lo que ellos, á su vez, habían recibido de sus padres.

Estos hábitos refractarios á todo adelanto y á toda innovación explican suficientemente nuestro atraso de entonces, á lo que puede añadirse nuestro alejamiento de Europa, pues para los buques de vela era muy larga y peligrosa la navegación por el Cabo de Hornos y el Estrecho de Magallanes.

(1) El incremento de la población de Chile, en los censos que se expresan, ha sido el siguiente:

1835.....	1,010,332
1843.....	1,083,801
1854.....	1,439,120
1865.....	1,819,223
1875.....	2,075,971
1885.....	2,527,320
1895.....	2,712,145
1907.....	3,248,224

Lo que da un aumento medio anual de 1.29%.

Los propietarios de los grandes fundos rústicos, muchos de los cuales eran como una de las actuales provincias, ponían mil cortapisas á cada proyecto de camino público, creyéndolos ruinosos para sus propiedades, por el hecho de atravesarlas y destruir así su unidad.

En 1790 el único camino que existía y al cual las autoridades prestaban algún cuidado, era el que nos unía con Mendoza (vía Juncal), que prestaba grandes servicios á nuestro comercio con el virreinato del Plata. Sólo en tiempo de la Administración O'Higgins el Gobierno propendió al mejoramiento de este importante ramo.

Don Ambrosio O'Higgins (1720-1801) era un irlandés de ilustración que prestó al gobierno español importantes servicios, en premio de los cuales se le nombró gobernador de Chile y durante los cinco años de su gobierno imprimió á la administración un carácter progresista que la distingue. Propendió á la construcción de numerosas obras públicas, á viajes de reconocimiento y á la implantación de industrias desconocidas de nosotros hasta entonces.

No es la menos importante de esas obras la construcción del camino de Valparaíso á Santiago (1792), cuya necesidad tan imperiosamente se hacía sentir, pero que, por lo dispendiosa, se la había hecho mirar punto menos que irrealizable.

O'Higgins pasó por sobre esta dificultad y conocedor de su importancia, creó un impuesto especial sobre las cargas que entraban y salían de Valparaíso, logrando así proporcionarse una entrada que le ayudó á sufragar los gastos de construcción del camino.

Después de nuestra independencia nacional, las exiguas rentas fiscales impidieron á los primeros gobiernos de la República prestar á las vías de comunicación la atención que nuestro desarrollo requería: poco, muy poco, se atendía á la construcción y menos aún á la conservación de nuestros caminos, lo que hizo exclamar en cierta circunstancia á uno de nuestros hombres públicos: —*Todo anda fuera de camino entre nosotros, menos las aguas.*

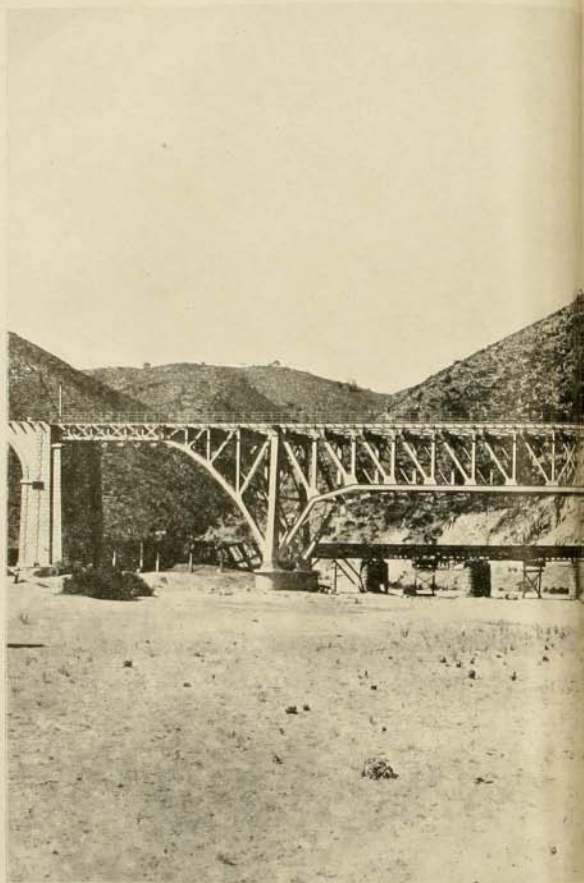
La pobreza de Chile, ocasionada primero por la guerra de la independencia y después por los disturbios políticos que le siguieron, inherentes á los países que se inician en la vida libre, mantuvo, tanto al erario nacional, como á la fortuna privada, en un estado tan estrecho, que hacía imposible todo adelanto material. Los descubrimientos mineros vinieron á salvarnos. Agua Amarga, Tamaya, Arqueros, Chañarillo, etc., marcan para Chile la hora de su primer resurgimiento (1).

Chañarillo sobre todo ha tenido en nuestro desarrollo una gran influencia: la fama de su riqueza se extendió por todo el mundo; se agitó entre nosotros el espíritu público; nos llenó de millones; atrajo á nuestro suelo una floreciente inmigración de hombres de negocio y dió, por fin, vida al primer ferrocarril de Chile y aún de la América del Sur. El ferrocarril de Copiapó.

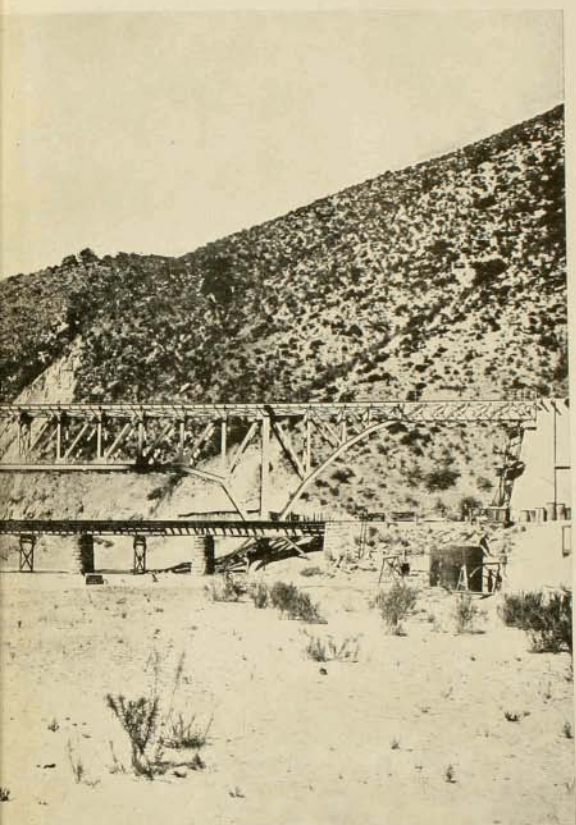
Desde entonces los ferrocarriles no han cesado de extenderse.

La guerra del Pacifico, que sostuvimos con el Perú y Bolivia aliados (1879-1884) nos trajo después, á título de ocupación y anexión, las ricas provincias de Tacna, Tarapacá y Antofagasta y con ellas la portentosa riqueza que constituye el monopolio mundial del salitre, con lo cual se ha incrementado considerablemente nuestra red particular y del Estado, sobre todo durante

(1) Chañarillo fué descubierto en 1832 y según cálculos, en los primeros 20 años de explotación produjo \$ 30.000.000 y hasta 1867, en que empezó su decaimiento, la suma de \$ 80.000.000.



Viaducto de Las Ocas



aras,—F. C. del Estado.

las progresistas administraciones de los Excmos. señores José Manuel Balma-
ceda (1886-1891) y Pedro Montt (1906-1910).

Y así vemos, año á año, que el Estado dedica un grueso tanto por ciento de sus entradas á la construcción de nuevas líneas, en conformidad á un plan determinado por su formación geográfica y los particulares, por su parte, construyen, sobre todo en las regiones salitrera y carbonífera, por su parte, construyen, sobre todo en las regiones salitrera y carbonífera, numerosas otras vías, reclamadas por el incremento corriente de la industria.

III

Los ferrocarriles de Chile en explotación se dividen en:

Particulares.....	3,253 kms.
Del Estado.....	2,672 »
Total el 1.º de enero de 1911.....	5,925 kms.

Lo que hace un total, sin contar desvíos, ni doble-vías, de cinco mil noventa y cinco kilómetros, que clasificado por sus *trochas* y *provincias* nos da lo siguiente:

		Particulares	Del Estado	Total
			Kms.	Kms.
Trocha de.....	0.60	—	13	13
» »	0.76	1,354	—	1,248
» »	—	—	—	8
» »	1.00	300	823	1,066
» »	1.06	420	—	421
» »	1.27	163	—	163
» »	1.36	5	—	5
» »	1.44	872	—	901
» »	1.68	119	1,994	2,119
TOTAL.....		3,228	2,672	5,750
Lo que da un porcentaje de.....		52%	48%	100%
Por cada 1,000 habitantes.....		0.95	0.88	1.83
Por cada 100 kilómetros cuadrados de superficie.....		0.40	0.38	0.78

Sin contar 25 kilómetros de ferrocarriles carboneros, de servicio restringido y trocha variable.

La estadística para el 1.º de enero de 1912 se ha modificado en la forma siguiente, tanto por la construcción de nuevos ferrocarriles, como por la adquisición que hizo el Estado del ferrocarril de Copiapó:

Particulares.....	3183	Kms.
Del Estado.....	3174	»

Total..... 6357 Kms.

Comparadas estas cifras con las similares, en diversos otros países y en los años que se expresan, tenemos lo siguiente:

AÑO	País	Kms. de F. C.	Por 1,000 hab.	Por 100 Kms
1904	Estados Unidos....	344.236	4.24	4.48
1905	Rusia.....	61.994	0.50	0.28
1907	Alemania.....	56.420	1.00	10.54
1907	Francia.....	45.773	1.17	8.53
1906	Inglaterra.....	37.115	0.84	11.80
1904	Canadá.....	34.560	6.43	0.36
1909	Argentina.....	24.781	4.03	0.86
1906	Australia.....	22.110	5.62	0.30
1905	Austria.....	21.002	0.79	6.90
1907	Hungría.....	18.952	0.94	5.92
1903	Italia.....	16.129	0.49	5.63
1903	Méjico.....	15.602	0.87	1.27
1905	Japón.....	7.510	0.15	1.80
1911	Chile.....	6.357	1.85	0.83
1907	Bélgica.....	4.689	0.70	16.11
1908	Noruega.....	4.415	10.78	0.80
1907	Suiza.....	2.583	1.29	10.78
1905	Portugal.....	2.507	0.49	2.80

Lo que nos dice que, con relación á su población, el país que más kilómetros de ferrocarril tiene en explotación es Noruega y con relación á su superficie es la Bélgica, quedando Chile, con respecto á lo primero, á un nivel superior á la Suiza y á la Francia y con respecto á lo segundo, un poco inferior á la Argentina.

*
* *

Clasificando los ferrocarriles chilenos atendiendo á la división administrativa, tenemos lo siguiente:

NOMBRE DE LAS PROVINCIAS	Superficie del territorio	Habitantes censo 1907	Longitud de ferrocarril que corresponde á cada provincia	Vía correspondiente á	
	Kms ²	Número		100 Km de superficie	1.000 habitantes
Tacna	239,58	28,748	62.4	0.26	2.17
Tarapacá	46,957	110,036	77.26	1.64	7.00
Antofagasta	120,718	113,323	1 426.8	1.18	12.59
Atacama	79,585	63,968	730.1	0.92	11.41
Coquimbo	34,862	175 021	378.6	1.08	2.16
Aconcagua	14,210	128,486	262.5	1.85	2.04
Valparaíso	5,059	281,385	131.0	2.59	0.46
Santiago	14,672	516,870	261.1	1.78	0.50
O'Higgins	6,066	92,339	154.0	1.38	0.99
Colchagua	9,987	159,030	198.2	1.98	1.25
Curicó	7,714	107,095	30.0	0.38	0.28
Talca	9,942	131,957	182.6	1.83	1.38
Linares	10,210	109,363	116.0	1.13	1.06
Maule	6,410	110,316	24.0	0.37	0.21
Nuble	8,823	166 245	161.0	1.82	0.97
Concepción	8,422	216,994	307.6	3.65	1.42
Bío-Bío	13,587	97,968	121.0	0.89	1.23
Arauco	6,366	61,538	55.0	0.86	0.89
Malleco	7,701	109 775	215.0	2.79	1.95
Cautín	15,105	139,553	122.6	0.81	0.80
Valdivia	21,637	118,277	263.0	1.21	2.22
Llanquihue	91,676	105,043	31.0	0.03	0.29
Chiloé	22,255	88,619	0.0	0.0	0.0
Magallanes (Territorio)...	171,438	17,336	8.5	0.005	0.49
Total y promedio	757,360	3.249,279	6,014.7	0.78	1.83

Esta red, por lo demás, se incrementa año á año, con la construcción de nuevas líneas férreas, requeridas por las industrias.

El desarrollo de los ferrocarriles *particulares* es actualmente lento, pues habiéndose ya contruidos los principales, sólo se limita hoy á nuevos ramales de las líneas tronco; pero no así los del *Estado* que no cesan de incrementarse, para la cual se dedican ingentes sumas en los presupuestos anuales.

En los diez últimos años, por ejemplo, se ha invertido en la construcción de ferrocarriles, según detalles dados por las Oficinas técnicas, las sumas siguientes:

AÑO	En moneda corriente	En oro de 18 d.	En £
1901.....	\$ 1.915,439	.....	.....
1902.....	2.242,316	.....	.....
1903.....	2.768,148	.....	.....
1904.....	1.780,928	\$ 159,880	.....
1905.....	1.330,840	199,064	.....
1906.....	2.234,027	825,398	.....
1907.....	2.885,125	199,252	.....
1908.....	6.248,288	4.844,872	.....
1909.....	12.750,092	3.599,769	580,519
1910.....	21.305,612	7.245,448	813,437
1911.....	71.570,000	.....	.....

Lo que, en números redondos, significa, en once años, una inversión de \$ 188.000,000 m/c al tipo de cambio actual ó sea un promedio anual de más de 17 millones de pesos.

Según la última Memoria oficial (1.º de enero de 1912) el *Gobierno* tiene actualmente en *construcción* 2,626 kilómetros de ferrocarriles, contratados por *suma-alzadas* y que representarán un desembolso de \$ 34.166,609 m/c; \$ 36.172,925 oro de 18d. y £ 10.263,318, lo que, incrementado con los gastos de la *inspección técnica* y reducido á moneda corriente significa como 350 millones de pesos.

El detalle de los ferrocarriles que se están actualmente construyendo en Chile pueden clasificarse en la forma siguiente, clasificados por sus *trochas*:

	Del Estado
Trocha de 0.60	292 kms.
» » 0.76	» »
» » 1.00.....	1,959 »
» » 1.68.....	375 »
Total el 1.º de enero de 1912.....	2,626 kms.

Atendiendo á su Dirección pueden clasificarse la *red* que construye el *Estado*, en la forma siguiente:

Ferrocarril longitudinal.....	1,589 kms.
Paralelas al longitudinal.....	37 »
Ramales á la costa (poniente)	292 »
Ramales á la cordillera (oriente)	708 »
Total.....	2,626 kms.

*
*
*

Para terminar el cuadro general de nuestros ferrocarriles diremos que tanto los particulares, como el Estado siguen preparando los estudios de nuevas vías férreas, que se han de construir cuando lo requiera así el buen servicio.

Entre las primeras citaremos el ferrocarril de Sauce á Lebu, cuya construcción ha de empezar en el presente año (1912) y algunos ramales para el servicio de nuevas oficinas salitreras y entre los segundos las numerosas líneas, cuyos planos y presupuestos se mantienen archivado en la Dirección de Obras Públicas.

Según datos oficiales recientes el *Estado* tiene actualmente en *estudio* 1,495 kilómetros, que pueden ser clasificados así:

Trocha de 0.60.....	583 kms.
» » 1.00.....	581 »
» » 1.68.....	331 »
Total.....	1,495 kms.
Ferrocarril longitudinal.....	249 kms.
Paralelas al longitudinal.....	152 »
Ramales á costa.....	335 »
Ramales á cordillera.....	759 »
Total.....	1,495 kms.

He aquí, en sus rasgos generales, el estado del desarrollo ferroviario de Chile al terminar el primer *centenario* de su independencia nacional.

El camino ha sido lento y penoso lo que se debe, principalmente, á las dificultades oro-hidrográficas que en todas partes ha opuesto la configuración del país y por eso las obras construídas no sólo honran el espíritu de empresa de nuestros industriales y hombres de Estado que las han acometido, sino también la sabiduría del cuerpo de ingenieros que ha sabido vencerlas.

No en vano se ha bautizado á *Chile* con el nombre de *Suiza Americana* por sus imponentes montañas y sus torrentosos ríos.



Ferrocarriles particulares

La base de toda la legislación sobre los ferrocarriles chilenos (particulares y del Estado), se encuentra en la ley de 6 de agosto de 1862, conocida con el nombre de *Ley de Policía de los Ferrocarriles* y que lleva la firma del Excmo. señor José Joaquín Pérez y su Ministro don Manuel A. Tocornal.

Consta de tres títulos: En el primero se establecen las prescripciones legales á que deben ceñirse los ferrocarriles en lo concerniente al cuidado y vigilancia de la línea y estaciones, y señala medidas de seguridad, condiciones generales sobre las obras de arte, etc.; en el título segundo se dan reglas y disposiciones generales sobre la explotación, señalando las servidumbres con respecto á los poderes públicos y el tercero trata de los delitos ó faltas contra la seguridad del tráfico.

Como disposiciones generales, pueden también citarse las que se consignan en el Código Civil (Libro IV, Título XXVI), Código de Comercio (Libro II, Título V) y Código Penal (Libro II, Título VI).

Aparte de éstas y á falta de una codificación más completa, el Gobierno ha dictado muchos decretos que contienen una serie de disposiciones que se refieren únicamente á los ferrocarriles *particulares*, entre los cuales citaremos los siguientes:

1.º Los que se refieren y reglamentan las *concesiones* (19 de octubre de 1904, 26 de mayo 1905 y 5 de diciembre de 1906);

2.º El que fija las normas generales para la *confección de los proyectos* (15 de marzo de 1907); y

3.º El que reglamenta la *contabilidad* de las empresas que gocen de garantía (30 de abril de 1897).

Según los citados decretos, los ferrocarriles particulares se dividen en tres categorías y según sea ella se exige planos más ó menos completos y son los ferrocarriles de *interés general*, de *carácter regional* y los *ramales ó desvíos*.

Obtenida la autorización para ejecutar un ferrocarril, previas las garantías del caso, se presentan para su aprobación los planos del trazados y obras de arte de importancia ó simplemente tipos generales, y los trabajos de construcción deben iniciarse en el plazo de un año, so pena de perder la garantía y caducar

la concesión. Una vez ejecutada la obra, el Gobierno se reserva el derecho de *fixar las tarifas y adquirir* el ferrocarril, á tasación de peritos nombrados por las partes y la Excm. Corte Suprema.

Las personas, sociedades ó concesionarios dueños del ferrocarril, aun cuando sean extranjeros y no residan en Chile, se consideran como domiciliados en la República y quedan sujetos á las leyes del país, con prohibición de recurrir á la vía diplomática (Ley de 28 de agosto de 1886).

Posteriormente han sido elevados á la consideración del Congreso Nacional tres importantes Mensajes que se refieren á este ramo. Uno sobre la creación del *Bono Ferrocarrilero*, que ya ha sido aprobado, por medio del cual los ferrocarriles en explotación pueden hipotecarse, al igual de cualquiera otra propiedad raíz; otro que *se refiere á declarar libre*, sin trabas de ninguna especie, la construcción de ferrocarriles, también aprobado ya y un tercero que se refiere á otorgar subvenciones de dinero y á fondo perdido por cada kilómetro que se entregue al tráfico, variando el monto con la trocha é importancia de la vía (1).

Por lo demás, estimamos justo reconocer que Chile ha sido siempre generoso en materia de concesiones de ferrocarriles, no poniéndoles traba en su desarrollo, ya sea garantizando un interés fijo sobre el valor de la obra, fijado previamente (Trasandino Clark) ó sobre el costo kilométrico á un tipo fijo de cambio (Ferrocarril de Curanilahue y Antofagasta) ó todavía ayudando con una cuota en dinero y á fondo perdido, que es el caso de los trasandinos de Monte Águila y General Cruz, que están construyendo los señores Beláustegui y Méndez.

Además, en Chile, el Estado es constructor de ferrocarriles, como lo veremos más adelante, que explota con tarifas absolutamente protectoras á la industria nacional, hasta el punto de que, año á año, tiene que estar cubriendo el *déficit* que le producen.

Previas estas noticias generales, pasamos á hacer un estudio somero de cada uno de los ferrocarriles particulares, siguiendo el orden geográfico de norte á sur y concentrando en una serie de monografías los datos que nos ha sido dado obtener.

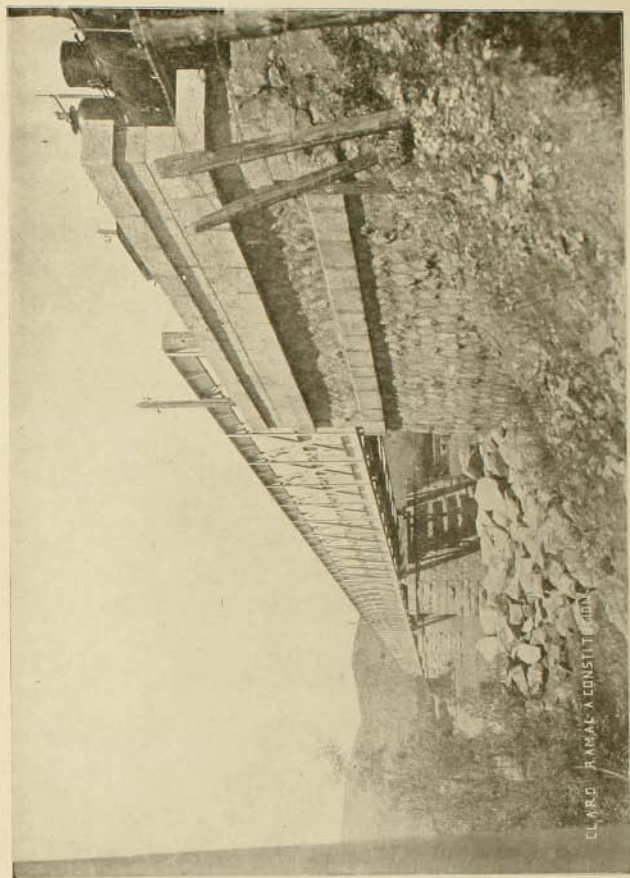
II

Los ferrocarriles particulares en actual explotación y siguiendo su orden geográfico, de norte á sur, son:

	Trocha	Kilometraje
1.—Ferrocarril de Tacna á Arica.....	1.43	63
2.—Ferrocarriles de Nitrate Railways Company Limited de Pisagua á Lagunas y sus ramales.....	1.43	578

(1) Sobre esto he redactado yo un otro proyecto, que ha encontrado muy buena acogida en la prensa y en el Congreso, y que consiste en cambiar la subvención de *dinero á fondo perdido* por la de *materiales de la vía* (rieles, clavos, pernos, etc.), á título de *préstamo* indefinido, sin intereses y sin cargo por deterioro.

A fin de que se juzgue mejor lo que propongo, publico en el *Apéndice* un artículo que publiqué en *El Mercurio*, en junio del año pasado, con el título *«La Ley de primas á los ferrocarriles particulares»*, en el que desarrollo mi tesis.



Puente sobre el río Claro,—F. C. del Estado.

		Trocha	Kilometraje
3.—	Id.	de la Compañía Salitrera, de Junín á Carolina y ramales.....	0.76 90
4.—	Ferrocarril	de la Compañía de Caleta Buena á Agua Santa, con ramales y desvíos.....	0.76 105
5.—	Id.	de Challacollo á Cerro Gordo.....	0.76 36
6.—	Id.	de Tocopilla al Toco y ramal de Santa Fe.....	1.06 122
7.—	Id.	de Antofagasta á Bolivia (Sección Chilena) y ramales á Mejillones, Chuquimata, etc.....	0.76 821
8.—	Id.	de Caleta Coloso á Aguas Blancas y ramales.....	0.76 184
9.—	Id.	de Taltal á Cachinal y ramales.....	1.06 298
10.—	Id.	de Caldera á Algarrobo.....	0.76 39
11.—	Id.	de Caldera á Copiapó y ramales de Chañarcillo, Puquios, etc., (hoy del Estado)	1.43 231
12.—	Id.	de Carrizal Bajo á Cerro Blanco y ramales de Carrizal Alto.....	1.27 163
13.—	Id.	Trasandino de Los Andes á la República Argentina (Sección Chilena).....	1.00 70
14.—	Id.	eléctrico de Valparaíso á Viña del Mar.	1.00 15
15.—	Id.	de Santiago á Pirque.....	1.00 22
16.—	Id.	eléctrico de Santiago á San Bernardo..	1.43 15
17.—	Id.	de Rancagua á Minas del Teniente....	0.76 70
18.—	Id.	de General Cruz á Cartago.....	1.00 50
19.—	Id.	de Monte Aguila á Polcura.....	1.00 73
20.—	Id.	de Concepción á Curanilahue.....	1.68 103
21.—	Id.	de Concepción á Penco.....	1.68 16
22.—	Id.	eléctrico de Concepción á Talcahuano..	1.44 15
23.—	Id.	Carboneros.....	25
24.—	Id.	de Collilelfu á Pirihuaico.....	1.00 40
25.—	Id.	de Punta Arenas á Mina Loreto.....	0.76 9
Total.....			3.253 kms

Que clasificados por sus trochas, nos da:

Trocha de	0.76	1,354 Kms.....	41.9 %
» »	1.00	300 »	9.2 »
» »	1.06	420 »	13.0 »
» »	1.27	163 »	5.3 »
» »	1.44	872 »	27.0 »
» »	1.68	119 »	3.6 »
Total....	.....	3.228 Kms.	100.0 %

Sin contar unos 25 kilómetros, denominados *carboneros*, de trocha varia y que no son de uso público, sino interno y restringido al uso de la explotación de mantos carboníferos determinados.

Vemos así que en los ferrocarriles particulares en explotación predomina la trocha de 0.76 (2' 6"), la que ha sido adoptada hasta por el ferrocarril *internacional* de Antofagasta á Oruro (Bolivia) que, partiendo de la orilla del mar, sube á alturas de 4,788.50 (ramal de Collahuasi) y que ya cuenta con un desarrollo total, contando con ramales, de más de 1,200 kilómetros.

III

1. *Ferrocarril de Tacna á Arica*.—Este ferrocarril, que une el puerto de Arica y la ciudad de Tacna, capital de la provincia del mismo nombre, fué inaugurado en enero de 1857. La concesión fué hecha al señor José Hegan por decreto de 6 de agosto de 1852 ó sea cuando esta provincia pertenecía al Perú (1).

El rumbo general de este ferrocarril es hacia el Norte, atraviesa mucha parte en pampa y su trazado es bastante recto. En los primeros 34 kilómetros de gradiente media es de 0.43% y en el resto puede estimarse en 1.44%.

Da una idea del perfil longitudinal de este ferrocarril el cuadro siguiente del kilometraje y altura sobre el mar de sus estaciones:

Arica.....	0	Kms.	3.00	mts.
Chacalluta.....	9.9	»	46.15	»
Escritos.....	17.5	»	66.00	»
Hospicios.....	32.1	»	140.00	»
Tacna.....	62.4	»	550.45	»

Con motivo de la actual construcción del ferrocarril internacional de Arica á La Paz (Bolivia) se pensó aprovechar esta línea, cuyo largo es de 63 kilómetros; pero los estudios al respecto hicieron los ingenieros Harding, Huet, Del Campo, etc., hicieron abandonar esa idea, porque el trazado vía Tacna, era más caro y más largo que el que se proponía por el valle de Lluta, á lo cual todavía se agregaba que esta última ruta era más comercial.

El proyecto de Arica á La Paz (vía Tacna), estudiado por el ingeniero Handley, tiene un desarrollo de 543 kilómetros, que podrían reducirse, adoptando cremallera (Proyecto Guillemard) á 498 kilómetros; mientras que el que se está construyendo (proyecto Guzmán-Dolarea) tiene solo 438 kilómetros.

El costo del ferrocarril de Arica á Tacna se hace subir á £ 450,000 ó sean \$ 5,998,500 oro de 18 peniques; sin embargo, la estimación que hizo en 1904 el ingeniero Harding, presentada al Gobierno, sólo alcanza á unas £ 80,000 (2).

(1) La primera concesión data de 16 de diciembre de 1851; en 6 de agosto de 1852 se aceptaron los planos y propuestas de D. José Hegan, garantizando 6½% sobre \$ 2,000,000 por 25 años y privilegio por 99 años, pasando después la línea al Estado. En 23 de mayo de 1857 se autorizó el traspaso á la «Arica and Tacna Railway Company».

El primer tren corrió en 25 de diciembre de 1855.

(2) La moneda legal chilena tiene 18 peniques por peso.

El movimiento económico en pesos de 18 peniques y de tráfico que ha tenido esta línea, en los años que se expresan, ha sido el siguiente:

Promedios por decenio	1870-1879	1880-1889	1890-1899	1900-1907 (8 años)	1910
Entradas.....	\$ 298,086	\$ 230,713	\$ 172,588	\$ 157,163	\$ 301,209
Gastos.....	» 117,833	» 108,295	» 127,307	» 150,483	» 181,602
Coefficiente de explotación.....	39.53%	46.94%	73.76%	58.52%	60.30%
Número de pasajeros	22,780	20,919	20,161	22,118	34,564
Toneladas de carga..	39,045	25,117	17,082	25,294	27,445

El tráfico puede estimarse en 70% la carga de subida, (harina, carbón, arroz, vinos, azúcar, etc.), y en 30% la de bajada (azufre, sal, algodón, metales, etc.)

El material rodante de que dispone es el siguiente:

	Por km, de vía
6 locomotoras.....	0.08
7 coches de pasajeros para 294 pasajeros.....	0.11
54 carros de carga con un tonelaje de 594 toneladas.....	0.87

Las características principales de esta línea son:

Longitud.....	63 kms.
Trocha (4' 8").....	1.43 mts.
Radio mínimo (14' 32").....	435.00 »
Gradiente máxima.....	1.6%
» media.....	0.88
Peso del riel por metro.....	28 kgs.

Dado el rumbo y ubicación de esta línea, forma parte del ferrocarril longitudinal, destinado á recorrer el país en todo su largo.

Las últimas *tarifas* aprobada por el Gobierno datan de julio de 1907 y son las siguientes:

<i>Pasajeros:</i> 1. ^a clase.....	\$ 0.0641	m/c. por klm.
2. ^a »	0.0481	» » »
<i>Equipaje:</i> Por qq. métrico.	0.0256	» » »
<i>Carga:</i> 1. ^a clase.....	\$ 0.0320	oro de 18d. el qq-kms.
2. ^a »	0.0200	» » » »
3. ^a »	0.0160	» » » »
4. ^a »	0.0112	» » » »
5. ^a »	0.0088	» » » »
6. ^a »	0.0072	» » » »

*
*
*

2. *Ferrocarril de Pisagua á Lagunas é Iquique*. — Siguiendo hacia el sur llegamos á las provincia de Tarapacá que, como la anterior, perteneció al Perú, pasando al dominio de Chile después de la guerra del Pacífico (1879-1884). En esta provincia y en la que le sigue al Sur, Antofagasta, existen los grandes y únicos depósitos en el mundo de salitre, del cual mantiene Chile el monopolio universal.

En tiempo de la dominación peruana la explotación de esta industria se hacía por el Estado; pero Chile, al tomar posesión de esos territorios, la entregó á los particulares, reservándose un derecho de exportación, que es hoy de 28 peniques por quintal y la propiedad de extensas pampas, aún sin explotar, las que va enajenando por lotes á medida de las necesidades. En esta forma el Estado es un *socio obligado* en todas las oficinas, sin tener que preocuparse de la explotación y además regulariza la producción.

El incremento constante de la producción manifiesta la bondad del sistema.

He aquí un cuadro de lo exportado desde 1870:

	Qtls. Españoles
1870.....	3.493,000
1875.....	7.191,000
1880.....	4.869,000
1885.....	9.478,000
1890.....	23.373,000
1895.....	27.401,297
1900.....	31.741,293
1901.....	27.691,301
1902.....	30.443,642
1903.....	31.375,780
1904.....	32.612,840
1905.....	35.877,467
1906.....	39.611,000
1907.....	40.131,000
1908.....	42.847,000
1909.....	45.890,000
1910.....	53.595,000

Vemos así que desde 1885, año en que se regularizó la política de libre explotación implantada por Chile, la producción se ha sextuplicado.

Para la mejor explotación del salitre ha sido necesario construir una serie de ferrocarriles, con múltiples ramales á las oficinas, en las provincias de Tarapacá y Antofagasta, los que son designados con el nombre de *Ferrocarriles Salitreros*.

La característica de estos ferrocarriles es: una línea *tronco* y una serie de *ramales* á las oficinas, todos ellos contruídos por las Compañías Ferrocarrileras, á virtud de contratos especiales, en los cuales se garantiza un tonelaje mínimo.

*
* *

El origen de los ferrocarriles salitreros se remonta á 1860, año en que el Gobierno del Perú dió á los señores Federico Pezet y José M. Costa la concesión para construir la sección Iquique á Noria (64 kilómetros), con un privilegio de explotación por 25 años y estipulando que á los 99 años debería pasar el ferrocarril, sin gravamen, á propiedad del Estado. Caducado este privilegio fué concedido (1864) uno igual á los señores José Pickering y Manuel A. Orihuela, con garantía de 7% sobre \$ 2.400.000; que, por igual razón, se concedió después á Montero y Hermanos. Estos privilegios fueron cancelados por el Gobierno de Chile, después de un largo juicio, en el cual quedaron de manifiesto los abusos que se cometían á su sombra.

El trozo de Iquique á Noria sólo fué construido en los años 1868 á 1875 y desde la guerra del Pacífico está en poder de la compañía inglesa *The Nitrate Railway*. Fué hecho por la firma Ramón Montero Hnos., en conformidad á las extipulaciones de 11 de julio de 1868.

La concesión de Pisagua á Zapiga y Sal de Obispo corrió igual suerte.

Desde 1875 este ferrocarril ha ido prolongándose hasta llegar á su largo actual de 575 kilómetros.

Iquique á Central, Zapiga y Pisagua.....	201 kms.
Central á Lagunas y ramales.....	112 »
Ramales diversos y desvíos.....	265 »

TOTAL..... 578 kms.

Tenemos así que la línea-tronco, Pisagua-Lagunas, es de 249 kilómetros y los ramales suman 329 kilómetros ó sea el 55% del total.

Esta línea, por su ubicación y rumbo, forma parte del *ferrocarril longitudinal* en toda la extensión que media entre Jazpampa por el Norte y Lagunas por el Sur ó sean 210 kilómetros. En tal caso, los trozos Jazpampa-Pisagua (39 kms.) y Central-Iquique (47 kms.) constituirían ramales transversales á la costa.

El longitudinal hacia el norte se hará uniendo Jazpampa con Arica (250 kms.) y hacia el sur, con el ferrocarril ya en construcción Pintados-Toco (170 kms.) con lo cual quedarán enlazados los ferrocarriles de Arica, Iquique y Tocopilla, ó sea en una longitud de 669 kilómetros, que es la que separa á Tacna de Toco.

*
* *

Volviendo al ferrocarril que estudiamos, daremos su trazado en sus líneas generales:

Parte de Pisagua hacia el oriente hasta Jazpampa, de donde tuerce al Sur hasta Lagunas. En su largo trayecto, aparte de sus numerosos ramales que van á diversas oficinas salitreras, se cruza con tres ramales á las costa ó sean los que van á los puertos de Junín, Caleta Buena é Iquique. Hay todavía un cuarto ramal á la costa, al puerto de Patillos, que está abandonado y que, según sentencia reciente, pertenece al Estado (1).

(1) Este ferrocarril á la Caleta Patillos fué construido por Montero Hermanos (1872) por cuenta de la Compañía Esperanza de Lagunas, y tiene unos 93 kilómetros de desarrollo;

El valor asignado á todo el ferrocarril de Nitrate Railway Company es de £ 4.000.000, ó sea \$ 53.320.000 oro de 18d.

El movimiento económico expresado en oro de 18d. y de tráfico en los años que se expresan ha sido el siguiente:

	Toneladas de carga	Pasajeros
1883-1892.....	6.860,629	...
1893-1902.....	8.554,344	...
1903.....	984,704	413,743
1904.....	1.007,813	401,256
1905.....	1.128,610	426,107
1906.....	1.146,469	436,833
1907.....	1.060,311	430,844
1909.....	1.020,543	407,695
1910.....	1.063,180	402,355

La carga de bajada puede estimarse en cerca del 80 % del total.

	1909	1910
Entradas.....	\$ 7.370,269	\$ 8.875,642
Id. por km.....	12,818	17,271
Gastos.....	4.078,351	4.334,060
Id. por km.....	7,093	7,497
Coefficiente de explotación.....	55.33%	48.90%

El material rodante de que se dispone es:

	Por Km. de via
73 locomotoras.....	0.14
53 coches para 2,500 pasajeros.....	0.10
1,588 carros de carga con un tonelaje de 33,359 ton.....	3.26

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud de la línea-tronco.....	249 kms.
» » los ramales y desvíos.....	329 »
Trocha (4' 8").....	1.43 mts.
Radio mínimo. :	91.50 »
Gradiente máxima.....	4.74%
» media.....	1.10%
Peso del riel por metro.....	31.25 y 41.17 kms.

Dan una idea del *perfil longitudinal* de la línea-tronco Iquique á Pisagua y

fué adquirido en 900.000 soles por el Perú (1875) y después de la Guerra del Pacifico pasó al Gobierno de Chile, a quien siguen los antiguos concesionarios un juicio de reivindicación. que hasta ahora lo han perdido en 1.ª y 2.ª instancias, estando actualmente en casacion.

sus ramales los cuadros siguientes, con el kilometraje y altura sobre el mar de sus diversas estaciones:

	Ubicación	Altura	
Iquique	kms. 0	7.80	mts.
Alto del Molle.....	» 16.2	481.40	»
Santa Rosa.....	» 28.4	875.60	»
Las Carpas.....	» 31.0	934.10	»
Huemul.....	» 39.5	960.10	»
Central.....	» 46.7	982.50	»
Montevideo.....	» 58.8	1,161.40	»
Pozo Almonte.....	» 70.5	1,027.70	»
San Donato.....	» 89.2	1,023.80	»
Huara.....	» 103.0	1,115.60	»
Primitiva.....	» 113.0	1,147.00	»
Negreiros.....	» 123.2	1,142.10	»
Aguada.....	» 135.7	1,134.00	»
Santa Catalina.....	» 140.7	1,097.20	»
Dolores.....	» 146.8	1,119.20	»
Zapiga.....	» 151.3	1,118.00	»
Jazpampa.....	» 162.1	1,125.30	»
Nivel.....	» 170.1	1,101.20	»
San Roberto.....	» 166.0	985.10	»
Cuesta Arenal.....	» 185.0	650.70	»
Hospicio.....	» 190.8	337.10	»
Pisagua.....	» 201.2	1.80	»

RAMAL Á LAGUNAS:

	Desde Iquique	Altura	
Central.....	kms. 46.7	982.30	mts.
La Noria.....	» 54.1	1,016.20	»
San Antonio.....	» 62.0	1,026.60	»
Gallinazo.....	» 75.1	986.00	»
Pintados.....	» 97.5	976.60	»
Pan de Azúcar.....	» 108.2	.....	»
Alianza.....	» 117.8	947.90	»
Buena Ventura.....	» 123.8	948.20	»
Lagunas.....	» 142.4	850.07	»

Las tarifas por las cuales actualmente se rige este ferrocarril tienen las siguientes bases:

Pasajeros: 1. ^a clase.....	\$ 0.0650 m/c
» 2. ^a »	0.0325 »
Equipaje: por bulto.....	0.0275 » km.
Carga: subida.....	0.0103 oro 18 d qq km.
» bajada.....	0.0084 » » »

3. *Ferrocarril de Junín.*—Con el propósito de estimular la explotación de la zona salitrera del departamento de Pisagua, el Gobierno acordó construir, por cuenta de un concesionario, este ferrocarril, reservándose el derecho de adquirirlo en cualquier tiempo y á tasación judicial. Abiertas las propuestas públicas fué adjudicada á la firma Brooking Child y C.^a (7 de mayo de 1890), quien traspasó el contrato (16 de junio de 1890) á la *Campania de Salitres y Ferrocarril de Junín.*

Este ferrocarril parte del Alto de Junín, situado á 664 metros sobre el mar, atraviesa dos cadenas de cerros hasta llegar á una cota de 1,216 metros y llega á la Oficina Reducto con 51 kilómetros de desarrollo, á lo cual hay que agregar 17 kilómetros de un ramal á Aragón y numerosos otros pequeños ramales á las Oficinas Victoria, Antonio, Compañia, California, Victoria, Sloga, Unión, Porvenir ó Recuerdo y Aguada.

El costo de la línea se estima en £ 261,000, ó sea \$ 3.479,130 de 18 d. y su movimiento comercial y financiero, en los años que se expresan, ha sido el siguiente:

AÑO	ENTRADAS	GASTOS	COEFICIENTE DE EXPLOTACIÓN
1897.....	\$ 1.023,768	\$ 687,207	67.09%
1898.....	927,600	480,810	51.83
1899.....	789,300	493,830	62.56
1900.....	420,800	332,080	78.91
1901.....	348,120	431,650	124.00
1902.....	806,657	558,253	69.21
1903.....	763,081	650,822	85.30
1904.....	715,811	718,216	100.33
1905.....	832,988	757,665	90.96
1906.....	825,337	679,148	82.29
1909.....	1.164,730	817,574	70.19
1910.....	644,072	464,940	72.20

Por ser un ferrocarril destinado al transporte de salitre, no se lleva una estadística de pasajeros, y en cuanto á la carga trasportada ha sido:

1904.....	150,414 toneladas
1905.....	153,938 »
1906.....	147,721 »
1907.....	155,882 »
1909.....	125,637 »
1910.....	123,873 »

El tráfico de subida lo constituye principalmente el carbón, forraje y mercaderías para las proveedurías y puede estimarse en un 15 por ciento del total y el de bajada lo constituye principalmente el salitre.



Estación Alameda (Santa Fe)



ago) de los F. C. del Estado.

El material rodante de que dispone el ferrocarril es:

	Por km. de vía
15 locomotoras.....	0.17
6 coches de pasajeros.....	0.07
582 carros de carga con un tonelaje de 4,500 toneladas.....	6.67

Las características principales de este ferrocarril, son:

Longitud de Junín á Reducto y Aragón....	68 kms.
Ramales y desvíos.....	22 »
Total.....	90 kms.
Trocha (2'6").....	0.76 mts.
Radio mínimo.....	100.00 »
Gradiente máxima.....	3%
» media.....	2.7
Peso del riel.....	18 kms.

El ferrocarril, como lo hemos dicho, llega hasta el borde de la cordillera de la costa, desde donde se descuelga la carga por medio de un sistema funicular ó plano inclinado que tiene 634 metros de altura vertical, 1,250 metros de largo y gradiente de 53%.

Da una idea del perfil longitudinal de este ferrocarril el cuadro siguiente del kilometraje y altura sobre el mar de sus diversas estaciones.

	Ubicación	Altura
Alto de Junín.....	0.0 kms.	634 mts.
Casa Puente.....	11.0 »	945 »
Cumbre.....	20.5 »	1,216 »
Los Pozos.....	31.3 »	1,122 »
Santa Carolina.....	42.0 »	1,119 »
Reducto.....	51.1 »	1,140 »

Las tarifas de este ferrocarril se cobran en moneda oro de 18 d. y en conformidad con las siguientes bases por kilómetro:

Pasajeros: 1. ^a clase.....	\$ 0.050
» 2. ^a clase.....	0.025
Carga por los 100 kgs.....	0.00467

Sin perjuicio de ésto, la Empresa como todos los ferrocarriles salitreros tiene con las Oficinas contratos de *porteo* por los cuales se fijan precios especiales.



4. *Ferrocarril de Caleta Buena.*—Este ferrocarril, como el anterior, está destinado al servicio de las oficinas salitreras ubicadas entre Caleta Buena y Agua Santa y tiene un desarrollo total de 103 kilómetros. Perteneció á la *Compañía de Salitre y Ferrocarril de Agua Santa* y fué construído en conformidad á las concesiones estipuladas en los decretos de 4 de diciembre de 1889, 19 de marzo de 1890, 30 de enero de 1892 y 8 de mayo de 1897, que corresponde al ramal á Negreiro.

Este ferrocarril arranca del Alto de Caleta Buena, sigue al oriente hasta El Carmen (km. 29), donde se bifurca en dos ramales, uno que sigue al NE. á Agua Santa y otro a SE. á Huara. El primero sigue después á Negreiro hacia el Norte y á las Oficinas Putunchara, Progreso, Josefina, Tránsito y Primitiva hacia el este; otro tanto pasa con el segundo, que en la estación Lagarto, se bifurca en ramales que van á las oficinas Valparaíso, Primitiva, Santiago, Marousia, Rosario y Constancia.

El costo del ferrocarril se estima en \$ 6.184,850 de 18 d. y respecto á su movimiento económico y de tráfico tenemos muy escasas noticias, por ser un ferrocarril dedicado casi exclusivamente al servicio de la Oficina de la Compañía.

Los únicos datos que tenemos sobre la carga transportada, son los siguientes, correspondiendo, aproximadamente, un 70% á la de bajada.

1893.....	137,307 ton.
1894.....	269,275 »
1895.....	321,596 »
1896.....	330,867 »
1897.....	244,392 »
1898.....	323,664 »
1899.....	312,807 »
1900.....	466,010 »
1901.....	384,138 »
1902.....	97,092 »
1903.....	347,289 »
1904.....	282,933 »
1905.....	297,855 »
1906.....	289,005 »
1907.....	393,076 »
1909.....	315,841 »
1910.....	376,155 »

Para el movimiento de tráfico la Compañía dispone del siguiente material rodante:

	Por km. de vía
20 locomotoras.....	0.194
7 coches de pasajeros.....	0.068
1,200 carros de carga.....	11.485

Las características principales de esta línea son:

Longitud de la línea-tronco.....	46 kms.
» de los ramales.....	57 »
Total.....	103 kms.
Trocha (2'6").....	0.76 mts.
Radio minimum.....	28.50 »
Gradiente máxima.....	3%
» media.....	1 »
Peso del riel.....	18 kgs.

Este ferrocarril, como el anterior, llega hasta el borde de la cordillera de la costa y desde ahí la carga se descuelga por un atrevido *andarivel* ó plano inclinado que tiene 741 metros de desnivel vertical.

Da una idea del perfil longitudinal los siguientes datos sobre altura y kilometraje de algunas de sus estaciones contado desde Caleta Buena.

	Ubicación	Altura
<i>Línea Tronco:</i>		
Caleta Buena.....	kms. 0....	741 mts.
Central.....	» 22....	978 »
Carmen.....	» 29....	1,105 »
Agua Santa.....	» 42....	1,149 »
Negreiro.....	» 46....	1,146 »
<i>Ramal á Huara:</i>		
Lagarto.....	» 42....	1,176 »
Rosario.....	» 50....	1,119 »
Huara.....	» 54....	1,107 »

Las *Tariffas* también se cobran en oro de 18 d. y, sin perjuicio de los contratos especiales, con las bases kilométricas siguientes:

<i>Pasajeros:</i>	1. ^a Clase.....	\$ 0.04		
»	2. ^a ».....	0.02		
<i>Carga:</i>	subida.....	0.0106	los 100	kgs.
»	bajada.....	0.0093	» »	»
»	suelta.....	0.0350	» »	»

En estos precios no está incluido el servicio de los planos inclinados.

* * *

5. *Ferrocarril de Cerro Gordo.*—Este ferrocarril es esencialmente minero y su concesión se hizo por decreto de 2 de mayo y 22 de agosto de 1896, siendo entregado á la explotación en febrero de 1897. Está al servicio exclusivo del establecimiento de Cerro Gordo y minas de Chayacollo. Su largo, á partir de la estación Granjas del ferrocarril á Lagunas, es de 36 kilómetros.

La sección comprendida entre Cerro Gordo y las minas es mixta; Desde el establecimiento hasta el pie del cerro de Chayacollo (35 kilómetros) es de *adherencia* y desde ahí hasta las minas (3.5 kilómetros) es un ferrocarril *aéreo*, con un desnivel, en esta última parte, de 392 metros.

Este ferrocarril es de uso exclusivo de la *Compañía Minera y Beneficiadora de Cerro Gordo* y no lleva ni pasajeros, ni carga que no sea de ella.

La razón de ser que tuvo fué la necesidad de abastecer de minerales al Establecimiento y la carestía y eventualidad del transporte en tropas ó carretas. La Compañía pagaba antes \$ 0.50 por el quintal español de 46 kilogramos de flete de las minas al Establecimiento y con un transporte muy limitado y una vez hecho el ferrocarril transporta hasta 100 toneladas de mineral en 8 horas y con un costo máximo de \$ 0.10 el quintal.

El costo del ferrocarril fué de \$ 400,000 y para atender al tráfico cuenta con el siguiente material rodante:

- 2 locomotoras;
- 1 carro de pasajero; y
- 42 carros de carga.

Las características principales de esta línea son.

Longitud total (adherencia).....	35.00	kms,
Trocha (2' 6").....	0.76	mt.
Radio mínimo.....	60.00	»
Gradiente máxima.....	1.20%	
Peso del riel por metro.....	10.00	kgs.

* * *

6. *Ferrocarril de Tocopilla*. — Siguiendo al Sur llegamos á la provincia de Antofagasta, donde la *Anglo Chilean Nitrate and Railway Company Limited* ha construido un ferrocarril para el servicio de sus Oficinas salitreras en el distrito del Toco. Fué construido en conformidad á la ley de 20 de enero de 1888 y entregado al tráfico público en 15 de noviembre de 1890. El ramal á Santa Fe fué entregado en 1895.

El valor del ferrocarril se estima en £ 650,000, ó sea \$ 8,664,800 oro de 18 d., y su movimiento de transporte ha sido el siguiente en los doce últimos años:

Año	Pasajeros	Toneladas de carga
1899.....	20,025	215,475
1900.....	24,605	236,631
1901.....	22,345	188,410
1902.....	29,401	183,196
1903.....	41,389	256,530
1904.....	49,376	333,436
1905.....	46,183	321,287
1906.....	36,376	285,471
1907.....	31,417	276,171
1908.....	33,335	274,562
1909.....	42,512	307,919
1910.....	59,421	416,776

El material rodante de que dispone la Compañía es el siguiente:

	Por km. de vía.
19 locomotoras.....	0.156
11 coches para 294 pasajeros.....	0.090
3 carros de equipaje.....	2.966
352 carros de carga con un tonelaje de 6,282 Ton.	
10 carros para petróleo..	

Como datos de su trazado diremos que la línea parte del puerto de Tocopilla y sigue con rumbo general oriente hasta el Toco y Santa Isabel (km. 88), desde donde arranca el ramal hacia el Norte que llega hasta Santa Fé, de 26.2 kms. del cual se desprenden, á su vez ramales á las oficinas Empresa, Buena Esperanza, Rica Aventura, Grutas é Iberia.

Tenemos así el siguiente kilometraje:

Línea Principal-Tocopilla á Toco.....	86.9
Ramal á Santa Fe. } Línea principal.....	26.2
} Ramal á Oficinas.....	7.6
Ramal á Santa Isabel y Peregrina.....	1.6
	122.3

Da una idea del *perfil longitudinal* de la línea tronco y su ramal principal los siguientes datos sobre kilometraje y altura de sus estaciones, reducidas todas a Tocopilla:

Estaciones	Ubicación	Altura
Tocopilla.....	0	17 metros
Quillagua.....	16	598 »
Barriles.....	27	1,001 »
Central.....	42	1,382 »
Ojeda.....	54	1,494 »
Puntilla.....	71	1,320 »
Toco.....	87	1,107 »
Santa Isabel.....	88	1,102 »
<i>Ramal:</i>		
Empresa.....	90	1,089 »
Buena Esperanza.....	93	1,073 »
Rica Aventura...:	97	1,063 »
Grutas.....	101	1,054 »
Iberia.....	103	1,021 »
Santa Fe.....	113	1,049 »

Como lo he dicho, por la estación Toco pasa el ferrocarril *longitudinal* en construcción, que en su prolongación hacia el norte se une en Pintados con el ferrocarril de Iquique (169 kms.) y en su prolongación al sur, con 155 kms. de desarrollo, cruza en Baquedano (kms. 96) el ferrocarril de Antofagasta.

Las características principales de esta línea son:

Longitud	122 kms.
Trocha (3'6").....	1.07 mts.
Radio minimum.....	53.00 »
Gradiente máxima.....	4.0°/o »
» media.....	1.7
Peso del riel.....	18, 22 y 26.5 kgs.

En cuanto á sus TARIFAS, en conformidad al decreto de 23 de marzo de 1907, se cobran al tipo de 14.5 d. por peso, y tienen como base kilométrica lo siguiente:

<i>Pasajeros:</i> 1. ^a clase.....	\$ 0.056
» 2. ^a »	0.036
<i>Carga:</i> subida.....	0.015 los 100 kgs.
» bajada.....	0.010 »

* *

7. *Ferrocarril de Antofagasta.*—La historia de este ferrocarril está íntimamente ligada á la Empresa minera de Huanchaca, por lo cual dedicaremos á ésta algunos párrafos:

La mina Pulacayo (departamento de Potosí, Bolivia), aunque explotada desde la época del coloniaje, fué dada á conocer en su gran importancia sólo en el siglo XIX. Mariano Ramírez, minero infatigable y experto, conociendo su valor desde 1830, no cesó de trabajarla, sólo que no pudo disponer de los capitales necesarios para un trabajo activo. Por lo demás, en él, como en su homólogo Juan Godoy, descubridor de Chañarcillo, se cumplió esa ley fatídica que destina la miseria y una muerte triste á los descubridores de las grandes riquezas.

En 1873 se formó una sociedad para explotar esa mina; pero con capitales reducidos aún y sólo cuatro años después, interesándose el capital chileno, nació la *Compañía Huanchaca de Bolivia*, con 6.000.000 de bolivianos de capital (1).

Desde el primer año de su fundación, la Compañía obtuvo magníficos resultados, como que rindió 1.100.000 bolivianos de utilidad; pero se tropezaba con la dificultad inmensa de los trasportes, por el alejamiento de Pulacayo de la costa, pues llegó á pagarse hasta 10 bolivianos por quintal, lo que impedía explotar minerales con ley inferior á 50 marcos por cajón (2).

Basta señalar la ruta que seguía la carga para aquilatar esta dificultad: al principio se exportaban los minerales por el puerto de Cobija, recorriendo las carretas 500 kilómetros y empleando en su trayecto nunca menos de 18 días; después, con motivo de la guerra del Pacífico, tuvo que buscarse la salida por el Atlántico y se iba por Rosario (Argentina) y por último, concluida la guerra, se restableció el tráfico por el Pacífico; pero habilitándose, no ya á Cobija, sino á Antofagasta.

Esto fué lo que hizo pensar al Directorio en la necesidad de construir un ferrocarril, que viniera á reemplazar el primitivo y costosísimo transporte por carretas.

* *

El 27 de noviembre de 1873, la *Compañía de Salitres de Antofagasta* había obtenido del Gobierno de Bolivia, dueño entonces de la provincia, la concesión

(1) Un boliviano es una moneda de plata de 25 gramos de peso, con ley de 0.9 de fino y equivale á 19 peniques ó sea un \$ 1.05 de moneda legal de 18d.

(2) Un cajón equivale á tres toneladas métricas, y el marco tiene 230 gramos.

de un ferrocarril hasta Pampa Alta, (km. 150) y ya había construido más de 100 kilómetros, cuando se le asoció la *Compañía Minera de Huanchaca*, bajo la base de prolongarlo hasta Pulacayo.

Definida la guerra del Pacífico á favor de Chile, y habiendo quedado la provincia de Antofagasta en su poder, ambas Compañías obtuvieron el Gobierno chileno la concesión de 17 de enero de 1884, para prolongar la línea hasta Ascotán (km. 360), mediante una garantía de 6% sobre un capital de \$ 3.472,000 oro de 38d.

Sobrevinieron después dificultades entre ambas Compañías, y entonces la de Huanchaca, más interesada en la prosecución de la obra, compró á la de Salitres sus derechos en el ferrocarril, en la suma de \$ 3.000,000 é imprimió gran actividad en los trabajos. En 1888 se modificó el trazado fijándose, para el paso de la línea divisoria de Chile con Bolivia, no ya el kilómetro 366 del proyecto primitivo de Mr. Harding, sino el kilómetro 442.

Pero los múltiples trabajos emprendidos simultáneamente por la Compañía de Huanchaca, como ser el ferrocarril, cañería para la dotación de agua en las estaciones, grandes instalaciones en las minas, etc., hicieron difícil su situación económica, por lo cual se resolvió á desprenderse del ferrocarril, vendiéndolo á una Compañía que expresamente se formó, *The Antofagasta (Chile) and Bolivia Railway Company*, en la suma de £ 2.150,000, ó sea \$ 28.659,500 de 18d, reservándose todavía su arriendo por 15 años.

Mientras tanto los trabajos no habían sido interrumpidos: en 1890 llegaba la locomotora á Uyuni (km. 610) y en abril de ese año se terminaba el ramal de Uyuni á Pulacayo, de 38 kilómetros, consiguiéndose así el principal objetivo que tenía la Compañía de Huanchaca, dejando sus minas unidas á la costa por un ferrocarril de 642 kilómetros.

Pero el gran capital invertido en el ferrocarril hacía indispensable, para ponerlo á salvo de las eventualidades de un fracaso minero, su prolongación hasta la Paz, capital de Bolivia, asegurándole así un rendimiento y porvenir seguros. El Gobierno de Bolivia, altamente interesado en ese proyecto, dió la concesión hasta Oruro, garantizando un 6% sobre el capital que se invirtiera.

Esta prolongación se inició en 1889, terminándose en 1892 los 314 kilómetros que hay entre Uyuni y Oruro, punto término de este ferrocarril, pues la sección de Oruro á la Paz (233 kms.) y los importantes ramales ya en explotación, Oruro á Cochabamba (200 Kms), Rio Mulatos á Potosí (170 kms.) y Uyuni á Tupiza (200 kms.) de 1.00 de trocha, fueron dados al Sindicato Speyer.

Fué así como el ferrocarril de Antofagasta, nacido con la aspiración modesta de servir los acarreos de una Oficina salitrera (1873) (lo que queda de manifiesto con la trocha adoptada de m. 0.76 = 2'6"), fué extendiéndose progresivamente, á impulso de las necesidades, hasta llegar á convertirse en una *vía internacional* que se remonta desde la costa hasta alturas de 4,788 metros y que hoy ya cuenta con un desarrollo de más de 1,360 kilómetros en explotación y los siguientes ramales:

Ramal de Chuquicamata, autorizado por ley de 30 de julio de 1900.			
»	»	Conchí,	» decreto de 31 de julio de 1903.
»	»	Mejillones,	» de 11 de octubre de 1904.
»	»	Collahuasi,	» de 30 de julio de 1904.
			y 7 de enero de 1909.
»	»	Boquete,	» 27 de junio de 1905.
»	»	Huanchaca	

Merecen también conocerse los esfuerzos gastados por la Compañía para dotar de agua propia á las estaciones, en esa región tan escasa de ese elemento.

Al principio, desde Antofagasta hasta Calama (238 kms.), la Compañía tenía que comprar el agua en las oficinas salitreras; la que además de cara, tres pesos el metro cúbico, era de malísima calidad y desde Calama á San Pedro (73 kms.) usaba las de los pozos de Ceres, sumamente nocivas para las calderas, por su fuerte dosis de cal.

El problema se solucionó trayendo del estero San Pedro, afluente del río Loa, una cañería de 0,20 metros de diámetro y 2,500 metros cúbicos diarios de rendimiento, hasta el mismo pueblo de Antofagasta: lo que da un desarrollo de 333 kilómetros y un desnivel de 3,300 metros.

Ese trabajo se terminó en 1892, con un costo de £ 300,000 ó sea \$ 4.000,000 de 18d. lográndose así una gran economía y posteriormente se ha construido una otra cañería igual y paralela á la anterior.

En 1892, primer año que se la utilizó, el consumo de agua del ferrocarril entre las estaciones de Antofagasta y San Pedro alcanzó á 120,000 metros cúbicos, con un costo de \$ 24,000, en vez de \$ 356,000 que habría costado con los precios antiguos, á lo que habría que agregar la economía en reparaciones de locomotoras y todavía el valor del agua que se vendió en el pueblo de Antofagasta, que alcanzó á \$ 100,000 (1).

*
*
*

El ferrocarril de antofagasta tiene una sección chilena, hasta el kilómetro 442 y ramales y otra boliviana, hasta Oruro (km. 924) con el siguiente kilometraje:

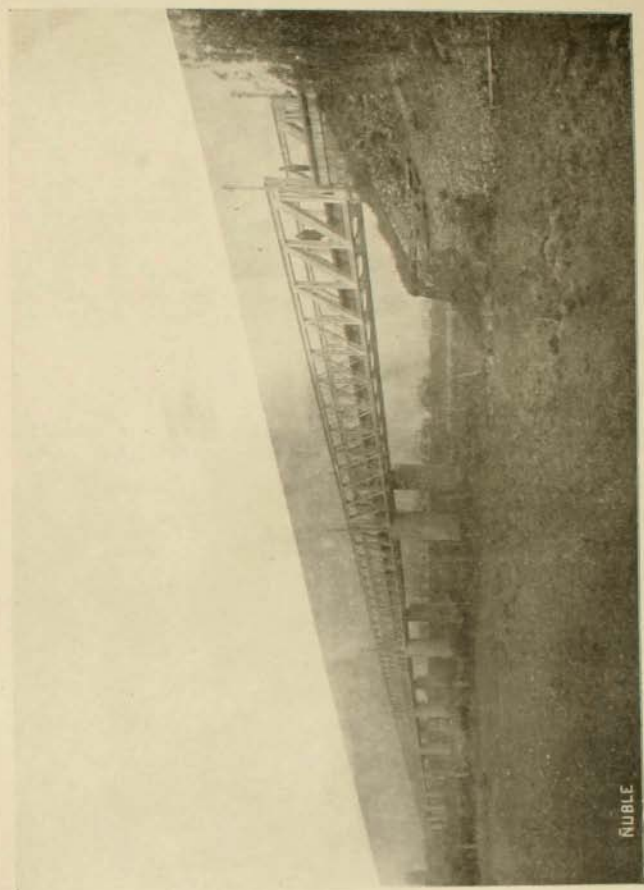
De Antofagasta á la frontera.....	442 kms.
Ramal del Boquete.....	111
» de Mejillones.....	77
» de Chuquicamata.....	9
» de Conchi.....	19
» de Collahuasi.....	95
» á diversas oficinas.....	48
Sección chilena.....	801 kms.
» boliviana frontera á Oruro.....	482 »
Ramal á Huanchaca.....	38 »
Total para el ferrocarril.....	1,321 kms.

Da una idea del perfil longitudinal del ferrocarril el cuadro siguiente en el cual se anota la altura sobre el mar y el kilometraje, referido á Antofagasta, de la línea tronco y sus principales ramales:

(1) Dará una idea de la importancia de la Compañía Minera de Huanchaca el siguiente párrafo de un informe publicado en 1897 por el ingeniero señor Eugenio Bobillier:

«La producción bruta obtenida (1873-1896) alcanza á la enorme suma de 116,098,863 Bs. De esta producción la utilidad líquida obtenida por la Compañía en los 24 años que tiene de explotación, ha sido 34.693,815 Bs., ó sea seis veces el capital primitivo. El resto de 81.405,018 Bs., representa lo gastado en la explotación, beneficios, mejoras y lo invertido en las importantes obras llevadas á cabo por la Compañía».

Actualmente esta Compañía está en plena y fructífera explotación.



Paente sobre el rio Nuble.—F. C. del Estado.

Estaciones	Altura	Kilómetro	Observaciones
Antofagasta.....	3 M.	0	
Playa Blanca.....	62	4	
Sargento Aldea.....	296	14	
La Negra.....	405	22	
Portezuelo.....	553	29	Ramal al Salar.
O'Higgins.....	550	35	Ramal al Boquete.
Uribe.....	583	47	
Prat.....	701	59	Ramal á Mejillones.
Latorre.....	783	70	
Cuevitas.....	894	83	
Baquedano.....	1,010	96	Cruce del longitudinal.
Cerrillos.....	1,165	109	
Buitre.....	1,234	116	Ramal á Riviera.
Santa Rosa.....	1,266	120	Ramal á Florencia.
Carmen Alto.....	1,287	122	
Salinas.....	1,342	128	Ramal á Lastenia.
Peineta.....	1,368	133	Ramal á Ausonia y Leonor.
Central.....	1,384	136	
Unión.....	1,411	143	Ramal á Anita, Candela-
Placilla.....	1,431	148	ria, Luisa y Carmen.
Solitario.....	1,470	153	Ramal á Filomena.
La Noria.....	1,540	161	Ramal á Aconcagua.
Rebosadero.....	.....	165	
Sierra Gorda.....	1,624	170	
Cochrane.....	1,710	179	
Cerritos Bayos.....	2,142	205	
Calama.....	2,266	238	
San Salvador.....	2,468	253	Ramal á Chuquicamata.
Ceres.....	2,642	269	
Conchi.....	3,016	299	Ramal á Conchi Viejo.
San Pedro.....	3,223	312	
Polapi.....	3,773	340	
Ascotán.....	3,656	360	
Cebollar.....	3,729	387	Ramal al Bórax.
Cascote.....	3,803	402	
San Martín.....	3,688	412	
Ollagüe.....	3,696	435	Ramal á Collahuasi.

Frontera Chile-Bolivia:

Chiguana.....	3,679	470	
Julaca.....	3,659	516	
Río Grande.....	3,659	546	
Uyuni.....	3,659	610	Ramal á Huanchaca y á Tupiza.
Chita.....	3,763	659	
Quehua.....	3,851	687	
Alto de Quehua.....	3,883	695	
Río Mulato.....	3,813	715	Ramal á Potosí.
Tambo Viejo.....	.....	755	

Estaciones	Altura	Kilómetro	Observaciones
Sevaruyo.....	3,745	761	
Huari.....	3,694	801	
Challapata.....	3,706	813	
Pazña.....	3,703	850	
Poopó.....	3,709	876	
Machacamarca.....	3,702	900	
Oruro.....	3,694	924	Ramal á Cochabamba.

Ramal á Boquete:

O'Higgins.....	55	35
Lata.....	641	69
Llanos.....	726	88
Cerro Negro.....	1,051	114
Boquete.....	1,521	138
Nueva.....	1,713	146

Ramal á Mejillones:

Prat.....	701	59
Cumbre.....	967	75
Canteras.....	683	87
Pampa.....	400	98
Nivel.....	163	116
Mejillones.....	14	136

Ramal á Chuquicamata:

San Salvador.....	2,468	253
Chuquicamata.....	2,694	261

Ramal á Collahuasi:

Ollagüe.....	3,696	435
Cosca.....	3,928	457
Puquios.....	4,164	471
Juna.....	4,392	486
Ugina.....	4,253	506
Montt.....	4,742	526
Punto Alto.....	4,788 (1)	530

El punto más alto del ferrocarril está, como se ve, en el ramal de Collahuasi cuya altura es 4,788 metros sobre el mar y dista 530 kilómetros del puerto de Antofagasta.

El costo primitivo del ferrocarril, sin contar los ramales, fué el siguiente:

Sección chilena: Desde el kilómetro 0 al kilómetro 442, de los cuales tienen garantía del Gobierno desde el kiló-

(1) El punto más alto del ferrocarril de la Oroya (Perú), tenido hasta ahora como el más alto del mundo, es 37 metros más bajo que éste.

metro 150 al kilómetro 366.....	£ 1.515,000	£ 3,428 por km.
<i>Sección boliviana:</i> Desde el kilómetro 442		
al kilómetro 610 sin garantía.....	462,000	2,750 »
Desde el kilómetro 610 al kilómetro 924,		
con garantía.....	790,000	2,516 »

TOTAL.....	£ 2.767,000	£ 2,994 por km.
En moneda chilena de 18d.....	\$ 36.884,110	\$ 39.910 »

Hoy día el capital de la Compañía asciende á £ 8.550,000 ó sea \$ 114.000,000 de 18d.

En este capital está incluido el valor de la cañería de agua.

El movimiento de fondos y de tráfico, en los años que se expresan, ha sido el siguiente y en oro de 18d.

Año	Entradas	Gastos	Coef. Espl.	Pasajeros	Carga
1904	\$ 8.326.309	\$ 4.177.991	50.2 %	73.321	Tn 439.229
1905	10.407.913	5.729.059	55.0 »	136.317	530.839
1906	13.023.439	7.800.317	59.9 »	175.743	615.822
1907	13.210.700	8.490.431	64.3 »	224.759	714.024
1908	.....	.....	.....	.....	.....
1909	11.209.298	5.477.984	48.9 »	238.170	940.122
1910	11.773.843	6.334.221	48.9 »	256.057	1.100.572

Esta última, para el año 1910, puede clasificarse en 308,630 toneladas de subida (mercaderías, forrajes, etc.), y 631,482 toneladas de bajada (salitre, minerales, etc.), ó sean 1,340 tons. por km. de vía.

Para el transporte de carga se dispone (1910) del siguiente material rodante:

	Por klm. de vía
102 locomotoras.....	0.143
65 coches con capacidad para 2,250 pasajeros.....	0.050
17 carros de equipaje; y.....	4.16
3,418 carros de carga con un tonelaje de 38,854 toneladas.....	

Para el control del movimiento económico y aplicación de las tarifas, ya que este ferrocarril goza de garantía fiscal, el Gobierno mantiene en Antofagasta un *interventor*, que depende del Ministerio de Industria y Obras Públicas.

Sólo nos resta decir que como este es el ferrocarril que ocupa únicamente Bolivia en su vida comercial externa, la Compañía mantiene un servicio internacional de primer orden, en conexión con el ferrocarril de Oruro á la Paz y ramales administrados también por ella. Saliendo de *Antofagasta* los lunes á las 6.40 P. M., se llega á *La Paz* el miércoles á las 5.30 P. M., con lo cual se hace un trayecto de 1,157 kilómetros que separa ambas ciudades en 48 horas.

Las características principales de este ferrocarril son:

Sección chilena.....	801 kms.
» boliviana.....	520 »
Total.....	1,321 kms.

Trocha (1).....	0.76
Radio minimum.....	100.00

	Gradiente	
	máxima	mínima
Línea tronco.....	3.20	0.85%
Ramal Boquete.....	2.68	1.00
» Mejillones.....	3.00	...
» Chuquicamata.....	4.67	2.80
» Conchi.....	3.20	1.20
» Collahuasi.....	3.08	0.40
» Huanchaca.....	3.20	...

En conformidad á las últimas disposiciones del Gobierno las *tarifas* se cobran al tipo de cambio de 14. 1/2 d., en conformidad á las siguientes bases kilométricas y quintales métricos:

	Línea principal	Boquete	Collahuasi
<i>Pasajeros:</i> 1. ^a clase....	\$ 0.0562	\$ 0.0690	\$ 0.10
» 2. ^a » ...	0.0375	0.0466	0.05
<i>Carga:</i> máximum.	0.0125	0.0185	0.0250
» mínimum.	0.0050	0.0062	0.0055

* *

8. *Ferrocarril de Coloso*.—El desarrollo inesperado que han tenido en Antofagasta las industrias mineras y salitreras, hizo luego insuficiente el ferrocarril que acabamos de estudiar y dió origen á una nueva línea que, partiendo de la Caleta Coloso, se desarrolla por la pampa y sirve á diversas Oficinas del distrito salitrero de Aguas Blancas, entre las cuales podemos citar la María Teresa, Pampa Rica, San Gregorio, Castilla, Americana, Eugenia, Cota, Bonasort, Pepita y Valparaíso.

Este ferrocarril, ejecutado en conformidad á las concesiones de 28 de diciembre de 1898 y 21 de mayo de 1901, fué entregado á la explotación en octubre de 1902.

Arranca, como lo decíamos, de la Caleta Coloso, situada á 5 kilómetros más al Sur de Antofagasta, pasa por la quebrada La Negra, punto de paso también del ferrocarril de Antofagasta y toma en seguida rumbo Sur-Oriente, hasta llegar á la Oficina María Teresa, que viene á ser el punto cruce con el ferrocarril *longitudinal* en actual construcción.

Sus principales ramales son:

¶ (1) La *trocha* actual del ferrocarril de Antofagasta á Oruro y ramales, como lo hemos dicho, es de 0.76 (2' 6"); pero como cruza ó está en conexión comercial directa con el ferrocarril longitudinal chileno y los ramales bolivianos de Uyuni á Tupiza (200 kms.), Oruro á La Paz (233 kms.), de Río Mulatos á Potosí (110 kms), y de Oruro á Cochabamba (00 kms.) que tienen 1.00 de trocha, no tardará aquel de ampliarla. A esto debe agregarse que el Estado chileno tiene decretado para todos sus ferrocarriles al norte de Calera, como Bolivia en los de su territorio, trocha uniforme de 1.00.

Oficinas

Americana y San Gregorio, autorizado por decreto	de 22 de octubre	de 1904
Oriente.....	»	» 28 de enero de 1905
Castilla.....	»	» 25 de abril de 1905
Petronila y María Teresa...	»	» 9 de agosto de 1905
Bonassort.....	»	» 9 de agosto de 1905
Valparaíso.....	»	» 15 de septbre. de 1900
Avanzada.....	»	» 19 de marzo de 1907
Ramal á Antofagasta.....	»	» 31 de octubre de 1900

Este ferrocarril, como todos los *salitreros*, se distingue por sus múltiples de ramales y tiene actualmente el siguiente kilometraje:

Línea principal: Coloso-Yungay.....	92 kms.
» » Ramal Norte.....	34 »
» » » Sur.....	24 »
Ramal á Pampa Rica.....	1 »
Ramificaciones del ramal Norte.....	18 »
» » » Sur.....	17 »
Total.....	186 kms.

á lo cual se podrían agregar unos 40 kilómetros de desvíos y líneas de servicio para las diferentes Oficinas que sirve.

Da una idea de su *perfil longitudinal* el siguiente cuadro con la altura sobre el mar y kilometraje desde Coloso, de sus estaciones:

Estaciones	Altura	Kilometraje
Coloso.....	7	0
Carrizo.....	158	11
La Negra.....	412	22
Kilómetro 40.....	623	39
Varillas.....	862	52
Kilómetro 66.....	1,040	66
Yungay.....	968	92
Oficina Pampa Rica.....	1,020	92
» Pepita.....	968	97
» Avanzada.....	1,042	112
» Oriente.....	969	106
» Americana.....	958	108
» Castilla.....	788	126
» Eugenia.....	1,031	101
» Petronila.....	1,021	103
» María Teresa.....	1,135	108
» Bonassort.....	1,147	111
» San Gregorio.....	1,128	113
» Valparaíso.....	1,203	116

El costo del ferrocarril, incluyendo las instalaciones portuarias de *Caleta Coloso*, llegó á £ 946,832 ó sean \$ 12.621,271 de 18 d.; pero, á consecuencia de

la crisis en que estuvo envuelta la Casa Granja, se vió obligada á venderlo (1909) en sólo £ 650,000 (\$ 8,664,500 de 18 d.) á la «*The Antofagasta (Chile) and Bolivia Railway Co. Limited*» ó sea á la misma firma dueño del ferrocarril anteriormente estudiado, la que sigue explotándolo.

El movimiento económico y comercial de este ferrocarril en los años que se lleva de explotación, puede anotarse en la forma siguiente:

	Entradas	Gastos	Coef. de Exp.	Pasajeros	Carga
	\$ de 18 d.	\$ de 18 d.	%	Número	Tonelada
1903	473,126	278,444	59.0	6,310	63,734
1904	600,642	327,902	54.5	19,202	81,007
1905	1,005,448	532,191	52.9	44,687	127,667
1906	1,678,800	1,173,193	69.6	74,472	222,561
1907	2,953,669	946,266	31.9	115,623	308,211
1908	.....	.....	.....	.....	.....
1909	3,693,581	1,674,850	45.3	95,146	287,415
1910	1,455,491	969,433	66.6	83,167	213,524

Para la movilización de la carga cuenta (1910) con el siguiente material rodante:

	Por 1 km. de vía
27 locomotoras.....	0.14
10 coches de pasajeros.....	0.05
639 carros de carga.....	3.46

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud en explotación.....	153 kms.
» » construcción.....	39 »
TOTAL.....	192 kms.

Trocha (2'6") (1).....	0.76 mts.
Radio mínimo.....	100.00 »
Gradiente máxima.....	3%
» media.....	0.7
Peso del riel.....	18 kgs.

Con respecto á sus *tarifas*, se maneja con las Oficinas que sirve, al igual de los otros ferrocarriles salitreros, por medio de contratos especiales, pero para el público se rige con las aprobadas por el Gobierno en 1890, en conformidad á las siguientes *bases* kilométricas, estimadas á razón de 14½ d. por peso, siempre que el cambio internacional se mantenga bajo ese tipo:

(1) Por las mismas razones que dimos al tratar del ferrocarril de Antofagasta á Oruro y por pertenecer á la misma Compañía, la *trocha* de este ferrocarril será seguramente ampliada á 100.

Pasajeros 1. ^a clase.....	\$ 0.0566		
» 2. ^a clase.....	0.0377		
Equipaje.....		0.0250	por los 100 kgs.
Carga: subida.....	0.0133	»	»
» bajada.....	0.0100	»	»

* * *

Antes de terminar esta monografía permítaseme recordar un hecho que tiene relación con este ferrocarril y que se resolvió en forma que puede constituir precedente para el futuro.

Con motivo de la crisis financiera á que he hecho referencia más atrás, la Casa de Granja y Cía., para solventar algunos créditos y evitar su derrumbe, solicitó y obtuvo del Gobierno un préstamo extraordinario de £ 500,000 ó sea \$ 6.665,000 oro de 18 d, con hipoteca del ferrocarril, instalaciones de Coloso y dos oficinas salitreras. Vencido el plazo, la Casa no pudo devolver oportunamente el préstamo, por lo cual se discutió latamente sobre la conveniencia de que el Gobierno, haciendo respetar sus derechos, entrara *ipso facto* en posesión del ferrocarril y acometiera su explotación.

La razón especial y muy atendible, por supuesto, que se dió, fué la conveniencia de que el Fisco amparase la zona salitrera de Aguas Blancas y la pusiera á cubierto de los peligros que para toda la región, tenía la adquisición de ese ferrocarril por la Compañía inglesa, dueño ya de la línea de Antofagasta á Oruro, lo que constituiría así un *monopolio* de transporte, ó por otra firma, que, mirando únicamente su negocio particular, podría tiranizar y arruinar, por consiguiente, la naciente prosperidad de la industria salitrera de esa provincia, á la cual el Gobierno tiene vinculados tantos y tan variados intereses.

Al rededor de este asunto hubo en aquella época, como lo decía, una ardiente discusión parlamentaria y de prensa que empujaba al Gobierno á la compra del ferrocarril, en la segunda de las cuales tomé alguna participación, que creo oportuno recordar.

«Nosotros participamos de iguales temores, decíamos en un artículo de *El Mercurio*, y aún acogemos la idea de la compra y explotación fiscal, pero sólo en el caso extremo de que no se encuentre una mejor solución.

La actual crisis económica del Estado tiene como única causa el *déficit* permanente y creciente de la explotación de sus ferrocarriles, á lo cual vendría á agregarse, con la solución que se propone el hecho, no despreciable, de que ese ferrocarril vendría á constituir una línea *aislada* y muy lejos de su Administración Central».

Y terminábamos nuestro artículo resumiendo en la forma siguiente las objeciones que nos sugería esa operación:

1.^o La administración fiscal es siempre más dispendiosa y menos cuidada que la particular;

2.^o Convirtiendo ese ferrocarril en propiedad del Gobierno, con su falange de empleados, múltiples atenciones y en lugar tan apartado de la Red Central de los Ferrocarriles del Estado, propenderíamos al aumento de las situaciones difíciles en que se ha visto envuelta últimamente la administración con las huelgas obreras y las exigencias de la política interna; y

3.^o La inversión de esas £ 500,000 ó sean \$ 12,000,000 de nuestra actual despreciada moneda (que se cotiza al cambio de 10.1/8d) significaría la inversión de una suma cuantiosa en adquirir un ferrocarril en *actual explotación*, sin *augmentar* por esto en un sólo kilómetro nuestra red ferroviaria; siendo que

nuestra conveniencia está en hacer con ese dinero nuevas líneas, que llenen así nuevas necesidades. En una palabra, esa inversión colocaría al Gobierno en situación de aplazar la construcción de otros ferrocarriles, reclamados é indispensables para el desarrollo é incremento de nuestra vitalidad comercial.

A esto podría aún agregar que, según lo hemos oído, la Casa Granja y Cía. para solucionar su actual situación difícil, está en vías de refundirse en un gran *Sindicato*, el que exige, como llave y garantía de la negociación, el traspaso del ferrocarril y puerto de Coloso.

—¿Sería prudente y beneficioso á los intereses generales del país, tan vinculados á esta feliz solución y al ingreso de capitales extranjeros, que el Gobierno la estorbara exigiendo la inmediata entrega del ferrocarril y su puerto?»

Este ruidoso asunto se solucionó, como lo hemos dicho más atrás, con la compra que hizo del ferrocarril, en la suma de £ 650,000, la firma *The Antofagasta (Chile) and Bolivia Railway Co. Limited*, lo que permitió á la Casa Granja y C.^a como lo preveíamos, salvar de tan difícil y apremiante crisis y evitar la quiebra de una casa fuerte que, indudablemente, habría acarreado funestos trastornos financieros á todo el país.

*
* *

9. *Ferrocarril de Taltal*. — Este ferrocarril nace en el puerto de Taltal (provincia de Antofagasta), sigue al Sur-Este en unos 16 kilómetros; vuelve hacia el Oriente y en la estación de Las Canchas se bifurca en dos brazos, que forman un circuito, pues después se unen: uno que sigue hacia el Oriente y el otro que haciendo una larga vuelta de 85 kilómetros hacia el Norte y Oriente, empalma nuevamente con la línea-tronco; sigue así hasta la Aguada de Cachinal y tuerce después directamente al Norte hasta su término en Cachinal de la Sierra.

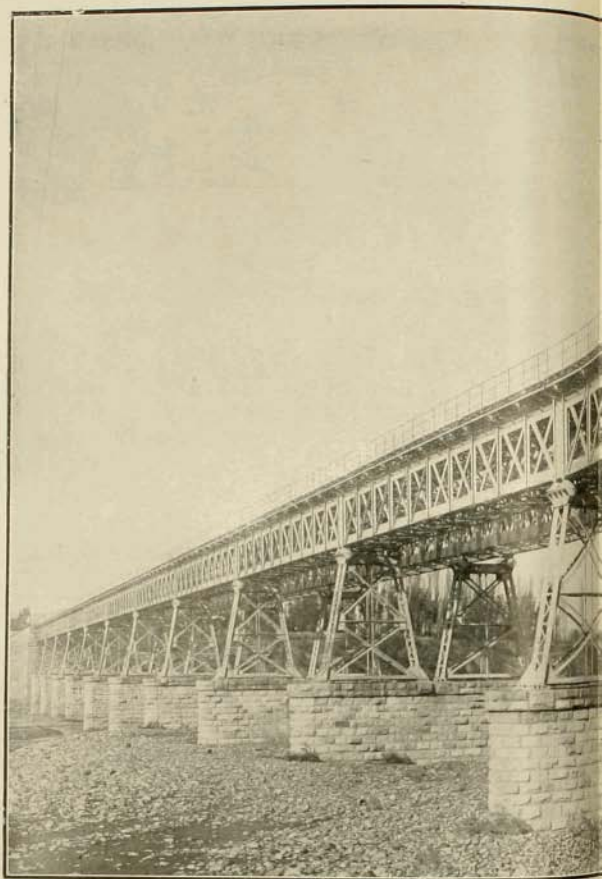
La concesión de este ferrocarril data de la ley de 14 de noviembre de 1878 que autorizó su estudio y construcción y de los decretos de 17 de enero y 12 de marzo de 1880 que la dió en contrato á don Alfredo Quaet-Faslem, quien lo traspasó á la *Compañía del Ferrocarril de Taltal*. Iniciada la obra por don Juan Meiggs fué entregado á su tráfico público en octubre de 1882 hasta Refresco (km. 81).

Por ley de 17 de agosto de 1887 se autorizó prolongar este ferrocarril hasta Cachinal (km. 149) que fué entregado al servicio en junio de 1889.

La construcción de los ramales fué autorizada por diversas otras leyes y decretos:

Ramal de Santa Luisa.....	18 de enero de 1890
» á Oficinas de Atacama.....	2 de febrero de 1893
» á » Ballena y Miraflores. Decreto de	21 de octubre de 1894
» á » Chile y Alemania » de	31 de julio de 1903
» á » Moreno y Punta Paposo » de	22 de diciemb. de 1905

Da una idea de su *perfil longitudinal* el cuadro siguiente que indica la altura sobre el mar y la distancia referida á Taltal, de cada una de sus estaciones:



Puente de dos vías sobre el río



Maipo.—F. C. del Estado.

Estaciones y Oficinas		Altura	Kilometraje
Taltal.....		12	
Breas.....		644	16.3
Central.....		754	22.0
Canchas.....		1,056	40.2
Agua Verde..		1,475	62.5
Refresco.....		1,850	81.0
Ovalo.....		1,980	89.0
Catalina.....		2,185	104.0
Aguada.....		2,329	124.0
Blanca Estela.....		2,809	134.0
Cachinal.....		2,695	149.0
Ramal Santa Luisa	{ Pertezuolo.....	1,687 m.	61.0
	{ Oficina id.....	1,412	69.5
	{ » Santa Luisa.....	1,490	81.2
Ramales varios	{ Oficina Miraflores.....	1,750	83.7
	{ » Tricolor.....	1,730	76.2
	{ » Britania.....	1,930	84.9
	{ » Flor de Chile.....	1,853	84.3
Ramal Ballena	{ Oficina Ghyzela.....	1,922	97.2
	{ » Esperanza.....	1,996	94.4
	{ » Ballena.....	2,107	101.7
	{ » Lilita.....	2,090	102.4
Ramal Moreno	{ Oficina Lautaro....	1,992	93.5
	{ » Atacama.....	1,913	98.5
	{ » Chile.....	1,830	104.4
	{ » Alemania.....	1,768	108.3
	{ » Moreno.....	2,039	117.8
	{ » Salinitas.....	1,946	123.7
	{ » Alianza.....	2,200	106.7
	{ » Carolina.....	2,203	116.9

Tenemos así, en resumen, que el kilometraje de este ferrocarril es el siguiente:

De Taltal á Cachinal.....	149.0 kms.
Ramal de Santa Luisa.....	41.0 »
» » Miraflores.....	13.2 »
» » Britania.....	4.6 »
» » Ballena.....	18.6 »
» » Ghyzela.....	5.7 »
» » Moreno.....	28.7 »
» » Alemania.....	4.7 »
» » Salinitas.....	7.6 »
» » Carolina.....	11.6 »
Ramales diversos.....	12.8 »
Longitud total.....	298.5 kms.

El costo del ferrocarril y sus instalaciones se hace subir á \$ 17,000,000 oro de 18d. y su movimiento económico en igual moneda y de tráfico en los dos últimos años, se consigna en el cuadro siguiente:

	1909	1910
Entradas	\$ 1.986,257	\$ 3.610,791
» por Km	5,654	12,134
Gastos	1.099,736	2.232,302
» por Km	3,684	7,502
Utilidades	886,521	1.378,489
» por Km	2,970	4,633
Coeficiente de explot...	55.37%	61.80%
Carga transportada.....	409,222	441,915
Pasajeros transportados	81,205	85,073

En el año 1910 la carga ascendente representó sólo el 29% del total y la descendente el 71%, consistiendo ambas en carbón, maquinarias, minerales y salitre, y para movilizar este tráfico contaba con el siguiente material rodante:

	Por kilómetro de vía
41 locomotoras.....	0.14
18 coches de pasajeros.....	0.06
1,114 carros de carga.....	3.74

Tenemos así como características principales de este ferrocarril, lo siguiente:

Longitud de la línea tronco.....	149 kms.
» de los ramales.....	149 »
Total.....	298 kms.
Trocha (3'6").....	1.07 mts.
Radio mínimo.....	130.00 »
Gradiente máxima.....	4.8%
» media.....	2.0%
Peso del riel.....	20.3 y 27.8 kms.

En cuanto á sus *tarifas* actuales, diremos que se cobran al tipo fijo de 14d., en conformidad á un decreto de 1907, con las *bases kilométricas* siguiente:

Pasajeros: 1. ^a clase.....	\$ 0.0650	
» 2. ^a »	0.0325	
	Subida	Bajada
Carga: 1. ^a clase.....	\$ 0.02145	\$ 0.014625
» 2. ^a »	0.01787	0.012187
» 3. ^a »	0.0143	0.00975

Con este ferrocarril se termina el estudio de los denominados *ferrocarriles salitreros* que, como lo hemos visto, son los siguientes:

Firma social	Puertos de exportación
The Nitrate Railways Company Limited.....	Pisagua é Iquique
Compañía de Salitre y Ferrocarril de Junín.....	Junín
» » » de Agua Santa.....	Caleta Buena
The Anglo Chilean Nitrate and Railway Company Limited.....	Tocopilla
The Antofagasta and Bolivia Railway Company Limited.....	Mejillones y Antofagasta
Ferrocarril de Coloso de Granja y Cia.....	Caleta Coloso
Ferrocarril de Taltal.....	Taltal

* *

10. *Ferrocarril del Algarrobo*.—Siguiendo hacia el Sur entramos á la provincia de Atacama y el primer ferrocarril que encontramos es una pequeña línea, esencialmente minera, que une el puerto de Caldera con el mineral del Algarrobo y que pertenece á la *Comunidad Minera de la Viuda*.

Este ferrocarril fué construído á virtud de la concesión de 31 de enero de 1903, habiéndose iniciado los trabajos en 1904;

Su tráfico es muy limitado y su material rodante es:

1 locomotora y

12 carros de carga.

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud en explotación.....	34 kms.
Trocha (2'6").....	0.76 mts.
Radio mínimo	90.00 »
Gradiente máxima.....	3º/0

* *

11. *Ferrocarril de Copiapó*.—(1) Desde el mismo puerto de Caldera (provincia de Atacama) parte hacia el interior el denominado ferrocarril de Copiapó, que tiene el honor de haber sido el primer ferrocarril construído en Chile y aún en la América del Sur (2).

La primera iniciativa de este ferrocarril se debe á un relojero de Valpa-

(1) En las próximas ediciones de este libro, figurará el ferrocarril de Copiapó como *línea del Estado*, pues, fué adquirido por ley especial y en abril de 1911 se hizo su transferencia.

(2) Hay autores, como el ingeniero uruguayo don Juan José Castro, en una Memoria sobre los ferrocarriles americanos, que han dado esta honrosa primacia al ferrocarril de Callao á Lima. Veamos lo que hay al respecto:

El ferrocarril de Callao á Lima, prolongado después hasta Chorrillos, tuvo como concesionario al señor José V. Ollagüe y el ciudadano chileno don Pedro González de Candamo, y como ingenieros á los señores England, Ellis y Forstyth. Los trabajos se iniciaron en junio de 1850, bajo la presidencia del Excmo. señor don Ramón Castilla y en abril de 1851 se inauguró con toda solemnidad.

Vemos así que hay gran diferencia entre el ferrocarril de Copiapó, cuya longitud primitiva fué de 81 kilómetros, y el de Callao á Lima, de solo 14 kilómetros; y tanto es así, que cuando se inauguró este último, el primero tenía ya en explotación más de 20 kilómetros; á lo que debe agregarse que la iniciación de los *estudios y trabajos* del ferrocarril de Copiapó fué muy anterior á la del ferrocarril del Callao.

raiso, don Juan Mouat, que se trasladó en 1845 á Copiapó para presentar su proyecto. En 1848, perseverando en su propósito, obtuvo del Gobierno una concesión, en la cual, además de las franquicias ordinarias, se liberaba de derechos aduaneros toda la maquinaria, rieles, etc., hasta el carbón que necesitase para la explotación.

Mouat fracasó; pero un año después (noviembre de 1849), bajo la presidencia del Excmo. señor Manuel Bulnes, se otorgó una nueva concesión, á la *Compañía del Camino Ferrocarril de Copiapó*.

El alma de esta nueva empresa era el prestigioso industrial y hombre de negocios, don Guillermo Wheelwright, á quien debe la América y especialmente Chile, tantos y tan señalados servicios.

Nacido en Newburg-Port (Estados Unidos-Massachussets) en 1798, llegó á Chile en 1824 y después de servir algunos años, en la costa, como capitán de marina mercante, se estableció temporalmente en Guayaquil (Ecuador), para regresar en 1829 á Valparaíso. Entonces fundó una línea de vapores hasta el puerto de Cobija, la que extendió años después (1840) hasta Panamá, usando en la navegación el carbón chileno, que él mismo descubriera en Talcahuano. Este fué el origen de la actual *Compañía Sud Americana de Vapores*, que hace el cabotaje en toda la costa del Pacífico.

En Copiapó estableció el alumbrado de gas hidrógeno, construyó el ferrocarril á Caldera é hizo los estudios de un trasandino á la Argentina, vía Pukilos. Poco más tarde, como lo veremos, inició los trabajos del ferrocarril de Valparaíso á Santiago y trasladándose después á la Argentina (1863) dirigió la construcción del ferrocarril de Rosario á Córdoba.

Todo lo abarcaba su espíritu emprendedor y así logró granjearse en el mundo comercial una de las situaciones más espectables de su época.

Murió en Londres en 1873 y Chile pagó la deuda que con él había contraído obsequiándole en 1850 una medalla de oro «en testimonio de gratitud por haber introducido la navegación á vapor y promovido las empresas de ferro-arrailes» y erigiéndole después de su muerte (1877) una estatua en Valparaíso, perpetuando así su memoria.

Wheelwright se sirvió para sus empresas ferrocarrileras de Chile de los ingenieros americanos, traídos por él mismo, Allan y Alejandro Campbell y Walton Evans.

* * *

El capital primitivo del ferrocarril de Copiapó, según escritura de 3 de octubre de 1849, fué de \$ 800,000, que fué totalmente subscrito por doce accionistas.

Candelaria Goyenechea de Gallo.....	200	acciones \$	100,000
Agustín Edwards.....	200	»	100,000
Diego Carvallo.....	200	»	100,000
Vicente Subercaseaux.....	150	»	75,000
Blas Ossa Varas.....	150	»	75,000
Gregorio Ossa y Domingo Vega.....	100	»	50,000
Gregorio Ossa y Tocornal Hnos.....	100	»	50,000
José S. Cifuentes.....	100	»	50,000
José María Montt.....	100	»	50,000
Manuel Carril.....	100	»	50,000
Matías Cousiño.....	100	»	50,000
Guillermo Wheelwright.....	100	»	50,000

Total..... 1,600 acciones \$ 800,000

Iniciados los trabajos en Caldera en marzo de 1850, se fijó como longitud de la línea, 81 kilómetros, ó sea hasta Copiapó, capital de la provincia. En febrero de 1851 habían ya enriados 12 kilómetros; el 4 de julio, aniversario de la independencia de Estados Unidos, patria de Wheelwright, se inauguró hasta Monte Amargo (km. 41) y el 25 de diciembre corría el primer tren entre Caldera y Copiapó; pero la línea se entregó al tráfico público sólo en enero de 1852 (1).

Dado este primer paso y llenando nuevas necesidades de la industria minera, el ferrocarril fué poco á poco extendiéndose: el año 1854 el ingeniero Campbell concluía la línea hasta Pabellón (km. 118); en 1855 se terminaba hasta San Antonio (km. 151); en 1868 se le anexaba por compra, el ramal de Pabellón á Chañarillo, de 42 kilómetros, construido en 1858 por el ingeniero Flints, y por último, en 1869 se contrataba la construcción del ramal á Puquios, de 50 kilómetros, que fué entregado al tráfico en 1871.

Se había logrado así, en 20 años de trabajo, tender una red ferroviaria de 242 kilómetros, invirtiéndose en ella \$ 4.200.000.

La línea principal parte del puerto de Caldera con dirección al NE., tuerce al SE., asciende una meseta de 129 metros de altura; entra al valle del río, sigue por él hacia el occidente y llega á Copiapó con 81 kilómetros de desarrollo y después de haber subido 370 metros.

De Copiapó sigue aún por el valle; llega á Pabellón á 668 metros de altura y después á San Antonio á 1.000 metros de altura.

Toda esta sección tiene gradientes suaves, cuyo máximo es de 1.3% y curvas cuyo radio mínimo es de 295 metros.

El ramal á Chañarillo parte del kilómetro 119 y sigue por quebradas un trazado bastante accidentado hasta Pajonales, á 761 metros de altura y luego á Chañarillo, á 874 metros de altura y 170 kilómetros de Caldera.

Este ramal tiene una longitud de 42 kilómetros, una gradiente máxima de 5.2% y un radio mínimo de 150 metros.

Nos queda por último el ramal que partiendo de Paipote (km. 90); asciende la quebrada del Despoblado y llega á Puquios, á 1.238 metros y 140 kilómetros de Caldera. Su largo es de 50 kilómetros, su gradiente máxima es de 2.4% y su radio mínimo de 350 metros.

(1) La primera locomotora, denominada *Copiapó*, que hizo este servicio, fué obsequiada por la Compañía, años después, al Gobierno, quien la conserva en el Museo Nacional. En la Exposición de Minería (1894) se exhibió, teniendo á su lado á su primer maquinista, Mr. O'Donovan.

Esa máquina, como gran parte del material rodante llegó á Caldera en la fragata americana *Switzerland* (junio de 1851) y tiene las dimensiones siguientes:

Diámetro del caldero.....	0.92 mts.
" de los cilindros.....	0.33 "
" de las ruedas motoras.....	1.52 "
Número de ruedas motoras.....	4
" de tubos.....	113
Carrera del émbolo.....	0.66 mts.
Superficie de caldero.....	60 m ²
Peso en marcha.....	19 tons.
" del tender con agua.....	16 "
Kilómetros que recorrió.....	118,643

Tenemos así un desarrollo total de:

Caldera á San Antonio	151 kms.
Ramales y desvíos.	32 »
Ramal á Chañarcillo	40 »
Desvíos.	2 »
Ramal á Puquios.	50 »
Desvíos.	2 »

Largo total. 277 kms.

que ha quedado posteriormente, á causa de destrucción del trozo Tres Puentes á San Antonio, reducido sólo á 231 kms.

Da una idea del *perfil longitudinal* de este ferrocarril el cuadro siguiente, que manifiesta la altura sobre el mar y la distancia á Caldera de cada una de sus estaciones en la línea central y ramales:

Estaciones	Altura	Kilometraje
Caldera.	1.8 mts.	0 kms.
Monte Amargo.	137.3 »	40.9 »
Chañarcillito.	165.3 »	47.0 »
Ramadilla.	225.7 »	59.2 »
Piedra Colgada.	254.1 »	63.3 »
Toledo (Empalme con el longitudinal).	290.8 »	70.6 »
Bodega.	333.2 »	77.6 »
Copiapó.	369.6 »	81.7 »
Punta Negra.	429.0 »	89.1 »
Paipote.	438.5 »	90.8 »
Tierra Amarilla.	489.6 »	97.9 »
Punta del Cobre.	500.6 »	99.9 »
Nantoco.	539.9 »	104.8 »
Cerrillos.	579.6 »	109.1 »
Totalalillo.	610.3 »	111.8 »
Pabellón.	668.1 »	119.1 »
Yeso.	746.8 »	127.4 »
Tres Puentes.	875.4 »	138.7 »

Ramal del Puquios:

Paipote.	438.5 mts.	90.8 kms.
Ladrillos.	539.3 »	98.8 »
Chulo.	645.0 »	106.5 »

(Ramal al norte)

Garin.	796.2 »	115.9 »
Navado.	1,005.0 »	129.1 »
Puquios.	1,237.6 »	141.1 »

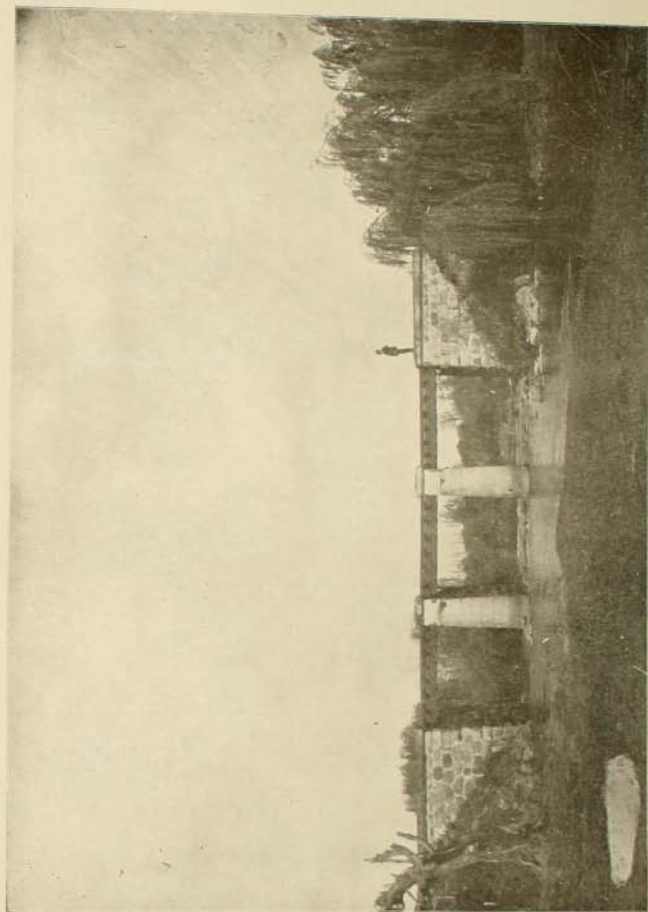
Ramal del Chañarcillo:

Potrero Seco.	696.0 mts.	120.6 kms.
Portezuelo Molle.	1,364.0 »	142.1 »
Molle Bajo.	1,256.0 »	144.7 »
Pajonales.	761.0 »	157.0 »
Juan Godoy.	864.0 »	160.6 »

FERROCARRIL DE COPIAPÓ.—RESUMEN DE LA EXPLOTACIÓN PARTICULAR (1852-1910)

56

AÑOS	Producto bruto	Gastos de explotación	Producto líquido	Producto por kilómetro	Gastos por kilómetro	Coeficiente de explotación	Interés sobre el capital	Kms. en explotación	Número de pasajeros	Producto por		Tráfico	
										Pasajero	Pasajeros km.	quintal mt.	quintal mt. K. m.
1852—1861	\$ 6,042,252	\$ 2,038,766	\$ 4,003,486	\$ 5,580.19	\$ 1,850.67	33.74	17.50	81—118	801,459	1.171	0.0254	\$ 5,870,852	\$ 0.724 0.0084
1861—1871	6,654,871	2,757,322	3,867,549	4,933.19	2,068.02	41.8	11.05	118—192	805,564	1.107	0.0272	9,895,399	0.576 0.0076
1871—1881	5,604,025	2,598,732	3,035,293	2,885.66	1,322.03	45.84	7.23	192—242	648,155	1.192	0.0269	7,550,181	0.621 0.0081
1881—1891	5,668,858	3,591,783	2,077,075	2,342.50	1,484.21	63.36	4.94	242	733,809	1.154	0.0269	8,687,449	0.567 0.0073
1891—1901	6,721,092	4,942,659	1,778,433	2,777.31	2,042.42	73.54	4.23	242	677,841	1.350	0.0237	8,846,748	0.643 0.0090
1902	823,036	703,773	119,263	3,400.97	2,908.15	85.50	2.84	242	81,733	1.280	0.0350	965,534	0.730 0.0087
1904	720,463	592,286	128,176	2,977.12	2,447.47	82.21	3.05	242	81,930	1.200	0.035	882,001	0.660 0.0084
1904	716,806	603,221	113,584	2,962.00	2,492.65	84.15	2.70	242	82,620	1.200	0.035	879,165	0.660 0.0084
1905	645,540	740,842	95,302	2,667.52	3,061.33	114.76	2.51	242	69,437	1.350	0.035	1,117,562	0.680 0.0092
1906	756,181	1,049,610	293,429	3,124.72	2,875.64	138.50	6.99	242	59,184	1.510	0.034	682,949	0.860 0.0106
1907	1,331,470	1,109,809	222,661	5,763.94	4,800.03	83.28	5.30	231	94,376	1.520	0.044	844,450	1.200 0.0172
1908	1,315,956	1,310,522	5,434	5,696.78	2,673.25	99.59	0.13	231	97,477	1.470	0.044	749,519	1.390 0.0173
1909	820,284	531,451	288,833	1,070.00	1,908.00	64.79	2.44	231	84,145	.....	.....	800,690	.....
1910	614,921	483,862	131,059	567.00	2,095.00	78.70	....	231	64,599	.....	.....	600,500	.....



Puente sobre el estero Gallijavo.

* *

Hace años que la provincia de Atacama venía solicitando del Gobierno la adquisición de este ferrocarril y últimamente, al discutirse las propuestas del ferrocarril longitudinal de Cabildo á Copiapó, se renovaron con éxito esas gestiones. En 1895 el ingeniero don Domingo V. Santa María, comisionado por el Gobierno, lo tasó en £ 215,576 ó sean \$ 2.874,350 del 18 d. y, por ley reciente se lo adquirió en £ 275.000, ó sean \$ 3.665,700 oro de 18 d. pagaderos en bonos de Estado.

El material rodante con que cuenta (1910) es el siguiente.

	Por km. de vía
21 locomotoras.....	0.09
36 coches de pasajeros.....	0.13
358 carros de carga.....	1.55
19 carros-estanques de agua.....	0.07

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud total	231.00 kms.
Trocha (4'8").....	1.43 mts.
Radio mínimo.....	150.00 »
Gradiente máxima.....	5.2%
» media	0.6
Peso del riel de fierro.....	20 á 37 kgs.
Peso del riel de acero.....	25 á 30 »

En cuanto a las *tarifas* que se cobraban hasta el día en que fué entregado al Estado (abril de 1911), eran las siguientes:

<i>Pasajeros:</i>	1. ^a clase—\$ 0.08 por km.
2. ^a »	0.5 » »
<i>Carga:</i>	1. ^a » 0.0152 oro de 18 d. por qq. km.
2. ^a »	0.0126 » » »
3. ^a »	0.0101 » » »
4. ^a »	0.0076 » » »

La que se aumentaba en una pequeña cosa en los ramales de Chañarillo y Puquios.

* *

Este ferrocarril está ya en conexión con el *ferrocarril longitudinal* en construcción y será punto de arranque de un *trasandino*:

1.º El longitudinal, que hemos ido trazando de Norte á Sur y que hemos señalado ya hasta Pueblo Hundido (Ferrocarril de Chañaral), sigue á Inca de Oro (65 kms.) y Chulo (88 kms.), líneas actualmente en explotación y pertenecientes al Estado; continúa después de Copiapó hasta Toledo y de ahí sigue al sur hasta Vallenar, para empalmar con el ferrocarril fiscal que va al puerto del Huasco y continuar á Serena. Entre Copiapó y Serena tendremos por este ferrocarril un desarrollo de 396 kms.

2.º En cuanto al Trasandino hay dos rutas estudiadas: la una que arranca de Puquios para ir á empalmar con el *Central Argentino*, después de recorrer un camino escabroso de 205 kilómetros y de subir alturas como las del Portezuelo San Francisco de 4,970 metros sobre el mar y la otra que partiendo de la estación de San Antonio, atraviesa una sección chilena de 158 kilómetros y que ofrece en su construcción menores dificultades.

En 1874 el Gobierno de Chile autorizó á la Compañía del Ferrocarril de Copiapó para construir el Trasandino, vía Puquios, garantizando un 7% de interés sobre un capital de \$ 3.000.000, concesión que caducó sin que se llegara á iniciar trabajo.

Años después, don Adolfo Carranza se presentó al Gobierno Argentino solicitando, para el mismo objeto, una garantía de 4.5% sobre \$ 3.000.000, sin que lograra mejor éxito.

Posteriormente un grupo de capitalistas chilenos ha tratado de realizar el antiguo proyecto de Wheelwright, presentando al Ministerio de Industria y Obras Públicas una *memorial* que está en estudio.

Este trasandino, que tarde ó temprano será un hecho, está destinado al intercambio de productos de las provincias chilenas Antofagasta, Atacama y Coquimbo con las argentinas Jujui, Salta, Catamarca, Rioja y Santiago del Estero, por lo cual ha interesado en su realización á ambos Gobiernos, que han acometido su estudio y ofrecido franquicias para su realización.

*
**

12. *Ferrocarril de Carrizal*.—En la misma provincia de Atacama y un poco más al Sur, está este ferrocarril, que parte del puerto Carrizal Bajo. La línea parte de la costa con rumbo Oriente, en la estación Canto del Agua (k. 28) hay un primer ramal de 11 kilómetros, hacia el Norte, que llega á Carrizal Alto y en Chorrillos se bifurca nuevamente en dos brazos: uno que va hacia el sur, hasta Manganeseo, con un pequeño ramal intermedio y el otro sigue el rumbo general, hacia el oriente, hasta el kilómetro 47, donde vuelve á bifurcarse en dos brazos: el primero continúa al oriente, pasa por Punta Díaz y termina en Yerba Buena (Monte Blanco) y el otro, con rumbo francamente SE., pasa por el Algarrobo y termina en Jarilla. Se sirven así todos los minerales de importancia en la región, con el siguiente kilometraje:

De Carrizal Bajo á Yerba Buena (Monte Blanco) ..	99 kms.
Ramal á Carrizal Alto	11 »
» á Manganeseo y Astillas	31 »
» á Jarilla	45 »
TOTAL	186 kms.

El Ferrocarril de Carrizal, que fué originariamente de sangre, data del decreto de 17 de junio de 1856, fué autorizado por las leyes de 1863, agosto de 1865 y agosto de 1880, siendo entregado á su explotación hasta Carrizal Alto (km. 36) en 1864 y hasta Yerba Buena (km. 99) en 1868.

Su costo se estima en \$ 3.750.000 oro de 18 d. ó sea \$ 23,000 por kilómetro.

Da una idea de su *perfil longitudinal* el cuadro siguiente que marca la altura sobre el nivel del mar de cada una de sus *estaciones* en la línea-tronco y ramales y su distancia al puerto de Carrizal Bajo.

Estaciones	Altura	Ubicación
Carrizal Bajo.....	1.8 mts.	0 kms.
Bairranquilla.....	121.0 »	13.6 »
Canto del Agua.....	225.5 »	29.0 »
Chorrillos.....	234.0 »	33.0 »
Milla Doce.....	352.6 »	48.4 »
Algarrobal.....	357.1 »	53.0 »
Punta Díaz.....	478.8 »	66.4 »
Galena.....	554.5 »	72.2 »
Rosilal.....	904.0 »	87.2 »
Yerba Buena.....	1,179.4 »	99.4 »

Ramal de Carrizal Alto:

Canto del Agua.....	225.5 mts.	29.0 kms.
Carrizal Alto.....	434.3 »	36.0 »
Portezuelo.....	602.6 »	40.5 »

Ramal á Manganeso:

Chorrillos.....	234.0 mts.	33.0 kms.
La Negra.....	427.0 »	52.5 »
Coquimbana.....	590.0 »	61.0 »

Ramal á Astillas:

Kilómetro 50.7.....	 mts.	50.7 kms.
Mina Astilla.....	521.0 »	53.1 »

Ramal á Jarilla:

Milla Doce.....	352.6 mts.	48.4 kms.
Algarrobo.....	710.6 »	80.4 »
Las Cuñas.....	794.0 »	86.3 »
Merceditas.....	903.6 »	93.1 »

El movimiento económico (en pesos de 18 d.) y comercial de los dos últimos años, puede resumirse así:

	1909	1910
Entradas.....	\$ 180,053	\$ 184,910
» por kilómetros.....	1,105	1,135
Gastos.....	128,641	155,757
» por kilómetro.....	789	956
Utilidades.....	51,412	29,153
» por kilómetro.....	3,154	179
Coefficiente de Explotación.....	71.26%	84.20
Pasajeros trasportados.....	4,209	5,710
Carga en tons. trasportadas.....	80,069	32,925

Para el transporte de estos pasajeros y carga, cuenta con el siguiente material rodante:

	Por km. de vía
11 locomotoras	0.07
9 coches de pasajeros.....	0.05
204 carros de carga.....	1.24

Tenemos así, en resumen, como características principales de este ferrocarril:

Longitud total.....	186 kms.
Trocha (4' 2").....	1.27 mts.
Radio mínimo.....	150.00 »
Gradiente máxima.....	4.0%
» media.....	1.2 »
Peso del riel	17.8 y 21.8 kgs.

En cuanto á las *tarifas* se cobran en oro de 18 d., fijándose mensualmente el recargo y en conformidad á la siguiente *base-kilométrica*:

Pasajeros 1. ^a clase.....	\$ 0.090
» 2. ^a »	0.052
Carga { subida { 1. ^a »	0.0152 por qq-km.
2. ^a »	0.0127 »
bajada { 1. ^a »	0.0127 »
2. ^a »	0.0015 »

El Gobierno, en conformidad á la ley de concesión de este ferrocarril (1864), no puede intervenir en la norma de estas tarifas sino cuando la utilidad líquida sea superior al 15% sobre el capital.

*
* *

13. *Ferrocarriles interoceánicos*.—*El Trasandino Clark*.—La apertura del Canal de Panamá, en cuya realización trabaja con tanto empeño y empuje los Estados Unidos, tendrá gran influencia y desfavorable para el comercio de Chile. La corriente marítima de la costa del Pacífico, que hoy tiene como paso obligado el Estrecho de Magallanes, cambiará de rumbos.

De aquí que estimemos como deber ineludible y de absoluta previsión, que nuestros poderes públicos adopten desde luego una política que venga á contrarrestar esa situación desventajosa del futuro.

Dos son, á nuestro juicio, los más importantes medios que tenemos para ponernos á cubierto al respecto:

1.º El mejoramiento de las condiciones, hoy deplorables, en que se encuentran nuestros puertos, bajo el punto de vista de la seguridad marítima y movilización de la carga; y

2.º La realización, bajo bases concretas y bien estudiadas, de una serie de ferrocarriles *trasandinos*, que pongan en íntimo contacto las redes ferroviarias argentinas y chilenas y acerquen, por decirlo así, las costas del Atlántico y del Pacífico.

Es alagador dejar constancia, respecto á lo primero, del laudable propósito de la actual y pasada administración, que pronto ha de traducirse hechos con la ya iniciada construcción de los puertos de Valparaíso, San Antonio y Talcahuano.

En cuanto á lo segundo, es de justicia también reconocer que todos los Gobiernos pasados y presente, han dado al problema toda su importancia y prestado toda ayuda y que si más no se ha hecho se debe, en gran parte, á las enormes y acumuladas dificultades que ofrece á su atravesio la cordillera de los Andes y por ende, á los cuantiosos capitales y sacrificios que esas obras significan.

El primer trasandino estudiado y propuesto es el de Wheelwright, del que hemos dado algunas noticias al tratar el ferrocarril de Copiapó. Como lo dijimos, este proyecto ha revivido últimamente y se está estudiando su solución.

Viene después, siguiendo hacia el Sur, el trasandino Clark (vía Juncal) que analizaremos más adelante y los proyectos por los portezuelos *San José de Maipo*, *Tinguiririca*, *Planchón*, *Lontué* y *Antuco*. Hay asimismo en construcción algunos ferrocarriles transversales, con rumbos *trasandinos*, como el que arranca de la estación *General Cruz* (*Ferrocarril del Estado*), el de *Collilelhu á San Martín de los Andes*, etc., que se desea también prolongar hacia el Oriente, hasta la línea divisoria y enlazarlos á la red argentina y de los cuales nos ocuparemos más adelante.

* * *

El trasandino por *Maipo* fué estudiado por primera vez por el ingeniero Dubois, comisionado al efecto por don Enrique Meiggs (1864) y después ha sido reconocido en diversas épocas por los ingenieros Santa María, Huet, Mujica, Kulcowsky, Boonen y Riso Patrón, quienes estiman que presenta condiciones muy favorables.

El proyecto arranca de Santiago, sigue por el ferrocarril en explotación á Puente Alto (km. 22), pasa por el pueblo San José de Maipo (km. 47) y llega á la línea divisoria con 148 kilómetros de desarrollo, para seguir á San Carlos, Mendoza y Buenos Aires. El ferrocarril en construcción de Puente Alto á Melocotón (trocha de 0.60), sigue en parte esa ruta.

Estudiado este ferrocarril bajo el punto de vista *interoceánico*, tendríamos entre el Pacífico y Atlántico el siguiente kilometraje:

Valparaíso á Santiago (Trocha de 1.68).....	183 kms.
Santiago á Puente Alto (» » 1.00).....	22 »
Puente Alto á la línea divisoria.....	128 »
Divisoria á San Carlos.....	120 »
San Carlos á Mendoza.....	110 »
Mendoza á Buenos Aires (Trocha de 1.68).....	1,040 »

Total..... 1,603 kms.

Tomando como puerto de partida San Antonio, que ya está unido por ferrocarril con Santiago, y llevando la línea de San Carlos directamente á la estación de Santa Rosa, tendríamos entre ambos mares ó sea la línea San Antonio-Buenos Aires, un kilometraje inferior á 1,500 kilómetros, con 1,170 kilómetros en actual explotación.

* * *

El trasandino por *Tinguiririca* ha sido estudiado desde 1893 por los ingenieros Lira, Sierralta, von Collas y Lagarrigue.

Parte de la estación de Tinguiririca (Ferrocarril del Estado) y llega á la línea divisoria con 86 kilómetros de desarrollo y gradientes hasta de siete por ciento.

Parece que no es una solución ventajosa.

Posteriormente (1907) se ha concedido á *The Mining Exploration Company* autorización para ejecutar este ferrocarril, llevándolo por el Portezuelo de Las Damas y su salida al Pacífico por el Puerto Pichilemu.

* *

El trasandino por *Planchón* fué estudiado también por Dubois (1864); lo fué después (1870) por cuenta de la provincia de Buenos Aires y últimamente (1892) por don Bonifacio Correa Albano.

Parte de la estación de Curicó (Ferrocarril de Estado); remonta el río Teno; sigue por Queñes, Los Cipreses, Maitenes, río Malo; pasa la línea divisoria á 2,500 metros de altura y 90 kilómetros de desarrollo. Su salida al Pacífico sería por Llico ó Constitución.

Analizando este ferrocarril bajo el punto de vista *interoceánico* y con las dos salidas que hemos señalado, tendríamos el siguiente kilometraje:

Llico á Curicó (en construcción, trocha de 1.00).	113 kms.
Curicó á la línea divisoria.....	91 »
Divisoria á San Rafael.....	350 »
San Rafael á La Paz.....	200 »
La Paz á Buenos Aires (trochas 1.68).....	899 »

Total..... 1,653 kms.

Y saliendo por Constitución:

Constitución á Talca (Trocha 1.00).....	88 kms.
Talca á Curicó (Trocha 1.68).....	65 »
Curicó á Buenos Aires (Trocha 1.68).....	1,540 »

Total..... 1,693 kms.

* *

El trasandino por *Lontué* ha sido hasta ahora deficientemente estudiado y por las noticias que tengo no se le da la importancia que á los otros.

Nos queda por último el trasandino vía Juncal, Antonio, Cartago y San Martín de los cuales nos ocuparemos más adelante, por separado adelantando solamente que, bajo el punto de vista *interoceánico* y quizás comercial, ofrece buenas soluciones.

Tendríamos así, en resumen, las siguientes soluciones para unir puertos del Pacífico y del Atlántico.

1.º De Valparaíso á Buenos Aires (vía Juncal.....)	1,432 kms.
2.º De Valparaíso á Buenos Aires (vía Maipo).....	1,603 »
3.º De San Antonio á Buenos Aires (vía Maipo).....	1,530 »
4.º De Llico á Buenos Aires (vía Planchón).....	1,653 »
5.º De Constitución á Buenos Aires (vía Planchón).....	1,693 »

6.º De Talcahuano á Bahía Blanca (vía Antuco).....	1,105 kms.
7.º De Talcahuano á Bahía Blanca (vía Lonquimay).....	1,360 »
8.º De Valdivia á Bahía Blanca (vía San Martín).....	1,137 »

He entrado en estas ligeras anotaciones sobre los ferrocarriles *interoceánicos*, á través de Chile y la Argentina, por estimar que esto será un tema del todo interesante y muy digno de ocupar la atención de los futuros Congresos Científicos y hombres de gobierno de uno y otro país, para su intercambio comercial.

Los Estados Unidos al construir la magna obra que pone en contacto New York y San Francisco de California y últimamente las repúblicas de Guatemala y Méjico, al inaugurar el ferrocarril interoceánico de Puerto Barrios, nos han dado ya el ejemplo.



Trasandino Clark.—El primer proyecto para construir un trasandino, a *Juncal*, se debe á los valientes y esforzados industriales chilenos Juan y Mateo Clark.

En 1872 daban los hermanos Clark término á los trabajos del telégrafo trasandino, de que eran contratistas, y se presentaban al Congreso argentino pidiendo la concesión de un ferrocarril, presentando informes favorables de Wheelwright y Lloyd. El Congreso se interesó en la obra y dictó la ley de noviembre de 1872, autorizando al Ejecutivo para pedir propuesta pública para la construcción de un ferrocarril de Buenos Aires á Mendoza y otro de Mendoza á la frontera chilena.

Los señores Clark obtuvieron el contrato de estas dos líneas; pero diversas dificultades económicas y la crisis que aquejó por esos años á la Argentina hizo fracasar la Empresa: en el ferrocarril trasandino no se hizo nada y el de Mendoza á Buenos Aires (vía Villa María) se construyó por el Estado (1884), para ser vendido después á una Compañía inglesa, que organizó con él el *Gran Oeste Argentino*. Años después construyeron los hermanos Clark el ferrocarril de Buenos Aires al Pacífico, que pasa por Villa Mercedes y San Luis, acortando así considerablemente el trayecto á Mendoza.

Mientras tanto, el proyecto del ferrocarril trasandino se abría camino en el Congreso Chileno y se dictaba, en noviembre de 1874, una ley, por la cual se otorgaba á los señores Clark la concesión y una garantía de 7% sobre un capital de \$ 3.000.000; ley que fué modificada en 1887 garantizando el 5% sobre un capital de \$ 5.000.000 oro de 36 d. y en 1893 fijando un 4% la garantía y £ 1.000.000 el capital.

Los trabajos, mientras tanto, se habían iniciado en 1889; sólo que los señores Clark, que tanto empeño y sacrificios habían gastado, no pudieron hacer frente á los enormes é imprevistos gastos y tuvieron que entregar á sus acreedores la concesión y la sección hecha y en explotación hasta Salto del Soldado (27 kilómetros): el Banco Edwards se adjudicó en \$ 1.638.728 la sección chilena, que vendió después en £ 90.000 ó sean \$ 1.200.000 de 18 d. á la misma Compañía inglesa dueño de la sección argentina (1).

(1) El ex-Ministro de Industria y Obras Públicas, don Carlos Gregorio Avalos, en nota de noviembre de 1906 pidió á nuestro representante en Londres, señor Domingo Gana, que solicitara de la nueva Compañía que conservara á este ferrocarril el nombre *The Clark Transandine Railway* como un homenaje de justicia á los iniciadores de esa obra, que por ese grande esfuerzo no han tenido otro premio para sus hijos y también como un homenaje

En esta situación y paralizados los trabajos de la sección chilena, por falta de capitales y las dificultades internacionales con la Argentina, se acordó, por ley de 14 de febrero de 1903, solicitar propuestas públicas para su construcción, bajo la base de una garantía fiscal de 5% durante 20 años, sobre un capital de £ 1.500.000 ó sean \$ 20.000 oro de 18 d., las que fueron otorgadas á la *Trasandine Construction Co.*, que había adquirido la propiedad de la sección construída hasta esa época. La garantía la daba el Gobierno sobre bonos emitidos por la Compañía á medida que le fueran recibidas las tres secciones en que se la dividió.

El 26 de junio de 1906 se entregó la 1.^a sección hasta Juncal, el 19 de febrero de 1908 la 2.^a sección hasta Portillo y la 3.^a sección, hasta la línea divisoria, lo fué en marzo de 1908.

Cada una de estas secciones han ido explotándose á medida de su recepción oficial.

La sección argentina (177 km.) consta de las siguientes estaciones: Mendoza (km. 0), Blanco Encalada (km. 22), Cacheuta (km. 39), Uspallata (km. 92), Punta de Vacas, (km. 144), Puente del Inca, (km. 160) y las Cuevas (km. 175) y la chilena, con un largo de 70 5 puede describirse así:

La línea nace de Santa Rosa de los Andes, sigue el oriente por la ribera sur del río Aconcagua; atraviesa el famoso Salto del Soldado (km. 27) y sigue hasta la confluencia con el río Blanco (km. 34), donde pasa á la ribera norte que sigue hasta Guardia Vieja (km. 37); vuelve nuevamente á la ribera sur y se desarrolla por adherencia y cremallera hasta Juncal (km. 50.8); toma la ribera Sur del río de este nombre; lo cruza en el km. 55.4; lo remonta por la ribera Norte, con cremallera de 7. 5% hasta el paradero Portillo, (km. 63.3) ubicado á orillas de la pintoresca laguna del Inca, para tomar ahí el llano de la Calavera y el estero Caracoles, donde está la boca del túnel de Cumbre. Tenemos así, para la sección chilena, un desarrollo total de 70,550 metros, que pueden clasificarse así:

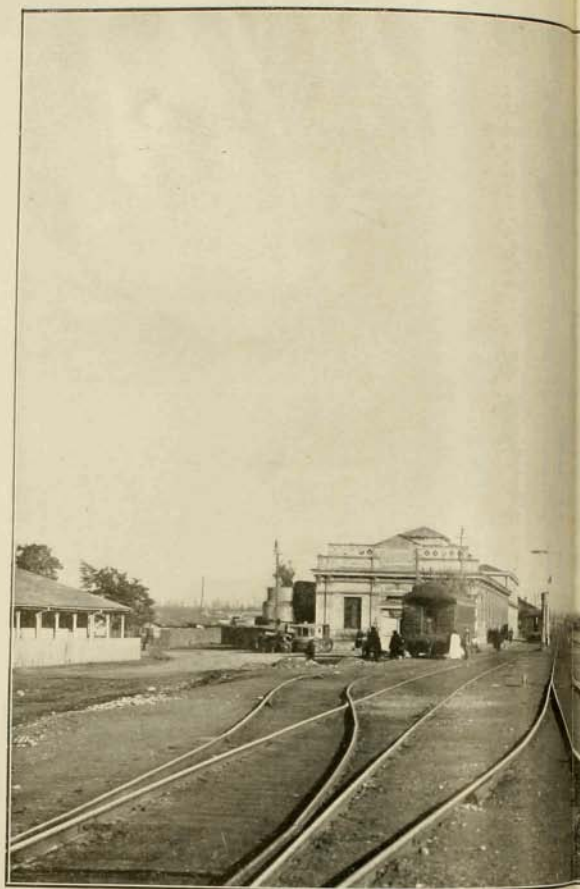
En recta.....	39,578 mts.	En adherencia.....	49,194 mts.
En curva.....	30,972 »	En cremallera.....	21,356 »

Da una idea del perfil longitudinal de esta sección al cuadro siguiente, que marca los puntos de cambio de pendientes:

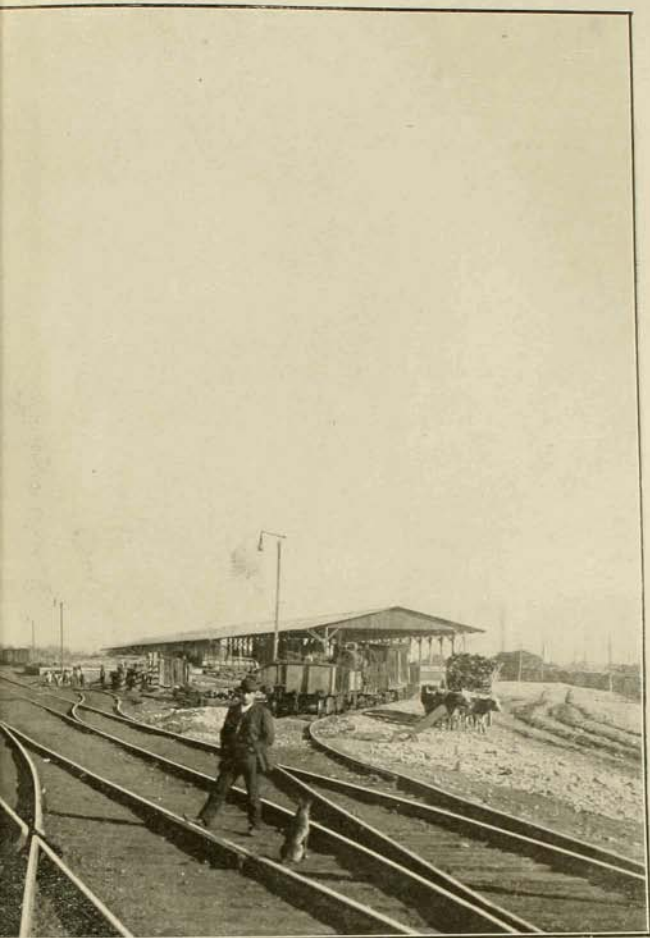
Del Km.	0 al 7	1.23%	Del Km.	37 al 40	1.77%
» »	7 9	2.15	» »	40 44	7.38
» »	9 14	1.06	» »	44 46	2.51
» »	14 15	0.78	» »	46 49	6.98
» »	15 17	2.06	» »	49 56	2.30
» »	17 19	0.61	» »	56 65	6.67
» »	19 35	2.26	» »	65 66	1.45
» »	35 37	7.39	» »	66 69	6.54
			» »	69 70	0.75

de cortesía al Gobierno de Chile que así lo había prometido solemnemente en un banquete ofrecido á los señores Juan y Mateo Clark por todo lo más distinguido de nuestro mundo social, político, intelectual é industrial.

Ignoramos lo que haya contestado el Directorio de Londres; pero nosotros, adelantándonos á lo que él resuelva, hemos adoptado en este libro el nombre de los señores Clark.



Estación de Rancho



a.—F. C. del Estado.

Este último corresponde ya al túnel de cumbre ó de Caracoles, cuyo largo total es de 3,039 metros, de los cuales 1,360 corresponden al lado chileno; su altura sobre el mar alcanza á 3,205 metros y su perfil es con pendiente de 0.75% en 1,638 metros á su entrada y pendiente de 0.20 hasta su salida al lado Argentino. Este túnel se perforó por ambas bocas, encontrándose las galerías de avance el 27 de noviembre de 1909 y fué inaugurado, con toda pompa oficial, el 5 de abril de 1910, aniversario de la batalla de Maipo, en la que los ejércitos argentinos y chilenos unidos consolidaron la independencia de Chile.

La ubicación y altura de las estaciones y paraderos de la sección chilena es la siguiente:

	Altura.	Ubicación.
Los Andes.....	830 mts.	0 kms.
Vilciza.....	1,030 »	15.6 »
Aguada I.....	1,187 »	23.7 »
Salto del Soldado.....	1,292 »	28.4 »
Río Blanco.....	1,420 »	33.9 »
Aguada II.....	1,852 »	42.6 »
Juncal.....	2,250 »	50.8 »
Aguada III.....	2,608 »	57.1 »
Portillo.....	2,886 »	63.3 »
Caracoles.....	3,191 »	69.0 »
Línea Divisoria.....	3,205 »	70.5 »

Estudiado este ferrocarril bajo el punto de vista *interoceánico*, ya que está unido (aunque con trocha distinta) con los del Estado de Chile y Gran Oeste Argentino, tenemos lo siguiente, entre Valparaíso y Buenos Aires:

	Trocha.	Longitud.
Ferrocarriles de Estado chileno (Valparaíso-Andes)..	1.68	135.7 kms.
Compañía del F. C. trasandino de Chile.....	1.00	71.2 »
The Buenos Aires and Valparaíso Trasandine Railway	1.00	180.3 »
Ferrocarril Oeste Argentino.....	1.68	356.0 »
Ferrocarril del Pacífico.....	1.68	689.0 »
Total.....		1,432.2 kms.

* * *

Las expectativas que Chile cifraba en este ferrocarril se han visto, hasta ahora, en parte, frustradas, tanto por los *apremios de capital* en que vive la Empresa, que mantiene al ferrocarril con un material rodante deficiente y línea aun expuesta á las interrupciones de invierno, como á las subidas *tarifas* que cobra é imposibilitan toda expansión comercial.

El comercio de las provincias de Mendoza y San Juan (Argentina) que, por razón de su distancia, está llamado á ser, como lo fué durante la colonia, tributario del Pacífico, continúa por el Atlántico...

El Gobierno de Chile, interpretando sus intereses, ha tratado en diversas ocasiones de salvar ambos inconvenientes y actualmente pende de la considera-

ción del Congreso un Mensaje por el cual, mediante arreglos que se hacen con la Compañía, se aumenta el capital garantido, que debe destinarse á la adquisición de material rodante y consolidación de la vía; pero quedaría aún por resolver el asunto tarifas, que es quizás el más escabroso é importante.

En conformidad al decreto de 18 de noviembre de 1907 para la aplicación de las *bases kilométricas* de las tarifas, se considera la línea en su largo *virtual*, el que se obtiene agregando á la distancia efectiva una longitud igual á la desnivelación dividida por la constante 17.20, con lo cual las distancias *efectivas* y *calculadas* concluyen casi por duplicarse, como se ve por el cuadro siguiente:

	Distancia	
	efectiva	calculada
Los Andes á Río Blanco.....	34 kms.	34 kms.
» » Guardia Vieja.....	37 »	45 »
» » Juncal.....	51 »	82 »
» » Portillo.....	63 »	119 »
» » Calavera.....	66 »	126 »
» » la divisoria.....	70 »	138 »

y en conformidad á estas distancias y al tipo de 18d. se cobran las siguientes bases kilométricas:

Pasajeros: 1. ^a clase.....	\$ 0.30	
» 2. ^a »	0.20	
Cargas: 1. ^a »	0.25	por tn-km.
» 2. ^a »	0.20	» »
» 3. ^a »	0.15	» »

Como se ve, estas tarifas son casi prohibitivas para los artículos de producción chilena (carbón, cemento, vinos, etc.), y sólo sirven para que los argentinos puedan traernos lo que producen. Por ejemplo, los animales de pie, por carros completos, pagan solo \$ 0.15 la tonelada-kilómetro.

—Vendrá un arreglo?

Mientras los Gobiernos chileno y argentino no expropien las líneas ó tomen mancomunados una determinación *administrativa*, estimo muy difícil la solución y la razón es obvia;

Actualmente el servicio de toda la explotación de Los Andes á Buenos Aires está en manos de una sola Compañía, por arriendo de las secciones que no le pertenecen, la que está manifiestamente interesada en encauzar el tráfico hacia el Atlántico, donde tiene sus elementos de movilización portuaria y el recorrido Mendoza á Buenos Aires de 1,045 kilómetros es en plena pampa y trocha única y no hacia el Pacífico, del que sólo disfrutaría en una sección de 251 kilómetros de ferrocarril de montaña...

No es el momento de discutir las importantes cuestiones que fluyen de este estado anormal de cosas y por las cuales el Gobierno de Chile está pagando una gruesa garantía por una explotación que *comercialmente* no le beneficia; pero sí de llamar la atención á la conveniencia de no autorizar nuevos *trasandinos*, sin que se estudien y se establezcan previa y detalladamente las bases de tráfico internacional.

Estimo oportuno llamar la atención á este tópico, ahora que se inician estudios y gestiones para la construcción de los ferrocarriles de Salta á Mejillones, de Tinogasta á Copiapó y la prolongación del Ferrocarril del Sur hacia el Pacífi-

co; ferrocarriles que, si no se estudian bien las tarifas y condiciones de transporte, pueden significar un monopolio argentino (ganado, harinas, etc.), sin compensación de retorno.

Por lo demás las cantidades pagadas por el Gobierno de Chile á cuenta de la *garantía* que establece la ley de concesión de 1903 llega ya, hasta el 1.º de enero de 1911, á la no despreciable suma de \$ 1.500.000 oro de 18 d.

En cambio, si el resultado comercial ha sido estéril, no puede decirse lo mismo al intercambio de pasajeros y al hecho, de vital importancia, de acercarnos doce días de Europa.

Este trayecto se hacía antes por el estrecho de Magallanes demorando entre Valparaíso y Montevideo un promedio de trece días y ahora en 40 horas se llega cómodamente á Buenos Aires...

* * *

El movimiento comercial en pesos oro de 18 d. y de tráfico de este ferrocarril en los años que lleva de explotación puede resumirse así:

	1907	1908	1909	1910
Entradas.....	\$ 270,240	\$ 484,181	\$ 460,045	\$ 928,435
Gastos.....	373,302	452,715	433,726	737,031
Coefficiente de explotación.....	138.1%	93.4%	94.3%	79.4%
Número de pasajeros.....	10,272	10,344	9,402	20,566
Toneladas de carga..	28,098	35,627	50,087	36,050

El material rodante con que actualmente cuenta es de:

	Por km. de vía
9 locomotoras.....	0.13
14 coches de pasajeros.....	0.19
136 carros de carga.....	1.94

Tenemos así, en resumen, como características principales de este ferrocarril:

Longitud de la sección chilena.....	70.5
» » » argentina.....	180.0
Total.....	250.5
Trocha.....	1.00 mts.
Radio minimum (adherencia).....	100.00 »
» » (cremallera).....	200.00 »
Gradiente máxima (adherencia).....	2.50% »
» mínima (cremallera).....	7.80% »
Peso del riel.....	25 y 27 kgs.

Estos números y datos, que dan idea de la importancia y porvenir de este ferrocarril, poco dicen, relativamente á las dificultades físicas que ha sido necesario vencer para su construcción, y que el ingeniero don Arturo Titus, interventor de Gobierno durante todo ese periodo, sintetizó en su *Memoria* final, en el siguiente párrafo:

«El establecimiento de una línea férrea en terreno montañoso es siempre un

problema delicado; pero rara vez la naturaleza ha presentado dificultades más excepcionales y numerosas que las que ha sido necesario vencer en el ferrocarril trasandino. Puede decirse, sin exagerar, que todas las dificultades de construcción y explotación de un ferrocarril están reunidas en esas regiones inclementes: las grandes alturas y la consiguiente rarefacción del aire; las condiciones climáticas que hacen que esos parajes sean en invierno el teatro de tempestades espantosas y de enormes nevazones; la absoluta aridez del suelo; la caída de avalanchas y rodados de piedras, etc. Esto hace que este ferrocarril sea una de las obras más notables que se haya acometido en nuestro continente, tanto por los complicados problemas que ha habido que resolver, como por el enorme esfuerzo que ha demandado la iniciación de esta grande empresa.

* *

14. *Ferrocarril eléctrico de Viña del Mar á Valparaíso*.—De este ferrocarril sólo diremos que puede clasificarse casi en la categoría de urbanos, tal como el de las calles de Valparaíso, Santiago, Concepción, etc., pues cada día es más densa la población entre ambos pueblos.

Su largo es de 15 kilómetros; su trocha de 1.43 y su trazado sigue la calzada denominada *Camino plano á Viña del Mar*, sirviendo así, todas las pintorescas poblaciones intermedias.

* *

15. *Ferrocarril á Pirque*.—De Santiago parte al Sur un ferrocarril destinado al servicio del llano de Pirque y que hoy llega hasta Puente Alto (22 kilómetros).

Su concesión fué hecha en enero de 1889 y junio de 1890 y fué entregado á la explotación en 1894. Posteriormente se ha estudiado su prolongación hasta San José de Maipo (47 kilómetros) y aún de prolongarlo hasta la línea divisoria con la Argentina y empalmarlo con la red que va á San Carlos y Mendoza, como ya lo hemos dicho al tratar de los ferrocarriles interoceánicos.

La línea arranca de la estación Providencia del ferrocarril de circunvalación de Santiago y sigue con rumbo Sur hasta la estación Barrancas, ubicada á orillas del río Maipo.

Da una idea de su perfil longitudinal el cuadro siguiente que marca la altura sobre el mar y distancia á Santiago de cada una de sus estaciones:

Estaciones	Altura	Kilometraje
Santiago (Providencia)	605	0
Macul.....		4.4
Escuela Agrícola.....		
Bellavista		10.0
Quillayes.....		15.6
Las Rozas.....		16.6
San Carlos.....		18.7
Puente Alto.....		20.0
Barrancas.....		21.7

En Puente Alto se cruza con el ferrocarril fiscal de San Bernardo á San José de Maipo.

El costo de la actual línea se estima en \$ 250,000 oro de 18 d., y respecto á su movimiento económico y de tráfico podemos dar los datos siguientes, que corresponden á los dos últimos años:

	1909	1910
Entradas en oro de 18d.....	\$ 163,656	\$ 167,440
» por kilómetro.....	7,439	7,611
Gastos en oro de 18 d.....	88,765	98,749
» por kilómetro.....	4,035	4,489
Coefficiente de explotación.....	54.2 ^o / _o	59.0 ^o / _o
Número de pasajeros.....	229,000	218,127
Toneladas de carga.....	48,980	47,896

El material rodante con que cuenta es:

	Por km. de vía
4 locomotoras.....	0.18
10 coches de pasajeros y.....	0.91
52 carros de carga.....	2.36

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud total.....	22 kms.
Trocha.....	1.00 mts.
Radio mínimo.....	80.00 "
Gradiente máxima.....	1.25 %
» media.....	0.5 "
Peso del riel por metro.....	0.22 kgs.

Las tarifas que hoy se cobran en oro tienen como base kilométrica lo siguiente:

<i>Pasajeros:</i> 1. ^a clase.....	\$ 0.075
» 2. ^a »	0.03
<i>Carga:</i> 1. ^a »	0.0140
» 2. ^a »	0.0100
» 3. ^a »	0.0075
» 4. ^a »	0.0065

* * *

16. *Ferrocarril Eléctrico á San Bernardo.*—Los ferrocarriles eléctricos recién empiezan á propagarse en Chile y no es aventurado augurarles un gran desarrollo. La formación oro-hidrográfica chilena, las altas y nevadas cordilleras y los impetuosos ríos y cascadas diseminadas por todo el territorio, manifiestan la importancia que tendrá en lo futuro la transformación de la *hulla-blanca* en energía eléctrica.

No hace mucho se presentó al Gobierno y pende aún del Congreso una propuesta para transformar en eléctrica la primera sección de la red central de los Ferrocarriles del Estado, generando la fuerza en el río Aconcagua, propuesta que ha sido informada favorablemente.

Hoy día los únicos ferrocarriles eléctricos que tenemos en explotación son:

La red de *tranvías* urbanos de Valparaíso, Santiago y Angol (150 kms.), el ferrocarril á San Bernardo y una línea de Concepción á Talcahuano, cuya explota-

ción se inició el año próximo pasado. En un todo alcanzan á unos 200 kilómetros aproximadamente.

Los tranvías de Valparaíso que llegan á Viña del Mar, se sirven de la fuerza eléctrica generada por las aguas de la represa de Peñuelas y los de Santiago por la fuerza que proporcionan grandes motores á vapor y la instalación hidráulica del canal de San Carlos, que proporciona hasta 20,000 HP.

En cuanto al ferrocarril á San Bernardo, daremos en seguida algunas informaciones:

*
* *

La concesión data de la ley de 5 de febrero de 1905; su construcción se inició en enero de 1906 y su explotación en febrero de 1908. Director técnico de los trabajos fué el ingeniero don Horacio Valdés Ortúzar, quien lo es ahora de su explotación.

La fuerza motriz se genera por una caída de agua de 20 metros de altura, del canal «Lo Valledor», cuyo gasto normal es de 1,500 litros por segundo, la que actúa sobre tres grupos de turbinas y dinamos de 150 HP. cada uno. Hay una batería de acumuladores de 400 amperes-hora y dos motores de reserva, de gas pobre Kynock, de 120 HP. cada uno.

El trolley doble de 67 m/m. cuadrados de sección va sobre postes de cedro.

El material rodante con que cuenta es el siguiente:

6 auto-motores de 40 asientos, 2 bogies, 4 motores de 40 H. P. cada uno y un peso total de 8 toneladas.

4 remolques de 60 asientos y 11 toneladas de peso, y

3 tranvías con imperial, con dos motores y 12 toneladas de peso.

Estos tranvías también trafican por la línea urbana de Santiago, por ser de sistema y trocha igual, y su velocidad máxima alcanza á 55 kilómetros por hora.

El costo efectivo del ferrocarril alcanza á \$ 1.100,000, y en su explotación durante el año 1908 ha tenido el siguiente resultado.

Entradas.....	\$ 227,401
Gastos.....	129,627
Utilidad.....	97,774
Coefficiente de explotación.....	57%
Entrada por pasajero, kilómetro.....	0.0264
Gastos por pasajero, kilómetro.....	0.0151
Utilidad por pasajero, kilómetro.....	0.0113

Las características principales de esta línea son:

Longitud total.....	15 kms.
Trocha (4' 8").....	1.44 mts.
Peso del riel (Americano Standard).....	27 kgs.
Velocidad comercial por hora.....	28 kms.
Velocidad máxima por hora.....	55 »
Radio mínimo.....	22 mts.
*Gradiente máxima.....	2%
Gradiente media.....	0.5

Y su *perfil longitudinal* puede apreciarse por la lista siguiente, que marca la altura sobre el mar y la distancia á Santiago de cada uno de sus paraderos:

	Altura	Kilometraje
Santiago (Franklin).....	532.2 mts.	0.0 kms.
La Aguada.....	531.9 »	0.45 »
San Miguel.....	536.8 »	1.55 »
Lo Vial.....	541.0 »	2.15 »
La Pirámide.....	547.8 »	3.40 »
Lo Ovalle.....	556.1 »	4.90 »
Alamos Invertados.....	563.6 »	6.20 »
Lo Cisterna.....	568.2 »	7.40 »
Santa Cristina.....	570.0 »	8.65 »
Lo Benítez.....	570.0 »	10.10 »
Lo Martínez.....	568.0 »	11.20 »
Lo Moreno.....	563.3 »	12.40 »
La Polvareda.....	562.1 »	13.50 »
San Bernardo.....	557.6 »	14.00 »
Plaza San Bernardo.....	 »	14.76 »

*
* *

17. *Ferrocarril de Rancagua á las minas del Teniente.*—En todo el corazón de la cordillera, al oriente de la ciudad de Rancagua, capital de la Provincia de O'Higgins, una Empresa Minera, *The Braden Copper*, ha establecido un beneficio industrial de cobre de baja ley, que, por los capitales invertidos y la maquinaria empleada, constituye, indudablemente, una de las más colosales instalaciones mundiales. Como complemento obligado de todos sus trabajos cordilleros estudió la construcción de un ferrocarril que facilitara su movilización, la que fué autorizada por ley de 30 de enero de 1907, iniciada en octubre del mismo año y terminada á fines de 1910 (1).

La línea, con trocha de 0.76, parte de Rancagua, de la misma estación de los Ferrocarriles del Estado, sigue el oriente, sensiblemente paralela al camino público á los Baños de Cauquenes y por la ribera norte del río Cachapoal; frente á El Sauzal toma rumbo Norte, después Noreste siguiendo el valle del Cachapoal y su afluente el Coya hasta que se junta este último con el estero Teniente,

(1) Según informaciones publicadas por el Boletín de la Sociedad Nacional de Minería la *Braden Copper Co.* ha invertido en las instalaciones metalúrgicas, vías de comunicación, etc., de ese Establecimiento algo más de \$ 50,000,000 chilenos, siendo \$ 9,540,000 su capital social.

No están completas aún (1912) todas las instalaciones proyectadas; pero la Compañía, dentro de su programa, explotará y beneficiará 3,000 toneladas de mineral de 2.7% de ley de cobre. Para que se forme idea de esta magna Empresa, una de las más modernas y poderosas del mundo, doy en seguida algunos datos generales, que estimo interesantes.

El costo diario de la producción llega á \$ 37,000, el cobre fino que produce se estima en 46 toneladas, que vendidas al precio medio de £ 56 que tuvo el año pasado el metal rojo, representa una entrada diaria de \$ 62,000 y una ganancia de \$ 25,000, que, con 3.0 días de trabajo al año, da una ganancia de \$ 9,000,000, pues el costo de producción solo llega á £ 34 la tonelada. El precio actual del cobre es de £ 76.

Los depósitos cupríferos del Teniente se encuentran en la periferie de un volcán apagado de la cordillera de los Andes y, según cubriciones hechas, en conformidad á las cuales solo en una parte explorada se tienen á la vista 10,000,000 de toneladas con común de 2.7%, se estima que estas minas producirán en cobre una suma superior á \$ 350,000,000.

Como instalación mecánica y metalúrgica este Establecimiento es la última palabra de la ciencia moderna.

que es donde está la explotación minera. Tenemos así que, con un desarrollo de 70 kilómetros de ferrocarril, se hace un caminode sólo 35.5 kilómetros, que es la distancia, en línea recta, que hay entre los dos puntos extremos, y se sube desde la cota 499, que es la altura de Rancagua, hasta 2,068, que es la de Teniente.

El perfil longitudinal es suave en los primeros 14 kilómetros; pero después se convierte en extremo *montañoso*, hasta el punto de tener una pendiente máxima de 4.6% y de mantenerse superior á 4% en los últimos 30 kilómetros.

La línea está recién terminada y servirá, á la par que á la Braden Copper, á toda la interesante y valiosa región agrícola de Machali y hoya hidrográfica del río Cachapoal.

Las características principales son:

Longitud.....	70 kms.
Trocha.....	0.76 mts.
Radio minimum.....	23.00 »
Gradiente máxima.....	4.6%
Peso del riel.....	19.8 kgs.

Se proyecta un ramal de 24 kilómetros hacia Machali.

*
* *

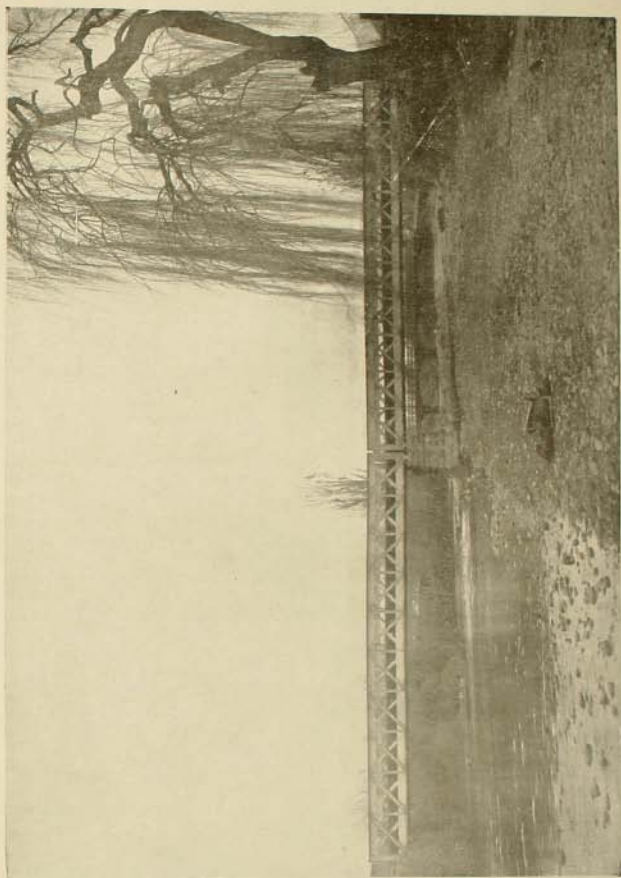
18. *Ferrocarril de General Cruz á Cartago* (1).—Con fecha 19 de febrero de 1909 y por ley núm. 2171 se concedió á D. Zenón Méndez permiso para construir un ferrocarril de trocha de 1.00, que, debiendo partir de la Estación General Cruz de los Ferrocarriles del Estado, pasara por el pueblo Pemuco y siguiendo hacia la cordillera de los Andes llegara á la región conocida con el nombre Camarico, con un desarrollo máximo de 60 kilómetros. Esta concesión fué hecha por el término de 90 años y con las obligaciones fiscales y municipales reglamentarias con respecto al uso de las vías públicas, etc., á lo cual se agregaba la devolver al concesionario, una vez terminado el ferrocarril, los derechos de aduana sobre materiales de construcción que internara, siempre que estos tuvieran un valor inferior á \$ 150,000. La misma ley asignó al concesionario una prima de \$ 5,000 por cada kilómetro que entregase á la explotación, la que deberá elevarse á £ 1,000 si la línea proyectada, en su prolongación hacia el oriente, llega á convertirse en *trasandino*, empalmando con algún ferrocarril argentino, que esté en comunicación con algún puerto del Atlántico.

Como se ve esta es una ley del todo semejante á la núm. 1,589 de 14 de marzo de 1903, por la cual se otorgó una prima kilométrica al señor Beláustegui por la construcción del ferrocarril trasandino Vía Antuco, sólo que esta última es cuatro veces superior en dinero.

Mientras se transmitaba la ley á que he hecho referencia y previa autorización gubernativa, el señor Méndez dió, en agosto de 1907, comienzo á los trabajos de construcción del ferrocarril, el que fué inaugurado hasta *Pemuco* (km. 25) en noviembre de 1908 y hasta su punto de actual término, *Cartago*, (km. 50) en noviembre de 1909.

Los estudios del trazado y los trabajos de construcción corrieron á cargo

(1) Todo lo que consigno sobre este ferrocarril lo extracto de un *Informe* que presenté *in-estenso*, en junio de 1910, á la Caja de Crédito Ferrocarrilero, para los efectos de un préstamo hipotecario.



Puente sobre el estero Angostura.—F. C. del Estado.

de los ingenieros Domingo Victor Santamaría y Germán Holtheur respectivamente.

Por decreto de 28 de junio de 1909 se declaró la recepción de la primera sección hasta Pemuco, pagándose la prima kilométrica correspondiente y actualmente pende de la resolución del Congreso un Mensaje del Gobierno por el que pide autorización para pagar la prima correspondiente á los últimos 25 kilómetros ó sea de la sección Pemuco-Cartago.

Tenemos así, en resumen, que hay actualmente en explotación 50 kilómetros y trabajo para prolongar la línea en unos 10 kilómetros más, prolongación que es requerida por la marcha industrial de la negociación de madera, objetivo principal del ferrocarril.

*
*
*

La línea nace, como lo he dicho, de *General Cruz*, (estación de los Ferrocarriles del Estado situada á 446 kilómetros al Sur de Santiago y distante 138 kilómetros del puerto Talcahuano) con rumbo general y constante hacia el oriente. En su primer trayecto corta algunas lagunas, hoy desecadas; en el km. 7 cruza el camino público á Los Angeles y en el km. 9 se acerca al camino que va á Pemuco, que lo sigue hasta el km. 11.5; continua después al norte del citado camino, que lo cruza en el km. 14.4; sigue por el lado sur y vuelve á cruzarlo en el km. 16.5. En el km. 19 pasa por la laguna Batquito y llega al km. 24.6 donde se ha ubicado la estación *Pemuco*, situada en la cabecera noroeste del pueblo del mismo nombre.

Entre General Cruz (101.70) y Pemuco (178.21) la línea sube 76.51, lo que hace una gradiente media de 3.11 por mil.

De Pemuco, siguiendo siempre con rumbo general hacia el oriente, la línea remonta el estero Beco hasta el km. 31 y en seguida continúa, más ó menos próxima al camino público á Cartago; en el km. 32.4 cruza el estero Dominguejo; en km. 33.7 toca á la laguna Redonda y sigue desarrollándose entre el camino ya citado y los esteros Ciprés y Oriente, hasta llegar á la estación *Cartago*, ubicada en el km. 50.

Entre Pemuco (178.21) y Cartago (530.03) la línea sube 351.82, lo que hace una gradiente media de 13.85 por mil.

Además de esas dos estaciones hay proyectadas y serán indispensables para una buena explotación, dos *paraderos*: uno ubicado en el km. 17 y otro en el km. 35, á unos 100 metros al norte de la laguna Hermosa.

Atendiendo al perfil longitudinal de la línea, diré que en los primeros 10 kilómetros el movimiento de tierra es casi insignificante y la gradiente máxima de 14 por mil; del km. 10 al 20 las características son muy semejantes y la gradiente máxima sólo alcanza á 12 por mil; del km. 20 al 30 las gradientes se hacen ya más sensibles y aumenta considerablemente el movimiento de tierra; del km. 30 al 40 se conservan las gradientes subidas, que llegan hasta 20 por mil disminuyendo mucho el movimiento de tierra y del km. 40 al 50 ambos elementos aumentan, subiendo la gradiente máxima á 30 por mil. En todo el perfil longitudinal se puede observar que los cortes y terraplenes se mantienen en una conveniente *compensación*.

El radio mínimo de las curvas en todo el trazado sólo llega á 110 metros.

La naturaleza de los cortes, en su totalidad, es de material fácil de extraer (arena, tierras gredosas, trumao, etc.), y todas las alcantarillas son de madera y tienen el carácter de provisionarias.

Entre las obras de arte citaré un puente de 9.00 de luz en el estero de los

Chequenes (km. 15.4), otro de 6.00 en el estero Pemuco (km. 24), 47 puentes menores de luz de 0.60 á 3.50 y 33 guarda-vacas de 2.00 de luz.

* * *

El grave y trascendental error que se ha cometido en la construcción de este ferrocarril es constituido por la elección del riel, cuyas dimensiones y peso son los siguientes:

Longitud	7.00	Altura y ancho de la zapata	0.070
Ancho de la cabeza	0.035	Espesor del alma	0.005

lo que da un peso por metro corrido de 11.85 kilogramos, es decir inferior al que usa el Estado para sus líneas de 0.60 de trocha, que es de 15.15 kilogramos.

—Mientras más pesado es un riel, dicen los tratadistas, más estable y más rígida es la vía de que forma parte, siendo mayor también la capacidad de esta para resistir á las fatigas producidas por el material rodante.

En conformidad á este principio todas las naciones del mundo, en trochas de un metro, como es la de que se trata, emplean rieles que tengan 20 kilogramos por metro corrido como minimum y nuestros ferrocarriles del Estado, por disposición reglamentaria de la Dirección de Obras Públicas, usan rieles de 25.5 kilogramos de peso y 10.00 de longitud.

Para contrarrestar en algo esta deficiencia en el peso del riel la Empresa se ha visto en la necesidad de aumentar el número de durmientes, que, en partes, llega á 2,000 por kilómetro.

El material rodante en uso es compuesto de dos locomotoras Borsig (1907), de 14 toneladas de peso, 10 carros de carga con capacidad de 8 toneladas cada uno y un carro mixto de pasajeros.

* * *

El objetivo principal que se ha tenido para construir este ferrocarril es la valorización de dos extensas propiedades agrícolas que el señor Méndez posee: la denominada Pemuco de 10,000 hectáreas de superficie y Cartago, poblada en gran parte de bosques. Aparte de estas propiedades se extienden á uno y otro lado de la línea férrea una serie de extensos fundos, planos, pero de suelo mediocre. Los mejores terrenos empiezan en el km. 40.

Creo que sería factor importante para el futuro del ferrocarril y progreso regional que se subdividieran más estos campos, á fin de estimular cultivos intensivos.

En conformidad á las averiguaciones practicadas puede estimarse la zona de atracción del ferrocarril en más 300,000 hectáreas, que podrá aun incrementarse una vez terminado el puente en construcción sobre el estero Palpal, que lo pondrá en comunicación con el pueblo El Carmen y región tributaria.

Estimo el costo de este ferrocarril en unos \$ 750,000 y con respecto á su movimiento económico no lo consigno por no tener datos recientes; pero en el estudio que hice (1910) para la Caja de Crédito Ferrocarrilero, me dió:

Entradas probables.....	\$ 133,000
Gastos probables.....	79,000
Utilidad probables.....	\$ 54,000
Coefficiente de explotación.....	59.0%

Y sus características principales son:

Longitud total.....	50 kms.
Trocha.....	1.00
Radio minimum.....	110.00
Gradiente máxima.....	3%
Peso del riel.....	11.85 kgs.

Como el Gobierno aún no acuerda las *tarifas* para este ferrocarril, actualmente se rige por las del trasandino por Antuco, que le es paralelo y está en la misma zona.

*
*
*

19. *Ferrocarril trasandino, vía Antuco*.—De la estación Monte Aguila (Provincia de Concepción) de los Ferrocarriles del Estado, situada 465 kilómetros al Sur de Santiago, parte otro ferrocarril hacia el Oriente, que en su prolongación ha de atravesar la cordillera de Los Andes y enlazarse con los ferrocarriles argentinos que van á Buenos Aires y Bahía Blanca.

Este ferrocarril, en conformidad á la ley de 14 de marzo de 1903, goza de una subvención fiscal, á fondo perdido; esta prima es de £ 200,000 ó sean \$ 2.666,000 oro de 18 d. á razón de £ 1,000 por kilómetro entregado á la explotación y hasta enterar la suma de £ 120,000. Las £ 80,000 restantes les serán dadas al concesionario una vez que haya empalmado con alguna de las líneas argentinas que lo ponga en comunicación con Buenos Aires ó Bahía Blanca.

Este ferrocarril, como decíamos, parte de Monte Aguila; remonta por las nacientes del río Itata (km. 73); tuerce un poco al Sur, para cruzar en punto conveniente el río Laja y sigue nuevamente al Oriente, próximo á ese río, hasta llegar á la laguna de la Laja, que bordeará hasta la estación del Volcán, donde atravesará la laguna por unos 900 metros en *ferryboat*. Se desarrollará en seguida, por uno de los brazos de la laguna y cruzará la cordillera por un túnel de 525 metros. De esta última parte no hay todavía un estudio definitivo; de manera que las gradientes y desarrollos pueden variar.

En los primeros 90 kilómetros las gradientes son relativamente suaves, 2.5% el máximo; pero en su última parte suben á 5%.

El pago de la prima, á que hemos hecho referencia más atrás, se hace por secciones entregadas al tráfico: la primera, hasta la estación de Cholguán (km. 35) fué entregada en diciembre de 1905; la segunda, hasta la estación de Huepil (km. 50) en septiembre de 1906, y la tercera, hasta Trupán (km. 61) en agosto de 1908 y en marzo del presente año (1910) se ha entregado otra sección, hasta el kilómetro 73.

Da una idea de su perfil longitudinal el cuadro siguiente con la altura sobre el mar de cada una de sus actuales estaciones y distancia á Monte Aguila.

	Altura	Kilometraje
Monte Aguila.....	113	0
Charrua.....	150	11.6
Campanario.....	181	23.4
Cholguán.....	226	34.7
Huepil.....	304	49.7
Trupán.....	500	61.0
Polcura.....	—	73.0

*
* *

Analizado este ferrocarril bajo el punto de vista *interoceánico* tendrá sus salidas por Talcahuano en el *Pacífico*, ya sea volviendo por San Rosendo ó construyendo una línea especial desde Monte Aguila, como son los propósitos de su activo y emprendedor concesionario, señor J. J. Beláustegui, y hacia el *Atlántico* ya sea por Buenos Aires ó, como es más lógico, por Bahía Blanca.

En tal caso y siguiendo por línea directa entre Talcahuano, y Monte Aguila tendríamos el siguiente kilometraje:

Talcahuano á Monte Aguila	95 kms.
Monte Aguila á la línea divisoria	130 »
Divisoria á Chosmalal	92 »
Chosmalal á Bahía Blanca	788 »
Total	1,105 kms.

Como se ve, este *interoceánico* será 320 kilómetros más corto que el trasandino Clark (vía Juncal), entre Valparaíso y Buenos Aires; á lo que debe agregarse que su perfil longitudinal es mucho más suave y su costo de construcción inmensamente menor.

Es por eso que en otra parte hemos dicho que este ferrocarril *interoceánico* constituirá la mejor solución comercial; por supuesto que dentro de su zona de atracción.

*
* *

Añadiremos, á este respecto, que también hay un ante-proyecto para hacer un trasandino arrancado de la estación de Victoria, de los Ferrocarriles del Estado, situada á 625 kilómetros al Sur de Santiago y pasando por el portezuelo de Lonquimay.

Con esta solución tendríamos el siguiente kilometraje:

Talcahuano á Victoria	213 kms.
Victoria á Curacautín	56 »
Curacautín á Lonquimay	73 »
Lonquimay á Lincura	64 »
Lincura á Pino Achado	28 »
Pino Achado á Las Lajas	40 »
Lajas á Fuerte Roca	320 »
Roca á Bahía Blanca	566 »
Total	1,360 kms.

Adoptando, en vez de Talcahuano, á Carahue, como salida al Pacífico de este *interoceánico*, se reduciría notablemente su kilometraje.

*
* *

El movimiento económico de este ferrocarril, expresado en oro de 18 d., y su tráfico en los dos últimos años ha sido el siguiente:

	1909	1910
Entradas.....	\$ 48,015	\$ 51,549
» por kilómetro.....	787	726
Gastos.....	24,170	23,652
» por kilómetro.....	396	333
Coefficiente de explotación.....	50.39/100	45.99/100
Número de pasajeros.....	15,902	15,489
Toneladas de carga.....	7,853	8,177

Para atender este tráfico cuenta con el siguiente material rodante:

	Por km. de vía
3 locomotoras.....	0.04
7 coches de pasajeros.....	0.11
84 carros de carga.....	1.38

Y sus características principales son:

Longitud hasta la línea divisoria.....	130 kms.
» en explotación.....	73 »
Trocha.....	1.00 mts.
Radio mínimo.....	140.00
Gradiente máxima.....	2.50/100
» media.....	0.57/100
Peso del riel.....	25 kg ^s .

En cuanto á sus *tarifas* se cobran en conformidad á las siguientes *bases kilométricas* en moneda corriente, aprobadas por decreto de mayo de 1908:

<i>Pasajeros:</i> 1. ^a clase.....	\$ 0.08
» 2. ^a »	0.056
» 3. ^a »	0.04
	Subida Bajada
<i>Carga</i> 1. ^a clase.....	\$ 0.153 \$ 0.131 la ton-km.
» 2. ^a »	0.142 0.118 » »
» 3. ^a »	0.131 0.105 » »

*
* *

20. *Ferrocarril de Concepción á Curanilahue*.—De la ciudad de Concepción, capital de la provincia del mismo nombre, con rumbo sur, parte otra línea perteneciente á la Compañía carbonífera *The Arauco C.^o Limited*; que tiene, con sus ramales, un desarrollo total de 103 kms. y cuya trocha es de 1.68.

La concesión data de la ley de 23 de octubre de 1884 y decreto de 4 de julio de 1886, y fué entregada á la explotación en 1886. En conformidad á la ley de 1884 gozó, durante 20 años, de una garantía fiscal nominal de 50/100, al cambio fijo de 36 d. sobre un costo kilométrico de \$ 30,000.

El costo del ferrocarril se estima en £ 700,000 ó sean \$ 9,331,000 de 18 d. y su trazado es el siguiente:

Parte de Concepción; cruza el río Bío-Bío por un puente de fierro de 1,890 metros; pasa por los puertos Coronel y Lota y otros centros carboníferos importantes y llega á las minas de Curanilahue con 95 kilómetros de desarrollo, á los cuales hay que agregar 8 kilómetros que tiene un ramal que va al puerto de Arauco.

Da una idea de su *perfil longitudinal* la lista siguiente, en la cual se anota la *altura* sobre el mar de cada una de sus estaciones y la distancia á Concepción:

	Altura	Ubicación
Concepción	10.4 mts.	0 kms.
San Pedro.....	12.6 »	3 »
La Posada.....	7.7 »	17 »
Coronel.....	4.7 »	28 »
Lota.....	4.0 »	37 »
Laraquete	5.6 »	48 »
Carampangue.....	7.1 »	59 »
Peumo.....	38.5 »	69 »
Colico.....	129.3 »	79 »
Curanilahue.....	133.3 »	91 »
Descabezado	155.7 »	95 »

Además del ramal al puerto de Arauco, que parte de la estación Peumo y tiene 8 kilómetros de desarrollo, hay una serie de otros pequeños ramales, para el servicio interno de las minas de carbón que sirve el ferrocarril y cuya longitud alcanza á 12.7 kilómetros.

El movimiento económico (expresado en moneda de 18 peniques) y comercial de los dos últimos años ha sido el siguiente:

	1909	1910
Entradas.....	\$ 1,324,416	\$ 1,444,718
Id. por kilómetro.....	12,854	14,123
Gastos.....	766,578	733,889
Id. por kilómetro.....	7,442	7,125
Coefficiente de explotación.....	57.9 %	50.4 %
Número de pasajeros	239,341	242,382
Toneladas de carga.....	387,454	433,790

Para cuyo tráfico cuenta con el siguiente material rodante:

	Por km. de vía.
22 locomotoras	0.21
10 coches de pasajeros.....	0.11
478 carros de carga	4.64

Como la trocha de este ferrocarril es la misma que la de los ferrocarriles del Estado hay acuerdo para que su material rodante trafique por ambas líneas.

En cuanto á sus *tarifas* se rigen, desde el 30 de octubre de 1910, por las siguientes *bases kilométricas*, que se cobran al tipo fijo de 28 d. por peso:

Pasajeros: 1. ^a clase	\$ 0.34
» 2. ^a clase	0.25
» 3. ^a clase	0.17

Carga: 1. ^a clase	\$ 0.25	por ton. km. con cargo terminal de \$ 1.60
2. ^a clase	0.25	id. con id. de 0.60
3. ^a clase	0.16	id. con id. de 0.35

Las tarifas deben ajustarse cada año al término medio fijado por la Dirección de Contabilidad para el cambio del año anterior, que termina el 1.º de julio y los valores que resulten en moneda corriente, previa aceptación del Gobierno, deben ser publicados con 60 días de anticipación, el 1.º de noviembre de cada año.

Tenemos así, en resumen, como características principales de este ferrocarril, lo siguiente:

Largo de la vía principal	95 kms.
Ramal de Arauco, 8	8
TOTAL	103 kms.
Desvíos y ramales secundarios	12.7 kms.
Trocha (5' 6")	1.68 m.
Radio mínimo	200.00 ms.
Gradiente máxima	1.6 %
Gradiente media	0.14 »
Peso del riel	25 kgs.

*
*
*

21. *Ferrocarril de Concepción á Penco*.—Este ferrocarril parte igualmente de la ciudad de Concepción y pertenece, asimismo, á La Compañía Carbonífera Los Ríos de Curanilahue.

Su primera concesión data de la ley de 19 de agosto de 1885, que fué prorrogada con fecha 28 de agosto de 1886 y modificada con fecha 18 de febrero de 1904. La línea parte de Concepción hacia el norte y sigue por la bahía de Talcahuano, pasando por Penco y llega hasta las minas de Cerro Verde.

Como este ferrocarril tiene igual trocha que la de los Ferrocarriles del Estado y están en actual construcción los tramos Penco-Tomé y Tomé-Rucapén, tendremos así, en breve, un circuito férreo de 280 kilómetros de perímetro, encerrando los departamentos de Coelemu, Puchacay, Concepción y parte de los de Rere y Bulnes.

Este ferrocarril, como lo he dicho, fué comprado últimamente (1906) por la Compañía Carbonífera los Ríos de Curanilahue, en la suma de \$ 800,000 oro de 18 peniques y su movimiento económico expresado en igual moneda y comercial, de los dos últimos años puede consignarse así:

	1909	1910
Entradas	\$ 114,467	..
» por kilómetro	7,154	..
Gastos	67,271	..
» por kilómetro	4,204	..
Coefficiente de explotación.....	58.8 %	..
Número de pasajeros.....	..	155,075
Toneladas de carga	..	40,342

Para cuyo movimiento cuenta con el siguiente material rodante:

	Por km. de vía
2 locomotoras.....	0.12
9 coches de pasajeros	0.59
24 carros de carga	1.5

Cuenta con las siguientes estaciones:

	Ubicación
Concepción.....	kms. 0
Pampa.....	» 1.4
Santa Ana.....	» 8.2
Playa Negra	» 14.3
Penco ..	» 15.8

Y desvíos á la Refinería de Azúcar, minas del Cerro Verde, etc.

En resumen, las características principales de este ferrocarril son:

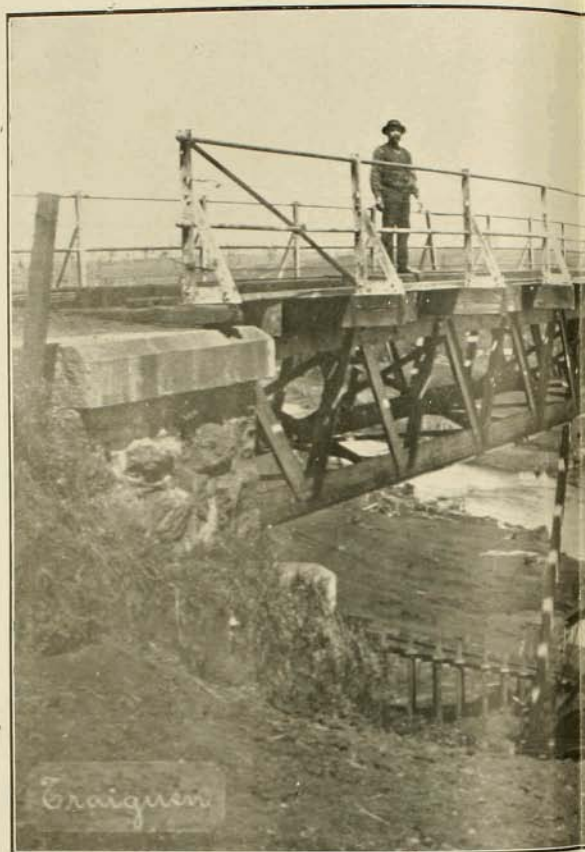
Longitud	16 kms.
Trocha (5' 6").	1.68
Gradiente máxima.....	1.6 %
Peso del riel.....	20.8 kgs.

Las *tarifas* se cobran en conformidad á un decreto reciente (1910) en moneda de 18 peniques y con las bases kilométricas siguientes:

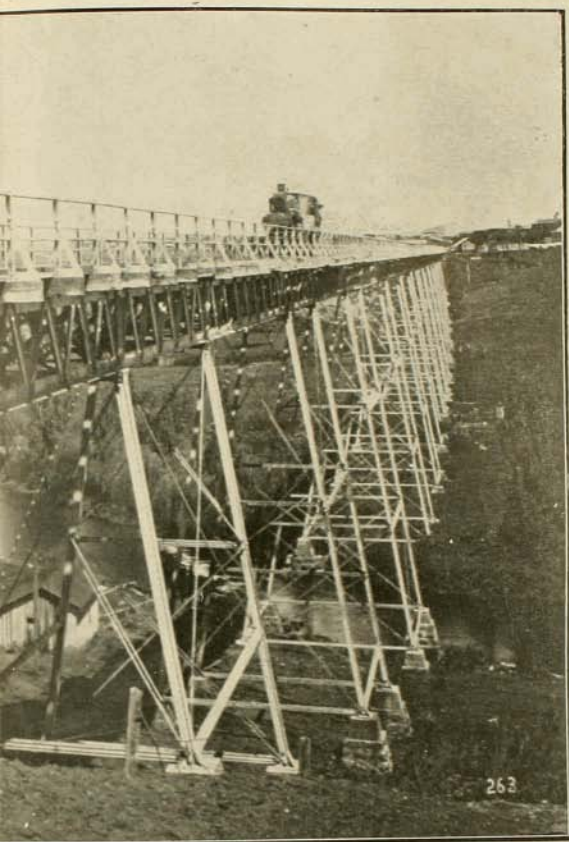
<i>Pasajeros:</i> 1. ^a clase	\$ 0.080
3. clase	0.018
<i>Carga:</i> 1. ^a clase ..	0.010 el qq.-km.
2. ^a clase.....	0.0075 el id.
3. ^a clase.....	0.006 » »

*
* *

22. *Ferrocarril Eléctrico de Concepción á Talcahuano.*—Este ferrocarril, cuyo desarrollo total es de 15.2 kilómetros, es (como en el caso citado de Valparaíso á Viña del Mar i Santiago á San Bernardo) una continuación del ferrocarril urbano.



Viaducto sobre el río Traiguem



guén.—F. C. del Estado.

Fué autorizado por decreto de 5 de marzo de 1905 y ley de 16 de diciembre de 1907 é inaugurado el 15 de junio de 1908.

La energía eléctrica es procurada por dos motores á vapor de 15 HP cada uno, alimentados por cuatro calderas de 300 kilowatts cada una y tiene como material rodante 12 carros motores para 24 pasajeros, llevando cada uno dos dinamos de 25 HP, y con peso aproximado de 6.5 toneladas.

La velocidad, que puede alcanzar á 40 kilómetros por hora, se limita á 15 kilómetros en la parte urbana y 28 en la rural.

El movimiento de pasajeros durante el primer semestre de su explotación (1908) llegó á 297,782, por lo cual no es aventurado estimarlo actualmente en 800,000 pasajeros. Actualmente se cobra \$0.80 por pasaje de primera clase y \$0.50 los de segunda, cualquiera que sea el trayecto que se recorra en el tráfico rural.

*
*
*

23. *Ferrocarriles Carboneros*.—Bajo este nombre se podrían comprender todos los ferrocarriles, como el de Concepción á Curanilahue, que sirven principalmente á la industria carbonífera; pero sólo clasificamos en él á los que se utilizan en el servicio local é interno de las minas y pueden enumerarse así:

	Trocha	Largo	Propietario
De Coronel á Buen Retiro.....	1.68	6 kms.	C. ^a de Lota y Coronel
De Coronel á Boca Maule y Puchoco	0.91	8 »	C. ^a Carbonífera Schwager
De Peumo á Quilachanquín.....	0.76	6 »	C. ^a Curanilahue
De Coronel á Lota y faenas.....	1.36	5 »	C. ^a Lota y Coronel.
Total.....		25 kms.	

En general, estos ferrocarriles, son de vida transitoria, lo que dura la explotación carbonífera y es frecuente verlos desaparecer, tal como pasó con los de Maquegua á Laraquete y de Huena Piden á Caleta Yane, cuyas longitudes respectivas eran de 20 y 15 kilómetros y que ya no existen; fueron absorbidos por el ya estudiado ferrocarril de Curanilahue, comúnmente llamado *Ferrocarril de Arauco*.

*
*
*

24. *Ferrocarril de Collilelfu á Pirihaico*.—Este ferrocarril, conocido también con el nombre *Trásandino San Martín*, cuya trocha es de 1.00, tiene sólo una sección de 40 kilómetros en explotación, ó sea hasta el Lago Riñihue. Su concesión data del decreto de 12 de abril de 1905, ampliado después por los de 17 de mayo de 1905, 10 de julio de 1906 y 10 de agosto de 1907. Perteneció á la *Sociedad Comercial Ganadera General San Martín* y por disolución de ésta, pasó á otra Compañía especial que para su terminación y explotación se formó.

Arranca de la estación Collilelfu (ubicada á 15 kilómetros más al sur de la estación Antilhue, de donde arranca el ramal á Valdivia de los ferrocarriles del Estado) y sigue con rumbo oriente hasta el Lago Riñihue, con 40 kilómetros de desarrollo. En los primeros 34 kilómetros la línea sube constantemente, para después bajar con 2.4% hasta el Lago.

La sección comprendida entre los lagos Riñihue y Pirihaico de 35 kilómetros de desarrollo, sigue el curso de los valles Choshuenco y Fui y une y sirve en esa forma toda la región lacustre de la zona ó sea los Lagos Riñihue,

Panguipulli, Pinihuaico, Lolo y Lacar, ubicados en territorio argentino estos dos últimos.

Da una idea de su *perfil longitudinal*, la lista siguiente con la altura sobre el mar y kilometraje de cada una de sus estaciones:

	Altura	Ubicación
Collilelfu.....	32 mts.	0 kms.
Puñaco.....	99 »	12 »
Folilco.....	121 »	17 »
Huidif.....	195 »	29 »
Lago Riñihue.....	118 »	40 »

Complementan este ferrocarril: una línea de vapores que hace el trayecto de los 21 kilómetros que median entre los dos extremos poniente y oriente del lago Riñihue ó sea hasta Enco; el camino público que une los lagos Riñihue, Panguipulli, Neltuma y Pinihuaico; otros vapores que atraviesan los 26 kilómetros que median entre la puertos Fui y Lipinza y el camino *internacional* que va á la colonia de *San Martín de los Andes*, ubicada en la extremidad oriente del Lacar, lago también navegable y que tiene 29 kilómetros de poniente á oriente.

Estos sucesivos cambios de viabilidad (ferrocarril, navegación y caminos) manifiestan que esta *vía internacional* es, hoy por hoy, más pintoresca que económica.

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud.....	40 kms.
Trocha.....	1.00 mt.
Radio minimum.....	150.00 mt.
Gradiente máxima.....	2.40%
Peso del riel.....	20 kgs.

* *

Analizado este ferrocarril bajo el punto de vista *interoceánico* es interesante conocer algunos otros detalles, que hemos extractado de un extenso *Informe*, inédito aun, pasado á la Compañía por el reputado ingeniero chileno don Eugenio Bobillier

La Sociedad «*Transandino San Martín*» legalmente constituida por decreto Supremo núm. 1.720 de 3 de junio de 1911 adquirió, como lo hemos dicho, los derechos y concesiones que la liquidada *Compañía Comercial y Ganadera General San Martín*, tenía del Supremo Gobierno para la construcción y explotación, por cuenta propia, de un ferrocarril que partiendo de Collilelfu, estación del Ferrocarril del Estado, se internase hacia el Oriente, en dirección del pueblo de San Martín de los Andes, situado en la República Argentina.

Este ferrocarril, concluido ya hasta el lago Riñihue en una longitud de 40 kilómetros, será prolongado hasta la frontera argentina en Huahun, para lo cual la Compañía ha obtenido de los propietarios de la región comprendida entre Collilelfu y la frontera con la república vecina, la cesión de la faja de terrenos por donde ha de pasar el ferrocarril y los terrenos necesarios para las estaciones y demás servicios.

Será, pues, un Ferrocarril particular que pasará por terrenos propios de la Compañía; pues esa concesión es á perpetuidad.

La Compañía se preocupa en propender al desarrollo de esa línea y continuará la prolongación de ella hacia Huahun ó Lago Lacar, á medida que los recursos se lo permita.

Mientras tanto mantiene un servicio de transportes hasta San Martín de los Andes, pueblo que se surte de sus mercaderías de consumo, en su mayor parte, de la ciudad de Valdivia. Se explota la 1.^a Sección del ferrocarril y se mantiene en los lagos Riñihue, Pirihoaico y Lacar buenos vapores, haciendo el transporte intermedio entre lago y lago, con elementos propios de la misma Compañía. Se ha formado así, desde hace 3 años, una corriente comercial que va en aumento de año en año y que no hay duda, tomará mayor incremento á medida que avance el ferrocarril hacia la frontera argentina.

* *

El ferrocarril de la Sociedad Transandino San Martín, como lo hemos dicho, tiene su punto de partida en la estación Collilelfu, que dista 44 kilómetros por ferrocarril del puerto fluvial de Valdivia.

De Collilelfu sigue el trazado directamente al Oriente, pasando por los lagos Riñihue, Panguipulli y Pirihoaico en Chile; pasa la línea divisoria con la Argentina en Huahun y de ahí podrá seguir por el lago Lacar hasta San Martín de los Andes, situado en la orilla oriente de este lago, para unirse con el ferrocarril en explotación de Bahía Blanca al Neuquén.

Ese trazado, aún en proyecto en su mayor parte, no ha sido aún definitivamente estudiado; pero la dirección general que hemos indicado es perfectamente definida, en vista de la configuración del terreno que en todo ese trayecto presenta facilidades excepcionales, tanto por el lado chileno como por el argentino; facilidades que mejores, al decir de los que lo conocen, no se encuentran en ningún otro paso de la cordillera reconocido hasta la fecha.

* *

Ninguno de los pasos reconocidos con el objeto de poner en comunicación los ferrocarriles argentinos, con alguno de los puertos del Pacífico (Antuco, Lonquimay ó que bajan por Villarrica ó Pucón, que están más ó menos comprendidos en la Zona de atracción del Ferrocarril Sud-Este argentino que parte de Bahía Blanca para el Neuquén), presentan, como lo decíamos, las facilidades del paso por San Martín de los Andes y Huahun hasta Valdivia. Todos los otros están á mayor altura y presentan más dificultades para la construcción y explotación de una línea férrea teniendo que adaptarse á fuertes gradientes, perforar algunos túneles de importancia y salvar los graves inconvenientes de la nieve que cubre esos pasos la mayor parte del invierno.

En cambio, el trazado por Huahun no presenta dificultad alguna, pues el punto más alto á que se llega es de 650 metros sobre el nivel del mar; no necesita gradientes mayores de 3% y esto en cortas distancias; no tendrá ningún túnel de importancia y sin que haya temores que el tráfico quede suspendido por las nieves en los meses crudos del invierno, como está pasando ahora en el trasandino Clark.

Bajo este aspecto el ferrocarril de que tratamos tiene especial importancia para la continuación del de Bahía Blanca hacia el Pacífico, cuya Empresa debe tomar muy en cuenta las excepcionales facilidades que le presentaría esta ruta para unirse con el puerto de Corral, pasando por Valdivia.

*
* *

El siguiente estudio comparativo de las distintas rutas que pueden seguirse para unir el ferrocarril de Bahía Blanca con el puerto de Valdivia demuestra que la ruta San Martín de los Andes y Huahun es la más corta.

Tres son las rutas que pueden disputarse esta solución.

1. ^a Bahía Blanca, Neuquén, paso de la Cordillera por Riegoal y empalme en Loncoche con el Ferrocarril del Estado hasta Valdivia. Esta ruta tiene un largo de.....	1,281 kilómetros
2. ^a Bahía Blanca, Neuquén, paso por el Portezuelo de Manuel Malal, Loncoche y Valdivia, con un largo de.....	1,201 »
3. ^a Bahía Blanca, Neuquén, San Martín pasando la frontera en Huahun y por el ferrocarril proyectado por el Transandino San Martín hasta Valdivia, con un largo de....	1,137 »

Vemos, así, que el trayecto por San Martín y Huahun es el más corto. Este trazado presenta también facilidades que no tienen los otros para el paso de la Cordillera á un lado ú otro.

*
* *

El ferrocarril *Trasandino San Martín*, según lo hemos dicho, tiene su punto de partida en Collilelfu, Estación del Ferrocarril del Estado, á 44 kilómetros desde Valdivia.

El largo total de la línea de Collilelfu hasta San Martín de los Andes será de 173 kilómetros, que dividiremos en seis secciones:

1. ^a Sección de Collilelfu al lago Riñihue.....	40 kms.
2. ^a » de Riñihue hasta el oriente de ese lago, en Enco.....	24 »
3. ^a » de Enco á Puerto Fuí, en el lago Pirihaico.....	35 »
4. ^a » faldeo del lago Pirihaico hasta Puerto Pirihaico.....	26 »
5. ^a » de Puerto Pirihaico á Huahun, en el lago Lacar.....	16 »
6. ^a » faldeo del lago Lacar hasta San Martín.....	32 »

Longitud total..... 173 kms.

De las cuales pasamos á dar algunos detalles:

1.^a Sección.—Esta primera sección está ya en explotación desde hace tres años hasta el kilómetro 30 y se ha dado últimamente principio á la construcción de los 10 kilómetros que faltan para llegar al lago Riñihue, que se espera tener terminados próximamente.

Como lo hemos dicho la trocha adoptada para este ferrocarril es de 1 metro, el riel usado pesa 25 kilos por metro, la gradiente máxima es de 3 % y el radio mínimo de las curvas de 200 metros.

La construcción de la línea ha sido bien ejecutada, ciñéndose á las prescripciones y tipos de la Dirección de Obras Públicas que exige para los ferrocarriles en construcción. Como obras de arte principales tiene dos puentes metálicos, uno á la salida de Collilelfu, en el río del mismo nombre y otro sobre el río Quinchilca.

En los 30 kilómetros ya en explotación hay dos estaciones, Collilelfu y Follilco. La primera cuenta con buenos edificios, boletería, casa, máquinas y maes-

tranza con todos los útiles y herramientas necesarias y en Folilco una casa para Jefe Estación y una bodega y repartidas en la línea tres casas para camineros. Para la explotación cuenta el ferrocarril con el equipo siguiente:

Dos locomotoras de.....	24 tons.
Una locomotora ténder de.....	16 »
Doce carros planos de.....	10 »
Seis carros planos de.....	8 »
Cinco carros bodegas.....	8 »
Dos carros de pasajeros.....	

Con el objeto de comunicar este ferrocarril con Valdivia el Supremo Gobierno ha dado á la Sociedad autorización para colocar un tercer riel en la línea del Estado, entre Collilelfu y Valdivia hasta el punto llamado Cuesta de Soto, donde la Sociedad es propietaria de 13,5 hectáreas de terreno que colindan con el río Valdivia, lo que permitirá establecer cómodamente la estación término de este ferrocarril y construir á la orilla del río Valdivia extensos muelles para la movilización de carga.

2.^a Sección.—Esta Sección tiene, como hemos dicho, 24 kilómetros. El trazado debe ir por el lado sur del lago Riñihue, por ser sus faldas más regulares. En todo el trayecto hasta el puerto Huechulafquén, situado en la orilla oriente de este lago, no se presenta dificultad alguna, pues el terreno es por lo general de pendientes suaves. En obras de arte sólo habría que construir algunas alcantarillas y dos puentes chicos, para pasar dos quebradas y un puente de 30 metros sobre el río Remehue. La línea en todo este trayecto debe ubicarse á una altura, á lo menos, de seis metros sobre el nivel del lago.

El costo de esta sección la estima el Sr. Bobillier á razón de \$ 60,000 el kilómetro ó sea en \$ 1.440,000.

3.^a Sección.—En el actual proyecto, de una longitud de 35 kilómetros, se ha hecho por los ingenieros de la San Martín solo un estudio preliminar. De Enco el trazado sigue en dirección al norte por el valle del Río Enco hasta tocar el lago Panguipulli, en el kilómetro 10. El río Enco es formado por el rebalse de las aguas del Panguipulli que van á vaciarse en el lago Riñihue. La diferencia de nivel entre estos dos lagos es de 20 metros. Estos 10 primeros kilómetros no ofrecen dificultad alguna, pues el valle del río Enco es ancho y plano.

Del kilómetro 10 el trazado tuerce al poniente hacia el lago Pirihaico, por el valle del río Fui; río que tiene su origen en el lago Pirihaico, el cual vacía el excedente de sus aguas por este río, al lago Panguipulli.

La diferencia de nivel entre ambos lagos es de 400 metros, altura que hay que alcanzar desarrollando la línea por el valle del río Fui en una longitud de 25 kilómetros, lo que da una gradiente media de 1.6 %.

En el estudio preliminar que se ha hecho de esta Sección parece que se hubiera querido aprovechar las partes bajas del valle, por donde el trazado pasa por terrenos planos y donde la construcción no ofrece dificultad alguna, siguiendo la pendiente natural del valle; pero entre el kilómetro 25 y 30 el valle se levanta bruscamente y el río Fui se precipita en cascada, teniéndose que forzar la gradiente, para salvar esta altura, hasta de 4.84 % en un largo de 4 kilómetros. Esta gradiente es inaceptable, pues dificultaría la explotación de esta Sección, con tanta más razón cuanto que no ofrece dificultad alguna el evitarla, para lo cual no habría más que desviar el trazado más al sur del kilómetro 10 desarrollándole por esas faldas con gradientes de 2 % y pasar al lado norte del Fui más arriba de los saltos de agua en el kilómetro 27.

En el trazado de la antigua Compañía el punto de partida estaba en el puerto Enco, situado al lado norte del río Enco y se hizo, sintomar en cuenta que debía de servir de prolongación á la línea que va por la falda sur del lago Riñihue, por lo cual se ha tenido que proyectar un gran puente sobre el río Enco en el kilómetro 0,8 para pasar al lado sur de este río.

En el nuevo proyecto del trasandino se evitará este puente, puesto que viniendo el trazado por el lado sur del lago Riñihue seguirá también por el lado sur del río Enco, pasando por Huechulafquén, para empalmar con el trazado primitivo por el kilómetro 2.

El valle del Fui es ancho y la conservación de la línea será relativamente fácil.

En esta Sección se tendrán que construir algunos puentes en los ríos Pillanlelfu, Pirinel, Panhue, Huili-Huili y Truful y un gran puente sobre el río Fui.

El costo de esta sección de 35 kilómetros, puede estimarse en \$ 60,000 el kilómetro ó sea \$ 2.100,000.

4.^a Sección.—Del puerto Fui, situado á la orilla poniente del lago Pirihuaico, hasta Pirihuaico, situado en el extremo oriente de este lago, el trazado debe ir por la orilla sur del lago; tendrá 25 kilómetros de desarrollo: los 20 primeros kilómetros no ofrecen dificultad, siguiendo la orilla del lago á una altura conveniente sobre sus más altas aguas.

Los últimos cinco kilómetros presentan algunas dificultades en donde las faldas á la orilla del lago son muy altas y escabrosas: será costoso labrar la plataforma, teniendo que preferirse en algunos puntos ejecutar pequeños túneles para evitarlas. Como obra de arte habrá que ejecutar pequeños viaductos, de 20 á 30 metros y un puente de 20 metros en la quebrada de Panquehue.

El costo de esta Sección se estima, prudencialmente, en \$ 85,000 el kilómetro ó sea \$ 2.125,000.

5.^a Sección.—Esta tiene un largo de 16 kilómetros.

El lago Lacar vacía el exceso de sus aguas en el lago Pirihuaico por el río Huahun, entre ambos lagos la diferencia de nivel es de 54 metros, lo que, en los 16 kilómetros, da una gradiente media de 0.337.

El valle de Huahun es bastante ancho y el trazado va por terrenos planos. A la salida del puerto Pirihuaico, á 1 kilómetro más ó menos, hay que pasar el río Huahun con un puente de 40 metros para tomar la falda norte del valle hasta llegar al lago Lacar.

En todo el trayecto hay numerosos esteritos y corrientes de aguas, que se salvarán fácilmente con pequeñas alcantarillas ó puentecitos.

Estimando el valor en esta sección en la suma de \$ 50,000 el kilómetro, daría para ella un costo de \$ 800,000.

6.^a Sección.—Del puerto de Huahun, situado en la orilla noroeste del lago Lacar, hay que desarrollar la línea por las faldas norte de este lago y tomar altura para entrar por la quebrada de Llucu.

Del kilómetro 10 para adelante los faldeos son demasiado parados y la construcción de la línea demandaría un exceso de costo que hay que evitar entrando por la quebrada de Llucu para tomar los Llanos de Quinalhue y Trompul y salir á las Vegas de Maipú, cerca del pueblo de San Martín de Los Andes.

El largo de esta Sección será de 32 kilómetros y, fuera de la quebrada de Llucu que presenta algunas dificultades y donde habrá que adoptar la gradiente máxima, el resto del trayecto por los llanos indicados es muy favorable para la ubicación de la línea. Esta Sección tiene un desarrollo de 32 kilómetros y su costo, estimando en \$ 85,000 el kilómetro, daría un total de \$ 2.720,000.

En resumen, tenemos que el capital necesario para construir el ferrocarril desde Riñihue hasta San Martín sería, según la estimación del Sr. Bobillier, de \$ 9,185.000 oro de 18 d. ó sea de £ 688,875.

* *

Para terminar diremos que el ferrocarril á San Martín facilitará las relaciones comerciales de la República Argentina con Valdivia en toda la región comprendida entre las Gobernaciones del Neuquén y Río Negro.

En toda la parte chilena, desde Collilefu hasta San Martín, atraviesa una de las regiones más abundantes en maderas de construcción, cuya explotación en grande escala será muy provechosa y cuyo transporte constituiría una de las principales fuentes de beneficio del ferrocarril.

Todos los terrenos atravesados son de buena calidad y una vez desmontados se podrán utilizar en la crianza de ganados y explotaciones agrícolas.

La Compañía San Martín comprendiendo la importancia de esta región, se ha preocupado de facilitar el tráfico comercial con la Argentina, habilitando la navegación de los lagos y comunicándolos entre sí con buenos caminos, que es por donde se hace hoy el transporte de mercaderías al Neuquén, aunque un poco costoso y molesto por los varios trasbordos que tienen que sufrir las mercaderías y pasajeros hasta San Martín.

En el lago Riñihue tiene, como lo hemos dicho, un vapor para atravesar el lago hasta puerto Enco, trayecto que se hace en una y media hora.

Entre Enco y el lago Pirihaico, pasando por la orilla sur del lago Panguipulli, se ha construido ya un buen camino carretero de 34 kilómetros de largo hasta el puerto Fuí, en el lago Pirihaico; otro vapor hace la travesía del lago Pirihaico desde Fuí hasta Puerto Pirihaico, situado en la orilla oriente del lago, en dos y media horas y por fin, entre los lagos Pirihaico y Lacar hay un buen camino carretero por el valle de Huahun hasta Puerto Huahun, situado en la orilla oriente del Lacar, donde se toma un vapor que hace la travesía de este lago con dos horas y media hasta San Martín.

* *

25. *Ferrocarril de Punta Arenas á Loreto.*—Y para terminar haremos mención de esta línea, construída en 1902 por el distinguido industrial chileno don Agustín Ross, para el uso exclusivo de sus minas de carbón.

Este ferrocarril, uno de los más australes del mundo (53° 10' de latitud sur) y cuya concesión data de la ley de 16 de diciembre de 1900, nace de Punta Arenas, capital del Territorio de Magallanes, y muere en la mina Loreto, ubicada directamente hacia el poniente. Su longitud total es de 8,6 kms., su material rodante consta sólo de una locomotora, un coche de pasajeros y 23 carros de carga.

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud	8,6 kms.
Trocha	1,00 mt.
Gradiente máxima	3,3%
Peso del riel	20 kgs.

Como complemento del ferrocarril puede citarse un muelle-terminal de 240 metros de largo.



Resumen.—He aquí los datos que he logrado reunir sobre los diversos ferrocarriles particulares en explotación, diseminados en Chile en todo su largo de 35° de latitud ó sea desde Tacna á Punta Arenas; tarea difícil, pues las Empresas particulares son *recalcitrantes y desconfiadas* para proporcionarlos; pero que, con las reciente creación de la *Subsecretaría de Ferrocarriles é Inspección anexa*, tiende á simplificarse eficazmente.

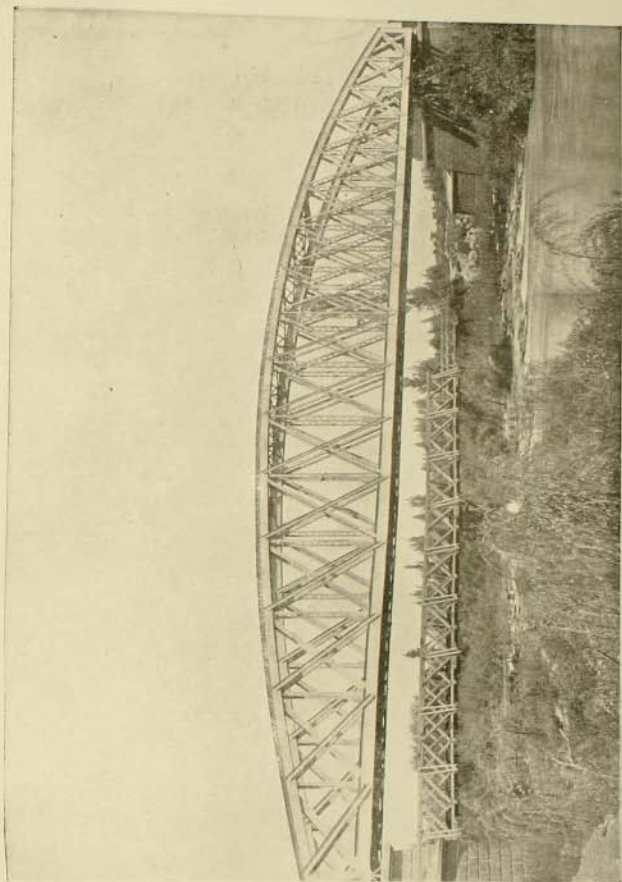
En cuanto á los ferrocarriles particulares en construcción pueden resumirse en algunos ramales, de mayor ó menor longitud, que arrancan de los ferrocarriles salitreros á nuevas Oficinas, principalmente en la provincia de Antofagasta que está en plena actividad; á los ferrocarriles trasandinos, vía Antuco y San Martín que se extienden lentamente hacia el oriente, hasta que lleguen á empalmar con alguna línea argentina y el ferrocarril transversal de Saucos á Lebu llamado á favorecer notablemente la región agrícola-forestal y carbonífera de su zona de atracción.

Reunimos, en seguida, en un cuadro metódico, algunos datos generales sobre quince de los principales ferrocarriles particulares en explotación en 1910, el que permite, de una ojeada, formarse concepto cabal de la importancia, poco conocida para la generalidad del público, que tiene esta rama del servicio público y sobre cuya materia y desarrollo muy poco se ha legislado aun.

Todas las cantidades en el citado cuadro se expresan en moneda de oro de 18d.

Este cuadro nos manifiesta: 1.º—que el ferrocarril trasandino, vía Antuco, es el que se explota con el más bajo *coeficiente de explotación*; 2.º—que los ferrocarriles salitreros son los mejores dotados de material rodante y 3.º—que los ferrocarriles carboneros son los que tienen mayor dotación kilométrica *de personal*.

Adelantándonos á la redacción y sólo como vía de comparación, damos ahí los mismos datos correspondientes á la *Red Central* de los Ferrocarriles del Estado ó sea á la red comprendida entre Valparaíso, Osorno y ramales.



Puente sobre el estero Chimbarongo,—F. C. del Estado.



Ferrocarriles del Estado

El 1.º de enero de 1912 el Estado era dueño y explotaba el 50 por ciento del total de los ferrocarriles del país; tanto por ciento que irá más y más en aumento por la serie de líneas que hay en construcción y en proyecto, como asimismo por la marcada tendencia proteccionista del Ejecutivo y Congreso, manifestada por las sucesivas compras de ferrocarriles particulares que, por sus altas tarifas, servían de rémora al adelanto industrial.

Los economistas europeos, por no decir mundiales, anatematizan la explotación fiscal de los ferrocarriles y señalan una serie de inconvenientes, que podrían ser resumidos en los números siguientes:

1.º El Estado no tiene la plasticidad, la flexibilidad necesaria á una organización que abarca tanta variedad de detalles, que exige soluciones prontas, libertad de acción é iniciativa de los jefes de servicio y aún de los subordinados;

2.º El Estado, que pertenece de una manera precaria á un partido, cuyo personal cambia y se genera en las elecciones, se suele ver forzado á transformar la explotación de las líneas férreas en instrumento de presión y de propaganda electoral;

3.º Se nota en todos los servicios del Estado una decidida tendencia á la *gratuidad* de dichos servicios. Las *tarifas* son miradas, hasta cierto punto, como *impuestos* y el público ejerce una presión constante para obtener continuas reducciones;

4.º La explotación de una industria tan complicada como la de los ferrocarriles, no se presta á la rigidez absoluta de un presupuesto de Estado. La nación necesita rentas que varíen poco, sean más ó menos fijas y sobre todo fáciles de calcular, lo que no sucede en una administración de ferrocarriles; y

5.º Lo complicado del servicio de la administración de los ferrocarriles distrae al Estado de sus verdaderas funciones y da origen á la empleomanía, ya que es cosa indiscutible que el número de empleados en una explotación fiscal es siempre el doble de la que mantiene una particular, con lo cual, además de encarecer la explotación, quita á la industria brazos é inteligencias que le podrían ser de gran utilidad. (Leroy-Beaulieu—*L'Etat moderne et ses fonctions*.)

No entra en los propósitos de este libro el discutir esta tesis; pero sin desconocer el peso y verdad de las observaciones transcritas, conviene no olvidar que la ingerencia del Estado en la construcción y explotación de líneas férreas, sobre todo en países jóvenes, suele ser más que útil, necesaria.

En Chile, por ejemplo, donde tenemos un Fisco con entradas extraordinarias y eventuales, como son las del salitre y una configuración territorial que dificulta y encarece, como en pocos países, la construcción de ferrocarriles, es útil y necesario el Estado constructor y el Estado explotador.

Las rentas extraordinarias no pueden tener mejor colocación que en las obras públicas y sobre todo en ferrocarriles, pues á la sombra de sus tarifas protectoras nacen y se afianzan las industrias y se incrementa la riqueza pública (1).

*
*
*

La base de la legislación de los Ferrocarriles del Estado de Chile está en la *Ley de Policía de los Ferrocarriles*, que hemos analizado al estudiar las líneas particulares.

Hasta hace poco, la Administración de la red del Estado se regía por la ley de 1884, que confiaba esta tarea á un Director General, que obraba en conjunto ó por mandato de un Consejo Directivo, formado por el propio Director; los jefes de Sección y Consejeros especiales, nombrados por el Presidente de la República y ambas ramas del Congreso.

Este sistema tenía dos defectos capitales:

1.º Quitaba al Director General la responsabilidad y el mando, ya que no podía obrar por iniciativa propia y todavía daba origen á la situación anómala é inconveniente de ser mero ejecutor de indicaciones nacidas en el Consejo, donde sus propios subalternos tenían voz y voto; y

2.º La intromisión de tantas voluntades á la par de ser germen de continuas dificultades y de influencias políticas, quitaba á la administración la unidad necesaria.

La ley de 1884 se derogó, reformándose el sistema provisoriamente en la forma siguiente:

La administración de los Ferrocarriles del Estado es ejercida hoy día por un *Director General*, auxiliado por siete *Administradores* de las secciones en que están divididos y asesorado por seis *Jefes de Servicio*, encargados, dentro del ramo de su especialidad, del estudio, preparación y tramitación, conforme á disposiciones reglamentarias dictadas *ad-hoc* sobre los asuntos por resolver.

Las administraciones son: cuatro en la Red Central, la de Copiapó, la de Coquimbo y la de Vilos y en cuanto á los servicios son:

- 1.º Del personal y fiscalización;
- 2.º Del transporte;
- 3.º De la vía y obras nuevas;
- 4.º De locomotoras y equipo;
- 5.º De fondos; y
- 6.º De materiales.

(1) Recientemente ha llegado al Ministerio de Industria una propuesta belga para arrendar los Ferrocarriles del Estado; pero tanto el Gobierno como la opinión pública se han manifestado contrarios á su aceptación.

Que hay el ánimo de reducirlos á cuatro.

La *Red Central*, que se extiende hoy desde Valparaíso hasta Osorno está dividida en cuatro secciones, á saber:

- 1.^a De Valparaíso á Santiago y ramales;
- 2.^a De Santiago á Talca »
- 3.^a De Talca á Victoria »
- 4.^a De Victoria á Osorno »

Cada una de estas secciones es gobernada por un *Administrador*, como asimismo los ferrocarriles aislados, que hoy son los de Chañaral, Copiapó, Huasco, Coquimbo, Tongoy y Los Vilos, que como lo hemos dicho, están á cargo de tres *Administradores*.

Los administradores á su vez son asesorados en sus respectivas secciones por:

- Un Ingeniero Jefe de Transportes;
- Un Ingeniero Jefe de la Vía;
- Un Ingeniero Jefe de Maestranza; y
- Un Contador Jefe.

Los administradores, dentro de sus respectivas secciones, tienen deberes y atribuciones propias, que se establecen con toda minuciosidad en un *reglamento* y las que el Director General les imparta por órdenes especiales.

Los Ferrocarriles del Estado, considerados como empresa industrial de acarreo y trasporte, tienen su domicilio en Santiago; sin embargo, las reclamaciones judiciales por pérdidas, deterioros, etc., pueden formularse ante el juez competente del lugar de la estación que recibió la mercadería.

El Presidente de la República nombra al Director General y á los empleados que éste proponga y que tengan un sueldo anual superior á \$ 3,000 al año. Los demás son nombrados directamente por el Director General, á propuesta de los jefes de servicio ó administradores.

Los empleados de la empresa se clasifican en nueve categorías, para los efectos de sus sueldos y promociones: en la primera está el Director General, que gana actualmente £ 2,400 al año y en la novena los ayudantes de bodega, etc., cuyos sueldos fluctúan entre \$ 600 y \$ 1,000 al año.

El servicio del *personal* y *fiscalización* lleva un *escalafón*, donde se anota minuciosamente la conducta, preparación, actos de servicio, etc., de cada empleado, para los efectos de sus gratificaciones y ascensos, los que se hacen únicamente dentro del servicio á que pertenecen.

En resumen:

El *Director General* tiene á su cargo la administración de los ferrocarriles; los representa judicial y extrajudicialmente; celebra los contratos; ejecuta los actos relativos á la explotación y tiene una serie de atribuciones que se enumeran detalladamente en un *reglamento*.

Los *Jefes de servicios* estudian y preparan, para su solución, todos los asuntos del ramo que les están encomendados; inspeccionan la ejecución de los trabajos nuevos ó de conservación; detallan el movimiento del equipo; vigilan el buen comportamiento del personal; fiscalizan el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias vigentes; adquieren y reparten á los administradores los artículos de consumo, etc., y una serie de otras atribuciones, que también se detallan en un *reglamento*.

Y por último los *Administradores*, dentro de sus respectivas secciones, dirigen los servicios de transportes, vía, maestranza y contabilidad; contratan el personal á jornal que necesiten; hacen la movilización del equipo, etc., y demás atribuciones que les asigne el Reglamento y son asesorados en su trabajo por

ayudantes, ingenieros, inspectores, sub-inspectores, jefes de estación, boleteros, guarda equipajes, bodegueros, etc., y una serie de empleados, constituyendo así las ruedas y engranajes de la máquina que gobierna el Director General.

La fiscalización de todo este servicio la tienen el Presidente de la República y su Ministro de Industria y Obras Públicas, asesorado por un *Consejo Consultivo* de veinte creación.

Actualmente pende de la consideración del Congreso un proyecto de reforma de estas disposiciones generales.

*
*
*

En conformidad á la ley, las *tarifas* deben ser aprobadas por Decreto Supremo y sólo entran en vigencia seis meses después de esta aprobación gubernativa.

Como se sabe, dos son los principales sistemas en uso, en materia de tarificación:

1.º El sistema *anglo americano*, de tarifas libres, en que el gobierno fija á las Compañías una tarifa *máxima* y éstas asignan en la explotación á cada cliente la tarifa que más les convenga, bajo ese máximo y sin más criterio que el de la conveniencia de la Empresa. Si un cliente ofrece transportar mucha carga, se le hace un descuento sobre el que transporta poca, lo que tiene el inconveniente de prestarse á un proteccionismo abusivo; y

2.º El sistema *reglamentario*, que puede ser *proporcional* ó *diferencial*, en que la carga se clasifica en diversas clases, asignándole á cada una de ellas una tarifa especial, *fija y obligatoria* para todos.

Hasta hace poco, en los ferrocarriles del Estado se usaba la tarifa reglamentaria-proporcional, por la cual se fijaba un precio para el primer kilómetro ó *base-kilométrica*, la que se multiplicaba por el número de kilómetros que recorría la carga ó pasajero, por lo cual se le representa por la ecuación de primer grado

$$y = px$$

Desde el 1.º de septiembre del año 1908 se ha cambiado en los ferrocarriles del Estado el sistema de tarifas, adoptándose las denominadas *diferenciales*, por las cuales se fija una *base* ó precio inicial, la que va disminuyendo gradualmente, desde el segundo kilómetro, á medida que *aumenta* el recorrido de la carga ó pasajero, hasta quedar reducida á la mitad, estimulando así los fletes á larga distancia y desde ahí sigue invariable el flete.

Bajo este nombre de *flete* la Empresa entiende el valor que debe pagar el pasajero, equipaje ó carga para recorrer cierta distancia y por el de *tarifa* el valor que ese mismo pasajero, equipaje ó carga debe pagar por cada kilómetro recorrido.

Las tarifas diferenciales en la red del Estado, estudiadas en sus tres fases: *pasajero*, *equipajes*, *encomiendas* y *carga*, son las siguientes:

Pasajeros.—La *base* a por pasajero-kilómetro es, para el primer kilómetro y en trenes ordinarios:

1.ª clase.....	\$ 0.048
2.ª »	0.032
3.ª »	0.016

Para los demás kilómetros se obtiene el valor del pasaje por la fórmula:

$$f = (a - 0.00033ad) d$$

en la cual f es el flete ó valor del transporte en pesos, a la base constante para cada clase que acabamos de señalar, d el número de kilómetros que recorre y 0.00033 un *coeficiente* constante.

Haciendo los cálculos para diversas distancias, vemos que el término

$$(a - 0.00033 ad)$$

va progresivamente disminuyendo la base kilométrica y si en el primer kilómetro para la 1.^a clase es de \$ 0.048 á los 1,500 kilómetros es ya de \$ 0.24 ó sea la mitad.

Para recorridos superiores á 1,500 kilómetros la tarifa resulta ya *proporcional* ó sea igual al producto de la mitad de la base por la distancia, lo que se puede expresar por la fórmula

$$f = 0.5ad$$

Para trenes *expresos* los precios aumentan 50 %.

Los precios se redondean al décimo superior y no pueden ser inferiores á \$ 0.60, \$ 0.40, \$ 0.20 para la 1.^a, 2.^a y 3.^a clase, respectivamente.

En conformidad con estas indicaciones tendríamos, para las tres clases, los siguientes valores:

Kms.	1. ^a clase	2. ^a clase	3. ^a clase
1	\$ 0.60	\$ 0.40	\$ 0.20
50	2.70	1.80	0.90
100	5.30	3.50	1.80
200	10.10	6.80	3.40
300	14.60	9.80	4.90
400	18.80	12.50	6.30
500	22.50	15.00	7.50
1,000	36.00	24.00	12.00
1,500	40.50	27.00	13.50

Los servicios de carro salón y dormitorio se pagan *extra* y se expenden boletos de ida y vuelta, con rebaja de 10% sobre el precio ordinario.

La empresa puede hacer rebajas por viajes de circunvalación y expender tarjetas de abono de duración fija, ó sea por temporadas.

Los trenes rápidos y de lujo se pagan con tarifas dobles.

*
*
*

Equipajes y encomiendas.—En este servicio las tarifas se aplican por zonas de 50 kilómetros hasta una distancia de 500 kilómetros y por zonas de 100 kiló-

metros hasta completar los 1,000 y se exige que los bultos estén dentro de estas tres normas:

1. ^a	De 101 á 200 kgs.
2. ^a	De 51 á 100 »
3. ^a	De 21 á 50 »

Los *fletes* para trenes *ordinarios* se calculan por la siguiente fórmula:

$$f = (a - 0.00033 \text{ ad}) d$$

en que la *base a* tiene los siguientes valores:

1. ^a norma.....	\$ 0.0300 por quintal
2. ^a ».....	0.0150 » »
3. ^a ».....	0.0075 » »

El cuadro que sigue contiene la tarifa completa para el equipaje y encomiendas, aplicando la fórmula que precede y haciendo variar la base que como lo decíamos, es 3, 1½ y ¾ centavos:

ZONAS	ENCOMIENDAS EN BULTOS DE 1 Á 20 KGS.	1. ^a Norma 21 á 50 kgs. (cts. 0.75)	2. ^a Norma 51 á 100 kgs. (cts. 1.50)	3. ^a Norma 101 á 200 kgs. (cts. 3.00)	ACCESORIOS
1 á 50 kms.	Las encomiendas en bultos	\$ 0.40	\$ 0.80	\$ 1.60	Cada despacho de equipajes y encomiendas tiene el accesorio de \$ 0.10 por emisión. El carguo, descarga y trasbordo se hacen por la Empresa y de su cuenta.
51 á 100 »	de 1 á 20 kilogramos de	0.80	1.50	3.00	
101 á 150 »	peso y 100 decímetros	1.10	2.20	4.40	
151 á 200 »	cúbicos como máximo	1.40	2.80	5.60	
201 á 250 »	pagan \$0.50 como flete	1.80	3.50	7.00	
251 á 300 »	por Sección, cualquiera	2.10	4.10	8.20	
301 á 350 »	que sea el trayecto que	2.40	4.70	9.40	
351 á 400 »	recorran. Cuando viajen	2.60	5.20	10.40	
401 á 450 »	en dos secciones pagan	2.90	5.80	11.60	
451 á 500 »	\$1, 1.50 en tres secciones	3.20	6.30	12.60	
501 á 600 »	y \$ 2 en las cuatro sec-	3.60	7.20	14.40	
601 á 700 »	ciones.	4.10	8.10	16.20	
701 á 800 »	Estos precios comprenden	4.40	8.80	17.60	
801 á 900 »	el accesorio y todo otro	4.80	9.50	19.00	
901 á 1000 »	gasto sin distinción de trenes ordinarios y ex- presos.	5.00	10.00	20.00	

Más allá de los mil kilómetros se cobra el mismo flete que para esa distancia.

Para trenes *expresos* hay un 50 % de recargo, excepción hecha de las encomiendas de 1 á 50 kilogramos de peso y en trenes de *lujo* este recargo es de 100 %.

En carros completos hay también descuentos.

Los cadáveres, tesoro y animales tienen tarifas distintas y especiales.

* * *

Carga.—Los fletes se calculan por la fórmula:

$$f = (a - 0.0005 \text{ ad}) \cdot d$$

en la cual la *base a* es distinta para cada una de las siete clases en que se clasifica la carga y tiene para el primer kilómetro el siguiente valor:

1. ^a clase.....	\$ 0.120 por tonelada
2. ^a »	0.100 » »
3. ^a »	0.080 » »
4. ^a »	0.062 » »
5. ^a »	0.046 » »
6. ^a »	0.032 » »
7. ^a »	0.020 » »

El término $(a - 0.0005 \text{ ad})$ hace que este *coeficiente* se reduzca á la mitad en un trayecto de 1,000 kilómetros y desde ahí los fletes se calculan por el sistema de tarifas *proporcionales*, expresado por la ya citada fórmula $f = 0.5 \text{ ad}$.

Estos precios corresponden á *carros completos*; cuando se trata de *sobornales* se aplica á cada clase la categoría inmediatamente superior y si de *explosivos* ó artículos peligrosos, la de 1.^a clase con recargo de 50%.

En conformidad con estas indicaciones, tenemos, para cada una de las siete *clases*, los siguientes valores por *quintal métrico*:

Kms.	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a
1....	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01
50....	0.59	0.49	0.39	0.30	0.22	0.16	0.10
100....	1.14	0.95	0.76	0.59	0.44	0.30	0.19
200....	2.16	1.80	1.44	1.12	0.83	0.58	0.36
300....	3.06	2.55	2.04	1.58	1.17	0.82	0.51
400....	3.84	3.20	2.56	1.90	1.47	1.02	0.64
500....	4.50	3.75	3.00	2.33	1.73	1.20	0.75
1,000....	6.00	5.00	4.00	3.10	2.30	1.60	1.00
1,200....	8.16	6.80	5.44	4.22	3.13	2.18	1.36
1,500....	10.50	8.75	7.00	5.43	4.03	2.80	1.75

Aparte de estas tarifas hay algunos accesorios fijos, entre los cuales señalaremos los siguientes:

Emisión, cada boleto.....	\$ 0.10
Carga por quintal métrico.....	0.05
Descarga por quintal métrico.....	0.05

Carro cerrado de 1 á 10 toneladas.....	\$ 1.00
» » de 11 á 20 »	2.00
» » de 21 á 30 »	3.00
» » de 31 á 40 »	4.00

Hay además tarifas *especiales* para los cadáveres, trenes mixtos, trenes directos, trenes de encomiendas, trenes de mayor velocidad, trenes especiales y los animales pagan por cabeza y por zonas.

Cada uno de estos tres servicios, pasajeros, encomiendas y carga, están sujetos á las disposiciones de un *reglamento* aprobado por el Gobierno, en enero del año 1908.

La aplicación de estas tarifas fué ruda y tenazmente combatida por la prensa y miembros del Congreso, por considerárselas muy onerosas; pero lograron al fin imponerse y ya el público reconoce su bondad y lógica.

Por no entrar en la índole de este libro acometer la discusión de este tema y por ya estar aceptado el sistema, nos limitaremos á exponer nuestra opinión sucinta al respecto.

El sistema *diferencial* que se aplica á las tarifas es absolutamente equitativo y conveniente, porque los fletes van disminuyendo á medida que el recorrido de los transportes aumenta, lo que facilita la expansión comercial.

Esas tarifas se calculan, como lo hemos dicho, por la fórmula de segundo grado:

$$f = (a - adx) d$$

en la cual *a* es la *base* ó precio del primer kilómetro-pasajero, tonelada, etc., *d* el número de kilómetros que recorre y *x* un coeficiente arbitrario y constante en cada caso, que hemos ya visto que ha sido fijado en 0.00033 y 0.0005 para los pasajeros, encomiendas y carga.

De manera que, *aceptando el sistema*, lo único que se podría modificar serían los valores de *A* y *X*. También sería susceptible de modificación, con mejor estudio, la clasificación ó *nomenclatura* de la carga que, como lo hemos visto, la Empresa la divide en 7 clases (1).

*
* *

Pasamos ahora á dedicar algunos párrafos al estudio de las finanzas de la Empresa, y explicar someramente el por qué de su malestar.

Desde luego la estadística mundial prueba que la explotación del Estado es más cara que la particular, lo que no se contradice, y si se agrava en Chile.

En 1910, por ejemplo, el *coeficiente de gasto*, que es el termómetro que marca los resultados de la explotación, ha sido el siguiente en diversos ferrocarriles chilenos, como puede verse en el cuadro de la página...

(1) El criterio de riguroso proteccionismo que impera en Chile con relación á las tarifas de los Ferrocarriles del Estado, que se traduce, año á año, en gruesos *déficits* hace muy difícil cualquiera modificación ó alza de los fletes, á pesar del valor ínfimo de nuestro peso, que no llega ni á 11d, y de las necesidades crecientes de la Empresa. Ejemplo de esto nos proporciona la reciente polémica que se desarrolló con motivo de la última modificación de las tarifas (10 de agosto de 1911), que motivó el artículo «Las tarifas de los Ferrocarriles del Estado» que publiqué en «El Mercurio» y que reproduzco en el *Apéndice*.

Resumen de la explotación de los Ferrocarriles Particulares en 1910

FERROCARRIL	Trocha	Longitud	Costo aprox.	ENTRADAS						GASTOS						Coeficiente de explotación	MATERIAL RODANTE POR 1 KM. DE VIA			PERSONAL	
				Total	Por Km.	Carga	Pasajeros	Equipajes	Varios	Total	Por Km.	Administración	Conservación	Tracción	Tráfico		Locomotoras	Coches	Carrros	Número	Por Km.
	Metros	Kms.	\$	\$	\$	%	%	%	%	\$	\$	%	%	%	%	%					
1 Arica á Tacna.....	1.43	62	6.000,000	301,209	4,827	69.9	22.6	6.9	3.6	181,602	2,910	19.3	31.7	16.5	32.5	60.3	0.10	0.11	0.86	87	1.39
2 Junín	0.76	89	3.500,000	644,072	7,237	90.0	0.5	.....	9.5	464,940	5,224	24.0	15.3	.....	.....	72.1	0.19	0.06	6.67	.....	.....
3 Caleta Buena.....	0.76	105	6.200,000	1,567,199	14,885	99.6	0.2	0.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.19	0.13	11.20	281	2.66
4 Iquique á Pisagua.....	1.43	578	53.300,000	8,875,642	17,271	92.5	6.0	.....	1.5	4,334,060	7,492	13.1	12.8	60.6	13.5	48.9	0.13	0.10	2.86	1,474	2.55
5 Tocopilla al Toco.....	1.06	122	8.700,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.20	0.07	3.83	711	5.81
6 Antofagasta á Bolivia.....	0.76	821	48.000,000	11,773,843	14,332	89.0	5.6	2.4	3.0	6,334,221	7,711	13.8	26.9	45.3	14.1	53.8	0.12	0.07	4.16	3,141	3.82
7 Caleta Coloso.....	0.76	184	8.700,000	1,455,491	7,889	88.4	6.0	2.8	2.8	969,433	5,254	15.7	12.3	52.5	19.5	66.6	0.14	0.05	3.46	384	2.08
8 Taltal.....	1.06	298	17.000,000	3,610,791	12,134	91.1	4.5	1.6	2.8	2,232,302	7,502	.....	.....	.....	.....	61.8	0.14	0.06	3.74	635	2.13
9 Caldera.....	1.43	231	3.700,000	614,921	2,662	79.1	14.00	.....	6.9	483,862	2,095	14.2	18.4	42.3	25.2	78.7	0.09	0.13	1.55	307	1.33
10 Carrizal	1.27	163	3.750,000	184,910	1,135	.....	.....	.....	.....	155,757	959	.....	.....	.....	.....	84.2	0.07	0.05	1.24	.....	.....
11 Transandino Clark.....	1.00	70	20.000,000	928,435	113,225	23.5	66.4	9.9	0.2	737,031	10,499	13.5	22.9	51.6	21.9	79.4	0.13	0.19	1.94	.....	.....
12 Llano de Maipo.....	1.00	22	250,000	167,440	7,610	45.2	51.9	2.9	.....	98,749	4,489	8.3	9.8	42.1	39.8	59.0	0.18	0.45	2.91	.....	.....
13 Transandino Antuco	1.00	71	1.300,000	51,549	726	.....	.....	.....	.....	23,652	333	.....	.....	.....	.....	45.0	0.04	0.11	1.38	.....	.....
14 Concepción á Penco.....	1.68	16	800,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.12	0.19	1.50	77	4.81
15 Curanilahue.....	1.68	103	9.300,000	1,454,718	14,123	65.7	16.0	1.8	.....	733,889	7,125	10.2	20.5	48.2	21.1	50.4	0.21	0.13	4.64	597	5.80
16 Red Central del Estado	1.68—1.00	2,073	240.607,119	29,708,864	14,331	61.7	32.6	4.1	1.6	34,578,756	16,680	3.1	13.8	56.9	24.9	116.0	0.26	2.06	3.34	20,393	9.2

	Coficiente	En explotación
Ferrocarriles del Estado (Red central)...	116%	2,073 kms.
» de Tacna.....	60 »	63 »
» de Iquique.....	49 »	578 »
» de Antofagasta.....	54 »	821 »
» de Taltal.....	62 »	298 »
» de Copiapó.....	79 »	231 »
» de Curanilahue.....	50 »	103 »

Esta gran diferencia se explica por las siguientes causales:

1.^a La depreciación de nuestra moneda nacional, que de 18d ha fluctuado un año á un tipo inferior á 11d.

La Empresa hace adquisiciones cuantiosas en moneda de oro, que tiene que pagar con el recargo correspondiente y todavía la crisis económica y carestía de la vida, la ha obligado durante los últimos años, á duplicar y triplicar los jornales, de los cuales una parte considerable paga al tipo fijo de 16d.

En 1884 la red fiscal de los ferrocarriles contaba con 5,300 empleados para atender la explotación de sus 950 kilómetros de líneas, lo que hace 5.6 por cada kilómetro, y en 1910 el total de empleados alcanzó á 18,436 para la red central de 2,073 kilómetros, ó sean, 9 empleados por kilómetro, lo que no constituye un gran aumento, en atención á la multiplicidad de las nuevas atenciones y maestranzas, que entonces no existían.

En cambio, el valor del jornal ha más que triplicado.

En los cinco últimos años el promedio del jornal ha subido de \$ 1.58 que era en 1905 á \$ 3.34 para 1911, lo que se manifiesta en el cuadro siguiente formado por datos oficiales:

Empleados á contrata.—

Dependencia	Número	1911	
		Sueldos	
Administración Central.....	108	\$	835,674
Administración Primera Sección.....	632		1,484,151
Administración Segunda Sección.....	1,034		2,203,868
Administración Tercera Sección.....	666		1,470,737
Administración Cuarta Sección.....	310		688,940
Administración Ferrocarriles Aislados.....	223		607,804
Total.....	3,073	\$	7,291,174

Personal á jornal.—

	Número	Valor	Jornal medio
Administración Central.....	168	173,608.00	2.87
Sección Transportes.....	5,092	5,795,376.00	3.16
Sección Vía.....	6,725	5,592,125.00	2.31
Sección Maestranza.....	6,408	13,254,079.00	5.74
Sección Contabilidad.....	110	187,340.00	3.70
	18,533	25,002,598.00	3.74

Ferrocarriles Aislados.—

	Número	Valor
Administración.....	2	\$ 1,800.00
Sección Transportes.....	251	225,947.00
Sección Vía.....	485	398,809.00
Sección Maestranza.....	473	727,914.00
Sección Contabilidad.....	7	7 810.00
	1,218	697,360.00

Resumen.—

	Número	Valor
Red Central.....	18,533	\$ 25,002 598.00
Ferrocarriles Aislados.....	665	855,580.00
	19,198	25.858,178.00

Otro tanto pasa con las mercaderías (carbón, rieles, etc.), compradas en el extranjero. El costo medio de una tonelada de carbón en 1884 fué de \$ 10.00, en 1907 de \$ 33.00, de \$ 37.85 en 1908, y de \$ 29.00 en 1910.

2.^a Para hacer más notable aún el incremento de los gastos debe anotarse el hecho que la mercadería extranjera ha encarecido no menos de un 30% en su valor *esterlino*.

Los rieles, por ejemplo, que se compraban hace tres años á \$ 85 oro de 18d la tonelada, cuestan hoy \$ 110 de la misma moneda y otro tanto pasa con el carbón, lubricantes, etc.; y

3.^a El cambio de administración ha significado también un gasto considerable y justificado en renovación de durmientes, mejoramiento de la vía, ensanche de estaciones, adquisición y reformas en el equipo, instalaciones de doble vía y nuevos desvíos, etc. Ha sido necesario hacer fuertes inversiones para poner la vía y equipo á nivel de las necesidades del considerable aumento del tráfico y aún con ellos, los últimos directores, Sres. Dörner y Huet, piden al Gobierno un gasto *extraordinario* de cien millones de pesos para mejoras de la vía y estaciones y aumento del equipo.

Es curioso observar, á este respecto, que este fenómeno que anotamos para Chile, se viene observando en todo el mundo. Las Empresas de ferrocarriles han iniciado en estos últimos años una éra de transformación y ensanches, en los cuales se viene invirtiendo sumas fabulosas. Hace poco leíamos en el *Railroad Age Gazette* (junio de 1908) lo siguiente, que estimamos útil y oportuno reproducir:

«Aún cuando los Estados Unidos van siempre á la cabeza en la construcción de ferrocarriles, tomando en cuenta sólo el kilometraje, ha llegado el momento en que las mejoras y agregados á la capacidad de los antiguos ferrocarriles requieren más capital que la construcción de los nuevos. En ninguna parte se ve mejor esto que en la ciudad de New York, donde las decenas de millones que el *New York Central* está gastando, nada *agregarán* á su longitud y el *Pennsylvania*, que está gastando 70.000.000 de dollars para un aumento de su longitud que tal vez no alcance á cinco millas».

He ahí un dato sugestivo y que hará pensar á los que critican tan rudamente á la actual administración.

¡Gastar 70.000.000 de dollars ó sean 350.000.000 de pesos nuestros, al cambio de 10 1/8, para no aumentar sino en 8 kilómetros la longitud de la red!

Sin embargo, estimamos que el valor de estas obras de mejoramiento no debiera cargarse, en su totalidad, á la explotación, sino constituir un presupuesto aparte, á fin de no caer en la falsa doctrina de que el Estado puede y debe explotar á pura pérdida.

Los ferrocarriles, como cualquiera empresa industrial, deben rendir un interés aceptable del capital invertido, más un interés de amortización, por destrucciones de la vía y equipo, etc., etc., sólo que el Estado, tomando en cuenta el fomento de las industrias, y el adelanto general del país, puede despreocuparse de la amortización y aún aceptar rendimientos mediocres; pero, explotar con *déficit constante* es imponer á una parte del país una *contribución indirecta* que usufructúan sólo los que gozan del ferrocarril.

Y esta es precisamente una de las ventajas que distingue á la administración fiscal, pues el interés y amortización lo tiene en el incremento de la riqueza privada y en el aumento de las entradas de aduana y contribuciones.

Un estado de cosas parecido al nuestro, existió hace años en Francia, fulminándose á la administración de los ferrocarriles porque no daban renta al Estado y con tal motivo el Ministro Freycinet, el creador de la política ferroviaria francesa, pronunció en el Senado, las siguientes frases, que es útil y oportuno recordar:

—«En los ferrocarriles, dijo, hay un fenómeno directo, inmediato, derivado, en cierto modo, de la relación entre el capital y las entradas. He ahí el punto de vista en que se coloca el industrial, el comerciante ó la Sociedad financiera que se propone construir un ferrocarril. Pero hay que considerar también *lo que no ve, no toca* ese industrial, ese comerciante, esa Sociedad; pero que debe tocar el Estado, colocado bajo más altos puntos de vista. Hay que ver aquella economía enorme realizada por el público en el precio de los trasportes y hay que considerar los beneficios que reciben las rentas fiscales con el aumento considerable del rendimiento de los impuestos, tales como los derechos de aduana, las contribuciones indirectas y aún las directas que, mediante el desarrollo que los ferrocarriles dan á la riqueza pública, crecen cada año de una manera sorprendente y en proporciones tales que nadie se habría atrevido á presuponer.

II

Los ferrocarriles del Estado constan actualmente (1912) de cinco redes *aisladas*, ubicadas en las provincias del Norte (Atacama, Coquimbo y Aconcagua) y la denominada *Red central*, que se extiende desde Valparaíso hasta Osorno, con sus ramales respectivos.

El 1.º de enero del año 1912 el kilometraje de estas líneas, en su orden geográfico de norte á sur, era el siguiente, contando ramales y doble-vías:

		Longitud	
	Trocha	Parcial	Total
<i>Administración de Copiapó:</i>			
F. C. de Copiapó y ramales..	1.43	231.7 kms.	
» » Chañaral id.	1.00	250.7 »	
» » Vallenar id.	1.00	49.5 »	531.9 kms.
<i>Administración de Coquimbo:</i>			
F. C. á Ovalle y ramales..	1.68	117.3 »	
» » Rivadavia.....	1.00	80.6 »	
» » San Marcos.....	1.00	64.9 »	344.7 »
» » Tongoy.....	1.00	81.9 »	
<i>Administración de Vilos:</i>			
F. C. á Illapel.....	1.00	—	77.0 »
<i>Red Central:</i>			
1. ^a Sección	1.00	95.1 »	
» »	1.68	282.9 »	377.0 »
2. ^a »	1.00	109.4 »	
» »	1.68	576.3 »	685.7 »
3. ^a »	1.68	—	724.1 »
4. ^a »	1.68	—	433.6 »
TOTAL.....			3174.0 kms.

Que pueden clasificarse, atendiendo á su *trocha*:

Trocha de 1.00	—	809.1 kms.
» » 1.43	—	231.7 »
» » 1.68	—	2134.2 »

TOTAL..... 3174.0 kms.

Y á su *ubicación* en

Ferrocarriles aislados	953.6 kms.
Red Central.....	2220.4 »
TOTAL.....	3174.0 kms.

Con la actual y activa construcción del ferrocarril longitudinal todos estos ferrocarriles, que hoy llamamos *aislados*, quedarán unidos á la *Red Central*.

El costo de estas líneas, en 1911 según la Memoria oficial respectiva, es:

Vía y edificios.....	\$ 328,592,906
Equipo	75,523,009
Maestranzas.....	5,232,900
Instalaciones varias.....	4,090,126
Total	\$ 413,438,941

En 1884, año en que se organizó la administración de los ferrocarriles del Estado, su kilometraje era de 950 kilómetros y su costo se estimaba, en \$ 32,773,520, lo que da un costo medio de \$ 34,510 por kilómetro y en 1911

sólo la Red Central, con sus 2,220 kms. de longitud, se estima en \$ 394,229,237 ú sea un promedio de \$ 177,575 el kilómetro. Este considerable aumento se debe á la depreciación de la moneda, al aumento del equipo y al mayor costo que han tenido los ferrocarriles últimamente construidos y sus instalaciones.

El costo-kilométrico de construcción de nuestros ferrocarriles es sumamente variado, dada la diferencia topográfica de los terrenos que atraviesan, como lo demuestran los datos siguientes:

El costo-medio kilométrico de los primeros ferrocarriles construidos fué el siguiente, todos de 1.68 de trocha:

	Kilómetros	Costo-medio de 1 km.
Valparaíso á Quillota.....	55	\$ 85,361
Quillota á Santiago.....	129	54,201
Las Vegas á San Felipe.....	30	15,302
San Felipe á Los Andes.....	15	30,263
Santiago á San Fernando.....	134	37,313
San Fernando á Palmilla.....	43	9,820
San Fernando á Curicó.....	51	27,028
Curicó á Talca.....	65	28,754
Talca á Chillán y San Rosendo á Angol.	239	28,070
Chillán á Talcahuano.....	186	26,439
Total y promedio por kilómetro..	943	\$ 34,255

Organizada la Dirección de Obras Públicas (1886) se encargó á esa Oficina del estudio y construcción de los ferrocarriles del Estado, habiendo hasta la fecha terminado, entre otras, las líneas siguientes, cuyo costo, para su mejor comparación, se ha reducido á la moneda legal de 18 peniques por peso.

TROCHA DE 1.00	KMS.	COSTO EN ORO DE 18 D.		Cambio medio á que fué pagado
		TOTAL	POR KM.	
Anima á los Pozos.....	22.8	\$ 695,066	\$ 30,432	13½ d.
Pueblo Hundido á Inca de Oro ..	54.5	569,402	14,950	18 »
Inca á Chulo.....	88.1	2,245,561	25,497	9¾ »
Huasco á Vallenar.....	49.1	2,193,238	44,650	26 »
Serena á Rivadavia.....	81.1	5,397,521	66,554	18 »
Ovalle á Trapiche.....	15.0	440,190	29,279	12 »
Ovalle á Paloma.....	23.4	1,933,126	82,682	26 »
Vilos á Choapa.....	57.7	6,659,656	115,418	26 »
Choapa á Illapel.....	19.5	897,431	46,087	13½ »
Calera á Cabildo.....	72.0	7,436,155	103,280	26 »
Talca á Constitución.....	84.0	7,876,535	93,768	26 »
Talca á San Clemente.....	20.5	414,515	20,171	18 »
Total y promedio en trocha de 1.00.	587.7	\$ 36,758,894	62,500	

TROCHA DE 1.68	KMS.	COSTO EN ORO DE 18 D.		Cambio medio á que fué pagado
		TOTAL	POR KM.	
San Diego á Providencia	5.5	\$ 348,330	\$ 63,335	18 d.
Santiago á Melipilla	61.0	4.491,802	73,636	26 »
Pelequén á Peumo	28.0	2.947,771	105,276	26 »
Palmilla á Alcones	43.0	2.626,696	61,086	26 »
Parral á Cauquenes	49.3	4.653,318	94,348	26 »
Coigüe á Mulchén	43.3	3.755,274	87,332	26 »
Coigüe á Nacimiento	8.0	277,425	34,703	11½ »
Púa á Selva Oscura	20.0	627,228	31,204	11½ »
Victoria á Temuco	66.0	6.665,735	100,996	18 »
Temuco á Carahue	55.6	5.071,403	91,162	16 »
Temuco á Pitrufquén	30.0	3.578,763	119,272	26 »
Pitrufquén á Antilhue	115.0	7.660,778	66,615	17 »
Valdivia á Pichi Ropulli	80.0	8.650,639	108,133	26 »
Pichi Ropulli á Osorno	69.0	10.685,221	154,858	26 »
Total y promedio en trocha de 1.68	673.7	\$ 62.020,383	\$ 84,520	

Estos ferrocarriles se han pagado con cambios que han fluctuado entre 26 peniques (Pichi Ropulli á Osorno) y 11½ peniques (Coigüe á Nacimiento), según se anota en la última columna del cuadro anterior.

* *

Pasamos ahora á dar los resultados numéricos generales de la explotación de los ferrocarriles del Estado, reservando para más adelante la *monografía* de cada uno de los ferrocarriles aislados y de la Red Central.

Desde 1855 á 1884, año en que se dictó la primera ley de organización, no habían otros ferrocarriles que parte de los que hoy constituyen la denominada *Red Central* y se llevaba una contabilidad distinta para los que estaban al norte y sur de Santiago.

La historia de su desarrollo la daremos después.

El resumen de la explotación de esos años es el siguiente:

	1855-1884
Entradas	\$ 67.362,244
Gastos	40.245,014
Utilidad líquida	\$ 27.117,230
Coefficiente de explotación	60 %

La utilidad líquida obtenida se distribuyó en esta forma:

Gastado en obras nuevas.....	\$ 9.692,729
Valor de pasajes con cargo al Gobierno..	1.659,416
Enterados en arcas fiscales.....	15.765,085

Total..... \$ 27.117,230

La marcha financiera desde ese año hasta el presente (1884-1911) la hemos reunido, á la vista de las *Memorias* oficiales, en el cuadro siguiente:

AÑOS	ENTRADAS	GASTOS	UTILIDAD	PÉRDIDA	Coefficiente de explotación %	Kms. en explotación
1884	\$ 6.000,053	\$ 3.141,295	\$ 2.858,757	\$..	50.3	950
1885	6.088,178	3.805,473	2.282,704	..	62.5	950
1886	6.433,393	4.027,371	2.406,049	..	62.6	950
1887	6.349,621	4.197,250	2.152,370	..	67.0	950
1888	6.840,166	5.240,279	1.599,886	..	75.1	1,068
1889	8.060,830	6,911,940	1.148,890	..	85.7	1,068
1890	8.482,305	6.953,690	1.158,615	..	82.0	1,068
1891	10.151,196	8.347,403	1.803,792	..	82.1	1,104
1892	9.696,256	9.125,280	416,057	..	94.1	1,104
1893	12.573,636	9.856,904	2.716,732	..	76.5	1,236
1894	12.258,408	11.520,258	1.007,879	..	91.9	1,236
1895	13.080,094	13.535,349	..	455,255	103.5	1,306
1896	13.126,723	13.290,984	..	164,711	101.2	1,401
1897	13.077,371	12.896,013	381,359	..	97.1	1,401
1898	13.738,666	12.788,748	949,918	..	93.1	1,469
1899	13.997,799	13.911,782	85,916	..	99.8	1,469
1900	14.944,872	15.917,434	..	972,562	107.4	1,858
1901	16.244,813	18.719,709	(1) ..	2.474,886	115.2	1,858
1902	16.840,875	17.925,152	..	1.084,277	106.4	2,941
1903	18.705,094	17.343,685	1.361,409	..	92.8	2,179
1904	19.673,825	18.667,171	1.006,654	..	94.9	2,179
1905	21.442,067	20.818,916	623,151	..	97.1	2,197
1906	24.805,046	28.359,210	..	3.554,164	114.3	2,469
1907	32.143,793	52.650,200	(2) ..	20.506,407	163.8	2,474
1908	44.992,925	65.817,562	(3) ..	20.824,637	146.2	2,564
1909	47.169,803	58.734,301	..	11.567,498	124.5	2,564
1910	50.232,362	60.718,529	..	10.486,167	120.8	2,672
1911	54.824,264	67.296,877	..	12.471,612	122.7	3,174

(1) Alza de tarifas: 30 % en trenes expresos, 100 % en coches salón y 25 % en dormitorio. (20 de septiembre de 1901).

(2) Alza de tarifas: 30 % en pasajeros y carga. (1.º de noviembre de 1907).

(3) Alza de tarifas: tarifas diferenciales. (1.º de julio de 1908).

Las entradas de los ferrocarriles del Estado, ascendieron en 1910 á 50 millones 232,361.54 pesos, cantidad superior en \$ 3.062,568.66 á las entradas de 1909:

	1909	1910
Productos del tráfico	\$ 44.842,524.30	\$ 49,079,461.41
Otros productos	2.327,278.58	1.152,900.13
Total	\$ 47.169,802.88	\$ 50.232,361.54

Los gastos en 1910 fueron superiores á los de 1909 en \$ 1.984,227.55:

Gastos en 1910	\$ 60.718,528.88
Gastos en 1909	58.734,301.33
Diferencia	\$ 1.984,227.55

De los datos anteriores resulta que en 1910 hubo una pérdida de 10 millones 486,167.34, menor que la de 1909 en \$ 1.078,331.11.

La pérdida en 1910 se distribuye como sigue:

Red central	\$ 10.247,492.52
Coquimbo	135,812.25
Chañaral	141,579.03
Total	\$ 10.524,883.80

Menos las ganancias obtenidas en el ferrocarril de Huasco	\$ 38,716.46
---	--------------

Nos da la pérdida total de	\$ 10.486,167.34
----------------------------------	------------------

Las entradas del tráfico se distribuyen como sigue:

Red central:

Tráfico de pasajeros	\$ 16.264,765.15
Id. de equipajes	2.035,198.75
Id. de carga	28.936,714.51
Otras entradas	827,389.75

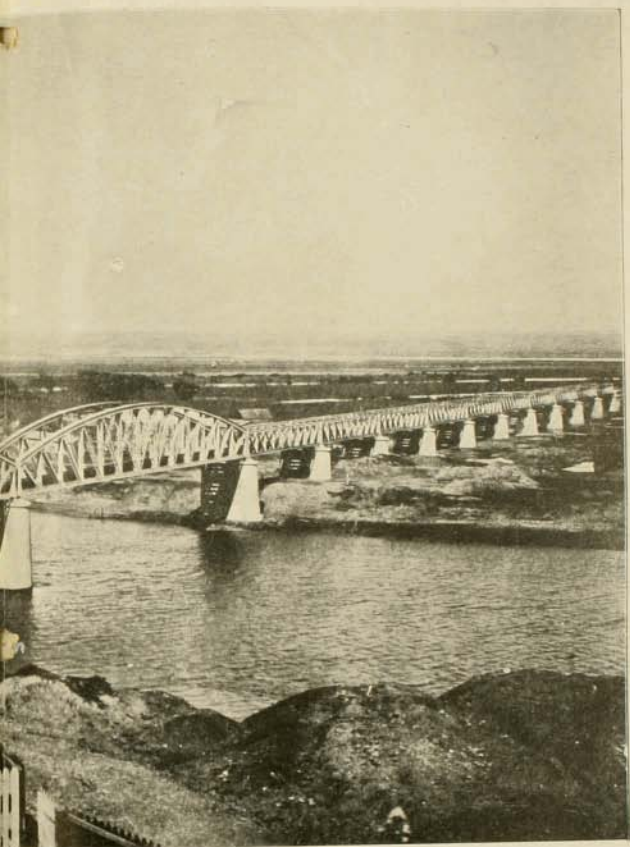
Total para la Red Central	\$ 48.064,068.16
---------------------------------	------------------

Coquimbo	1.529,452.97
Huasco	229,706.00
Chañaral	409,134.44

Totales para 1910	\$ 50.232,361.54
-------------------------	------------------



Puente sobre el río Colc



Michol.—F. C. del Estado.

Los gastos han sido los siguientes:

Red central:

Administración	\$ 1.816,703.71
Explotación.....	14,520,903.90
Tracción	18,481,106.04
Conservación, maestranzas y equipo.....	14,696,069.63
Conservación de la vía y edificios.....	8,024,421.73
Otros gastos	772,355.67

Total Red Central	\$ 58,311,560.68
-------------------------	------------------

Coquimbo	1,665,265.19
Huasco	190,989.54
Chañaral ..	550,713.47

Total de gastos para 1910	\$ 60,718,528.88
---------------------------------	------------------

La gruesa pérdida de 1907 á 1910 se distribuye así:

	1907	1908	1909	1910
Red Central	\$ 19,798,168	\$ 19,899,913	.....	10,247,493
Ferrocarril de Chañaral ..	27,935	240,021	.....	147,579
» de Huasco ..	46,537	29,184	.....	(138,717)
» de Coquimbo ..	515,803	496,722	.....	135,812
» de Tongoy ..	59,670	68,232	.....	
» de Los Vilos ..	58,294	90,565	.....	
Total.....	\$ 20,506,407	\$ 20,824,637	11,567,498	10,486,167

En 1911, como ya lo hemos dicho, esta pérdida subió á \$ 12,471.612.
 Más adelante analizaremos las causales de estas pérdidas.

* * *

Tiene además el Estado en actual construcción (1912) los siguientes ferrocarriles, algunos de los cuales (los marcados con *) serán entregados para su explotación en el presente año.

FERROCARRIL	Longitud		Presupuesto oficial autorizado para la construcción del ferrocarril.
	Longitud	Trocha	
* Arica á La Paz (1).	438.0	1.00	£ 2.750,000 770,000.00
* Paloma á San Marcos.	41.6	1.00	521,432.82 1,688,058.85
Choapa á Salamanca. { Sec. Choapa á Monte Oscuro *	29.9	1.00	226,834.35
{ Sec. Monte Oscuro á Salamanca		1.00	1,144,671.88 64,953.65 769,594.99
Longitudinal de Pueblo Hundido á Pintados.....	709.0	1.00	£ 3,055,750
Longitudinal de Cabildo á Copiapó	783.0	1.00	£ 4,026,000 450,500.00
* Rayado á Trapiche... ..	26.6	1.00	1,113,035.27 246,432.00
* Rayado á Papudo y muelle.....	24.4	1.00	996,000.00 185,528.54
* San Felipe á Putaendo.....	16.1	1.00	625,210.94 85,741.20
* Circunvalación (Estación Mapocho)	0.8	1.68	199,004.25 59,800.00
San Bernardo al Volcán. { Sec. Puente Alto á Canelo*.	13.1	0.60	433,568.67
{ Sec. Canelo á Melocotón...	22.5	0.60	829,726.73 791,162.79
* Melipilla á San Antonio.....	52.0	1.68	7,708,487.56 202,688.03
Rancagua á Doñihue.....	21.1	1.00	1,051,640.83 89,347.12
Alcones á Pichilemu { Sec. Alcones al Arbol*.....	14.0	1.68	3,486,728.83
{ Sec. Arbol á Pichilemu.....	24.4	1.68	3,450,208.91
* Curico á Hualañé.....	65.0	1.00	2,500,000.00 188,347.67
Linares á Colbun	28.4	0.60	540,648.36 204,442.64
Chillán á las Termas (Sección Chillán á Pinto*).....	35.0	0.60	620,524.81 153,592.29
Saboya á Capitán Pastene.. ..	21.6	0.60	671,339.78 339,912.21
Púa á Curacautín (Sec. Selva Oscura á Curacautín)..	28.6	1.68	2,215,630.23
* Osorno á Puerto Montt.....	126.0	0.60	11,086,460.18
* Ancud á Castro y Lechagua.....	98.3	0.60	2,295,000.00

(1) Dan idea de la importancia internacional de este ferrocarril los datos siguientes.

En conformidad al cuadro anterior durante el año 1910, hubo en construcción por cuenta del Estado, á cargo de la Inspección General de Ferrocarriles de la Dirección de Obras Públicas, dos mil quinientos doce kilómetros de ferrocarriles.

Con relación al año anterior hubo un aumento de 1,038 kilómetros, debido á que en el último año figuran las secciones del Longitudinal norte y sur con 709 y 783 kilómetros respectivamente y los ferrocarriles de Rancagua á Doñihue con 21 kilómetros y el de San Felipe á Putaendo con 16 kilómetros y no figuran los de Ovalle á Trapiche y Choapa á Illapel y Púa á Selva Oscura, que fueron terminados en el curso del año anterior.

comparativos sobre el futuro tráfico del comercio de Bolivia por las tres vías Mollendo (Perú), Arica y Antofagasta. Debo añadir que el citado ferrocarril debe ser entregado á tráfico público en septiembre de 1912:

Cómputo de extensión de líneas

Tráfico entre Antofagasta y La Paz:

De Antofagasta á La Paz, 1,158 kilómetros.
De Arica á La Paz (alto), 438 kilómetros.
Diferencia á favor de la línea de Arica, 720 kilómetros.

Tráfico entre Antofagasta y Oruro:

De Antofagasta á Oruro, 924 kilómetros.
De Arica á Oruro, directamente por Viacha, 615 kilómetros.
Diferencia á favor de la línea de Arica 309 kilómetros.

Tráfico entre Mollendo y La Paz:

De Mollendo á La Paz, 776 kilómetros.
De Arica á La Paz (Alto), 438 kilómetros.
Diferencia á favor de la línea de Arica, 338 kilómetros.

Tráfico entre Mollendo y Oruro.

De Mollendo á Oruro, 1,010 kilómetros.
De Arica á Oruro, directamente por Viacha, 615 kilómetros.
Diferencia á favor de la línea de Arica, 395 kilómetros.

Cómputo de tiempo para carga

Entre Antofagasta y La Paz, 4 días.
Entre Mollendo y La Paz, 8 días.
Entre Arica y La Paz, 16 horas.

Para pasajeros

Entre La Paz y Mollendo (ahora), 28 horas.
Entre Antofagasta y La Paz, 42 horas.
Entre Arica y La Paz, 16 horas.
Este mismo cómputo de distancia milita en favor de la línea de Arica, respecto de Cochabamba, con relación á la de Antofagasta.

Es, pues, indiscutible, según el cuadro anterior, la preferencia que tendrá la línea de Arica sobre las de Antofagasta y Mollendo para el tráfico á La Paz, Oruro y Cochabamba, pues el comercio que busca la baratura, no ha de pagar flete por 720, 309, 338 y 395 kilómetros, respectivamente, de exceso, que tienen esas líneas con relación á la de Arica.

Los 2,512 kilómetros están repartidos en 24 ferrocarriles ó sección de ferrocarril.

Con respecto á su trocha, los 2,512 kilómetros de ferrocarriles de distribuyen como sigue:

De 1.68 m.....	246 kms.
» 1.00 m.....	2,047 »
» 0.60 m.....	219 »
Total.....	2,512 kms.

Con respecto á su construcción se distribuyen:
Dados á contrata.

De 1.68 m.....	194 kms.
» 1.00 m.....	1,867 »
» 0.60 m.....	121 »
Suma.....	2,182 kms.

Con respecto á su dirección corresponden:

Al Ferrocarril Longitudinal.....	1,662 kms.
Ramales á la Costa.....	238 »
Ramales á la Cordillera.....	596 »
Paralelos al Longitudinal.....	16 »
Total.....	2,512 kms.

El costo aproximado de las obras de los 2,512 kilómetros de ferrocarriles en construcción alcanza á \$ 25.550,000 moneda corriente, \$ 24.750,000 oro de 18 d, y £ 9.913,660, ó sea un total de \$ 298.000,000, estimando el cambio á 10 $\frac{3}{8}$ d. por peso.

Teniendo presente que las líneas deben quedar terminadas en un plazo medio de 3 años, el gasto anual será, en promedio, 58 millones de pesos moneda corriente.

* * *

En cuanto á los ferrocarriles que tiene la Dirección de Obras Públicas en actual estudio pueden clasificarse en la siguiente forma:

FERROCARRIL	Longitud del estudio			Trocha
	Reconocimiento	Ante proyecto	Proyecto definitivo	
Cauquenes á Chanco y Curanipe			84.7	0.60
Cauquenes á Quirihue y Coelemu			118.0	0.60
Yumbel á Río Claro			13.0	1.68
Paine á Talagante			25.5	1.68
Casablanca á Valparaíso			50.0	0.60
Pinto al Recinto			32.0	0.60
Melipilla á las Cabras			80.0	0.60
Línea Central á Llaíma (ya en construcción en 1912)			48.1	1.68
San Clemente á Molina		72.5		1.00
Tomé á Penco (ya en construcción)			13.4	1.68
Tomé á Confluencia id		17.6		1.68
San Carlos á San Fabián			72.5	0.60
Arica á Zapiga		248.7		1.00
Artificio á Chincolco			35.0	1.00
Pintados á Pica y Collahuasi	179.7			1.00
Unión á Río Bueno			13.0	0.60
Freire á Cunco			53.0	1.68
Bulnes á San Ignacio			25.0	0.60
San Ignacio al Recinto			30.0	0.60
Los Angeles á Santa Bárbara			45.0	1.00
San Bernardo al Volcán (en construcción)			65.0	0.60
Lumaco á Capitán Pastene id id			13.4	0.60
Trasandino por Lonquimay	126.0			1.68
Trasandino por Villarrica (Pucón al límite)	34.0			1.68
Total	339.0	338.8	816.9	....
Total general		1.495.5		....

En conformidad á este cuadro en el curso del año 1910, hubo en estudios por cuenta del Gobierno y á cargo de la Inspección General de Ferrocarriles de la Dirección de Obras Públicas, mil cuatrocientos noventa y cinco kilómetros de ferrocarriles.

Estos 1,495 kilómetros de ferrocarriles en estudio, con referencia á su tracha, se distribuyeron en:

De 1.68 m.....	331 kms.
» 1.00 ».....	581 »
» 0.60 ».....	583 »
Total.....	1,495 kms.

Y con respecto á su dirección:

Al Ferrocarril longitudinal.....	249 kms.
Paralelos al longitudinal.....	152 »
Ramales á la costa.....	335 »
Ramales á la cordillera.....	759 »
Total.....	1,495 kms.

El sistema de estudios de estos ferrocarriles durante ese año fué casi en su totalidad por contratos.

De los 1,495 kilómetros correspondieron 1,322 á estudios contratados y 173 es tudios por administración.

Estudios contratados:

De 1.68 m.....	171 kms.
» 1.00 ».....	581 »
» 0.60 ».....	570 »
Suma.....	1,322 kms.

Estudios por administración:

De 1.68 m.....	160 kms.
» 0.60 ».....	13 »
Suma.....	173 kms.

Y todavía de estos 1,495 kilómetros de estudios correspondieron:

A reconocimientos.....	339 kms.
A ante-proyectos.....	339 »
A estudios definitivos.....	817 »
Total.....	1,495 kms.

El costo total aproximado de los estudios de los 1,322 kilómetros de ferrocarriles contratados alcanzó á \$ 1,940,000.

Estos estudios correspondieron á 21 contratos, con precio medio por kilómetro de \$ 1,800.

Previos estos datos generales, pasamos á dar las *monografías* de cada uno de los ferrocarriles del Estado en actual *explotación* en 1912, eliminando el de Copiapó recientemente adquirido, por figurar en el capítulo de los ferrocarriles particulares.

III

1. *Ferrocarril de Chañaral*.—La primera concesión de este ferrocarril, ubicado en la provincia de Atacama, fué otorgada en agosto de 1865, á don Jorge K. Stevenson, la que fué vendida después (1870) á una sociedad anónima, quedando Mr. Stevenson encargado de construir la obra. Los trabajos se iniciaron en 1872.

Este ferrocarril parte del puerto de Chañaral, con rumbo directo hacia el Oriente; en la estación Las Carpas (km. 7) se bifurca en dos ramas: una que sigue siempre al Oriente y la otra al Sur-Este, en dirección á Las Animas.

Primitivamente el ferrocarril en la primera de las ramas sólo llegaba al Salado (34 kms.), y el ramal Sur-Este á Las Animas (19 kms.); pero después de ser adquirido por el Fisco se ha extendido considerablemente.

En 1887 estaba ya el Ferrocarril en plena decadencia, por lo cual sus dueños se disponían á venderlo al señor Enrique Bunster, que deseaba trasladar todo su material y equipo á Collipulli. El pueblo de Chañaral, justamente alarmado por el golpe de muerte que recibían las industrias con semejante resolución, se presentó al Gobierno pidiéndole adquiriera el expresado ferrocarril, lo que se realizó, por ley de 20 de enero y decreto de 5 de octubre de 1888. El precio de compra fué de \$ 350,504.

En 1897 se prolongó el ferrocarril de Salado á *Pueblo Hundido* (29 kms.) y se iniciaron los estudios de un ramal de Norte á Sur, que arrancando del kilómetro 53, ó sea 17 kilómetros antes de llegar á Pueblo Hundido, llega al mineral de Inca de Oro (54 kms.) Ese ramal, que constituye una pequeña sección del ferrocarril *longitudinal*, fué construido y entregado al tráfico en 1904.

Recientemente se ha terminado la prolongación de este ramal, en la sección Inca de Oro á Chulo (88 kms.) estación esta última del ferrocarril de Caldera á Puquios y que dista 26 kilómetros de Copiapó.

El perfil longitudinal de este ferrocarril á Pueblo Hundido y el ramal longitudinal hasta Inca de Oro, puede detallarse en el cuadro siguiente, en el cual se anota el kilometraje y altura sobre el mar de las estaciones:

Estación	Kilometraje	Altura
Chañaral.....	0	4.00 mts.
Las Carpas.....	7	90.00 »
Punta Negra.....	23	280.00 »
Salado.....	34	405.00 »
Carmen.....	50	590.00 »
Empalme á Inca de Oro.....	53	620.00 »
Tres Gracias.....	61	740.00 »
Pueblo Hundido.....	65	799.00 »

Y el ramal longitudinal:

El Empalme.....	53	620.00 »
Chañarcito.....	66	863.00 »
Angostura.....	82	1,167.00 »
San Pedro.....	94	1,403.00 »
Inca de Oro.....	107	1,725.00 »

El ramal de Las Animas también ha sido prolongado hasta Los Pozos

(24 kms.) Los trabajos se iniciaron en 1901; luego, por mora del contratista, estuvieron paralizados durante dos años, para ser continuados después por un nuevo contratista, que tampoco dió cumplimiento y terminados después por administración.

Hay, además, algunos otros ramales secundarios, como ser el de la Compañía Anglo-Francesa, el de la Fundición Edwards, Los Placeres, Elena, Mina Frontón, Progreso, Fortunata, etc., que suman 9 kilómetros.

En cuanto al ramal Inca de Oro-Chulo, que, como lo hemos dicho, forma parte del ferrocarril *longitudinal*, fué iniciado en 1907 y después de una serie de interrupciones, se terminó en 1909, con un gasto de \$ 3.748,850 moneda nacional y \$ 214,933 oro de 18 d., ó sea \$ 46,800 el kilómetro.

Tiene las siguientes estaciones:

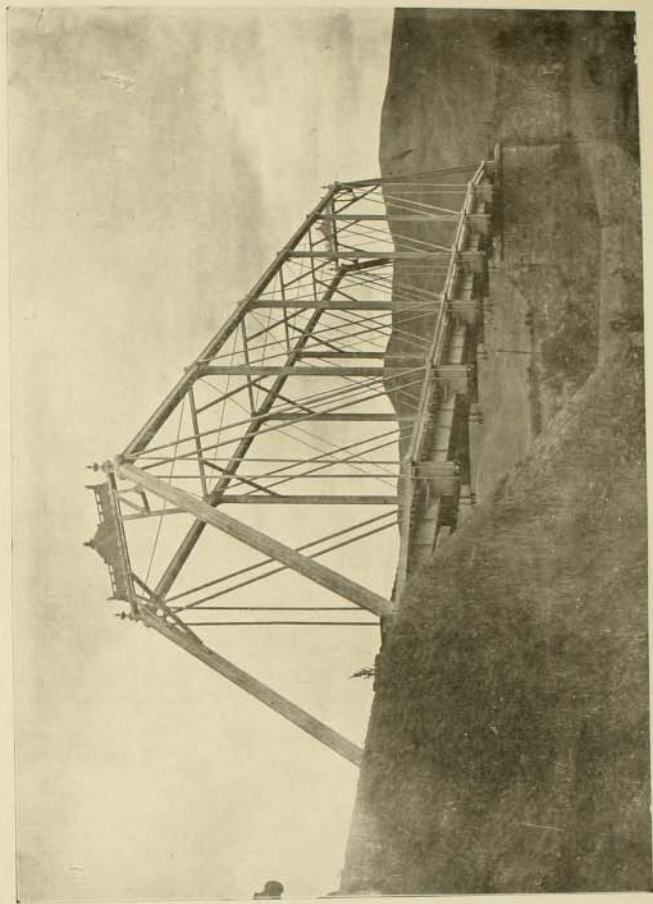
	Kilometraje	Altura
Inca de Oro.....	0	1,738
Chimbero.....	14	1,972
Punta de Varas.....	29	1,699
Ingenio.....	42	1,688
Llamos.....	57	1,420
Chulo.....	88	644

Tenemos así en resumen el siguiente kilometraje el 1.º de enero de 1909:

Vía principal de Chañaral á Inca de Oro.....	107 kms.
Ramal á Pueblo Hundido.....	17 kms.
» á Los Pozos.....	40 »
» á El Carmen.....	3 »
» á varias minas, muelles, etc.....	60
Total.....	167 kms.
Posteriormente terminado de Inca de Oro á Chulo.....	88 »
Total.....	255 kms.

*
* *

En el curso del capítulo anterior sobre los ferrocarriles particulares, hemos venido señalando el trazado de la vía *longitudinal* que está activamente construyendo el Estado (troche de 1.00) entre las estaciones *Pintados*, del ferrocarril de Iquique á Lagunas y *Pueblo Hundido* del ferrocarril de Chañaral. Como ese trabajo está ya bastante adelantado, ya que será terminado en el próximo año de 1913, creo útil dar en seguida una lista de sus estaciones, anotando su kilometraje y altura sobre el mar. Su costo, como lo he dicho, será de £ 3.055,750, ó sea \$ 40.733,147 de 18 d.



Puente americano sobre el estero Rehue.—F. C. del Estado.

Estaciones	Ubicación	Altura	Cruzamiento con el:
Pueblo Hundido	km. 0.0	m. 799.4	ferrocarril á Chañaral
Pedro Montt	24.3	1,060.6	
José Joaquín Pérez	52.1	2,172.0	
Altamira	80.4	1,170.2	
San Juan	107.0	2,001.8	
Severino	125.9	1,991.8	
Santa Catalina	149.3	2,180.4	» á Taltal
<i>José Manuel Balmaceda</i>	179.8	2,415.8	
Los Vientos	216.8	1,807.2	
Lacalle	240.8	1,446.7	
Agua Buena	261.8	1,256.8	
Agua Blanca	279.7	1,077.1	» á Coloso
Oriente	297.7	989.6	
Palestina	317.9	836.6	
El Desierto	349.1	830.9	
Baquedano	385.2	1,027.5	» á Antofagasta
Rioja	410.9	1,282.3	
Deseado	439.2	1,389.2	
Las Dones	458.4	1,497.9	
Chacance	502.9	1,233.8	
El Toco	539.9	1,085.0	» á Tocopilla
Santa Fé	360.8	1,033.2	» á id.
Quillagua	588.8	802.1	
Hilaricos	610.1	878.7	
Soledad	635.3	818.0	
Ramaditas	660.0	886.3	
Cerro Gordo	681.9	943.0	
Pintados	709.2	871.8	» á Iquique y Pisagua

Este cuadro nos manifiesta que el punto *más alto de todo el ferrocarril longitudinal*, que ha de recorrer Chile, desde Arica hasta Puerto Montt ó sea en unos tres mil cuatrocientos kilómetros, está en la estación *José Manuel Balmaceda*, bautizada así en homenaje al ilustre y malogrado Presidente, que tanto impulso dió durante su administración á las obras públicas de su país y muy especialmente á las ferroviarias.

* *

El ferrocarril de Chañaral, que fué adquirido por el Fisco, según lo hemos dicho, á petición y en beneficio de la industria minera, ha dado siempre pérdida en su explotación.

He aquí un cuadro en el cual anotamos los resultados de la explotación desde 1903.

Años	Entradas	Gastos	Pérdida	Ganancia
1893.....	\$ 57,638	\$ 64,089	\$ 6,451	\$
1894.....	75,549	93,919	18,370	.....
1895.....	71,449	92,939	21,491	.....
1896.....	105,591	120,040	14,449	.....
1897.....	67,789	114,402	46,513	.....
1898.....	122,555	179,682	57,127	.....
1899.....	220,956	256,301	35,345	.....
1900.....	219,077	252,797	33,740	.....
1901.....	239,693	285,801	46,108	.....
1902.....	279,928	287,182	7,254	.....
1903.....	280,001	276,915	.....	3,086
1904.....	287,976	572,345	284,369	.....
1905.....	305,974	423,879	117,905	.....
1906.....	434,910	426,253	.....	8,657
1907.....	555,246	583,181	27,935	.....
1908.....	520,360	760,381	240,021	.....
1909.....	531,894	639,517	107,622	.....
1910.....	409,134	550,713	141,579	.....
1911.....	801,689	1,066,871	265,182	.....
1912.....	.....	.....	.....	.....
1913.....	.....	.....	.....	.....
1914.....	.....	.....	.....	.....
1915.....	.....	.....	.....	.....

Vemos que en estos catorce años solo en 1903 y 1906 ha habido una insignificante ganancia. La gruesa pérdida que acusa el año 1904, ascendente á \$ 284,369 y parte de la de 1905, se deben á los gastos hechos con motivo del cambio de trocha de 1.06 metros (3'6"), que tenía primitivamente en toda la sección adquirida hasta el Salado y Las Animas, por la *normal* de 1.00, adoptada para todos los ferrocarriles del Estado que se extiendan de Calera al Norte.

Tenemos así como características principales de estos ferrocarriles ó siguientes:

De Chañaral á Pueblo Hundido.....	65 kms.
» Ramal á Los Pozos.....	43 »
» » á Chulo.....	142 »
Total.....	250 kms.
Ramales varios.....	5
	255
Longitud en explotación:	
Trocha.....	1 metro
Gradiente máxima.....	2.87 %

En cuanto al movimiento del tráfico, daremos los siguientes datos:

Años	Pasajeros Número	Valor en \$	Carga Toneladas	* Valor en \$
1900	16,347	16,306	32,828	112,123
1901	16,001	16,115	35,409	124,233
1902	14,984	15,641	44,619	156,044
1903	16,670	17,064	44,501	147,754
1904	13,753	15,235	49,639	175,430
1905	16,437	19,999	48,830	182,713
1906	25,290	34,353	.....	.....
1907 .....	.....	.....	.....	.....
1908 .....	.....	.....	.....	.....
1909	10,786	.....	62,225	.....
1910	15,765	.....	38,100	.....

* * *

2. *Ferrocarril de Huasco*.—Siguiendo al Sur, encontramos en la misma provincia de Atacama un ferrocarril que, partiendo del puerto de Huasco, llega, con 49 kilómetros de desarrollo, á la ciudad de Vallenar. Esta línea, iniciada durante la administración del Excelentísimo señor Balmaceda, en 1889, sólo fué terminada en 1894 con un costo de \$ 2.193,238 de 18 d., lo que da \$ 44,651 por kilómetro.

El ferrocarril sale de Huasco y sigue, aguas arriba, el valle del río del mismo nombre y á poca altura sobre las aguas-altas; en el kilómetro 10 se retira un poco del *talveg*, para volver á él en el kilómetro 35; sube después á una altiplanicie y en el kilómetro 46 vuelve nuevamente á los faldeos riberaños, para bajar al plano, donde está ubicada la ciudad de Vallenar.

Como se ve, el rumbo general es hacia el Oriente y el trazado está muy expuesto á las creces; lo que se vió prácticamente en las grandes destrucciones de la avenida de 1905.

En el puerto del Huasco se hizo para el servicio de este ferrocarril, un muelle que, á la época de su construcción (1892), tenía en su cabeza 7 metros de agua y hoy está totalmente embancado, hasta el punto de que en bajamarea queda absolutamente en seco, por lo cual se le piensa ubicar en otra parte.

Da una idea del perfil longitudinal de este ferrocarril el siguiente cuadro, en el que se anota el kilometraje y altura sobre el mar en sus estaciones.

	Kilóms.	Altura
Huasco.....	0	4,70 mts.
Freirina	15	81.00 »
Nicolasa	22	130.00 »
Loncomilla.....	35	296.00 »
Buena Esperanza	42	355.00 »
Vallenar	49	379.00 »

La marcha económica y de explotación de este ferrocarril puede colegirse por el siguiente cuadro:

Años	Entradas	Gastos	Utilidad	Pérdida	N.º de Pasajeros	Carga Toneladas
1897	\$ 47,880	\$ 65,590	\$	\$ 17,710	.....	.....
1898	56,232	67,979	.....	11,747	20,914	11,966
1899	86,866	80,531	6,335	.....	28,683	19,414
1900	90,086	93,337	.....	3,251	30,174	26,835
1901	104,896	96,977	7,919	.....	34,138	30,863
1902	109,640	106,917	2,723	.....	49,713	30,663
1903	117,789	107,673	10,116	.....	48,715	30,846
1904	116,028	116,301	.....	273	37,762	30,622
1905	133,836	126,537	7,299	.....	38,758	40,621
1906	125,736	182,508	.....	56,772	37,181	.....
1907	150,410	196,947	.....	46,437	.....	.....
1908	170,284	199,468	.....	29,184	.....	.....
1909	171,349	201,257	.....	29,908	39,015	30,194
1910	229,706	190,990	38,716	.....	36,727	37,274
1911	306,126	262,495	43,631	.....	60,194	53,005
1912	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1913	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1914	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1915	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Esta línea conecta en Vallenar con el *ferrocarril longitudinal* en construcción, constituyendo, por consiguiente, un ramal transversal de descargue.

Las características principales de la vía son:

Longitud en explotación.....	49.6 kms.
Trocha.....	1.00 mtr.
Radio mínimo.....	80.00 »
Gradiente máxima.....	2%
Peso del riel por metro.....	20.0 kgs.

* *

3. *Ferrocarriles de Coquimbo*.—Bajo esta Administración hay cuatro líneas, cuyas longitudes y trochas son:

a) De Serena á Coquimbo y Ovalle 1.68 de trocha	118 kms.
b) De Serena á Rivadavia 1.00 de trocha.....	81 »
c) De Ovalle á San Marcos 1.00 de trocha.....	64 »
d) De Ovalle á Tongoy 1.00 de trocha.....	82 »

Total..... 345 kms.

Que clasificados por sus trochas nos da:

Trocha de 1.00.....	227 kms.
» de 1.68.....	118 »
Total.....	345 kms.

En el próximo año se iniciará el cambio de trocha del ferrocarril de Serena á Ovalle, reduciéndola á 1.00, que es la normal adoptada oficialmente para el longitudinal y los ferrocarriles de Calera al Norte.

*
* *

a) El ferrocarril de Serena á Coquimbo y Ovalle fué construido por una Sociedad particular, en conformidad á la ley de diciembre de 1855. Los trabajos se iniciaron en 1861; al año siguiente la locomotora llegaba al pie de la Cuesta de las Cardas (km. 46); en 1866 quedaba terminada la difícil y atrevida subida de esa cuesta y se llegaba hasta Higuierita (km. 70); cuatro años después quedaba listo hasta Angostura (km. 81) y en 1873 se terminaba la línea hasta la confluencia de los ríos Grande y Hurtado.

Una crece violenta de ambos ríos (1876) destruyó esta última parte, por lo cual se la abandonó, llevando el trazado á Puntilla (km. 93), en una altiplanicie distante unos 5 kilómetros de la ciudad de Ovalle.

En 1900 se hizo aún otra variante, llevando el trazado, entre los kilómetros 84 y 92, por la altiplanicie de Tuquí.

La sección más difícil de este trazado es la denominada *Cuesta de las Cardas*. Empieza á subir la línea en el kilómetro 45 y después de un desarrollo de 9 kilómetros, muy bien combinado, con gradiente máxima de 4% y radio mínimo de 152.00, se ganan 278.00 de altura, hasta llegar al portezuelo. El descenso se hace por la quebrada del Ingenio y con 27 kilómetros de desarrollo.

Es indudable que si la primitiva Compañía se hubiera resuelto á labrar un túnel de unos 1,000 metros de largo, habría economizado plata, dada la carestía de la explotación y la destrucción del material rodante. Ese túnel ahorra 6 kilómetros en desarrollo y la subida de unos 130 metros.

En el trayecto de Coquimbo á Ovalle hay tres ramales: uno que va á La Serena, capital de la provincia, que arranca en el kilómetro 1.3 y tiene 11.6 kilómetros de desarrollo; otro que nace del kilómetro 2.8 y va al puerto de Guayacán, donde existe un gran Establecimiento metalúrgico y de fabricación de ácido nítrico y que tiene 2 kilómetros de desarrollo y el tercero que sale de la estación Higuierita (km. 70), y va, con 6.5 kilómetros de longitud, al Establecimiento de Panulcillo.

Da una idea de su perfil longitudinal el siguiente cuadro, en que anotamos el kilometraje y altura sobre el mar en sus estaciones:

Estación	Kilómetros	Altura
Coquimbo (Empalme).....	0	2.45
San Martín.....	8	87.80
Pan de Azúcar.....	11	91.35
Cerrillos.....	19	119.40
Andacollo.....	29	162.75

	Kilómetros	Altura
Tambillos.....	36	201.20
Las Cardas.....	46	331.45
La Cumbre.....	54	609.60
Pejerreyes.....	65	444.45
Higuerita.....	70	406.70
Agostura.....	81	310.00
Puntilla.....	93	241.60
Ovalle.....	98	217.00

Toda esta línea, de Serena á Ovalle, forma parte del ferrocarril *longitudinal* y pronto se iniciará la reducción á 1.00 de su trocha.

Hemos dicho que el ferrocarril de Serena á Ovalle fué construido por una Empresa particular. Añadiremos ahora que, despues de una activa campaña de la prensa y personas dirigentes de la provincia de Coquimbo, pasó á ser fiscal, abaratándose con ello considerablemente las tarifas.

En 1895 se dictó un decreto comprando *ad referendum* este ferrocarril, en la suma de £ 245,000 ó sea \$ 3.266,666 de 18 d., el que fué ratificado poco después por el Congreso y desde 1896 es explotado por el Gobierno.

* * *

b) El ferrocarril á Rivadavia fué también primitivamente hecho por una Compañía particular (1883-1885); pero en condiciones muy precarias, por toda la caja del río, por lo cual fué casi totalmente destruido en la gran crece del río Coquimbo de 1888. El Gobierno compró en 1895 lo que quedó del trazado y existencias, en la suma de £ 20,000 ó sean \$ 266,600 de 18 d. y lo reconstruyó (1898-1903) mejorando notablemente su establecimiento. A pesar de eso, en el invierno de 1905 esta línea sufrió bastante, por lo cual se ha estudiando posteriormente una variante hasta Pelicana (km. 42).

La línea arrancaba en un principio de Serena; pero, en 1899, se colocó en la antigua línea (con 1.68 de trocha) un tercer riel, por lo cual el *cero* queda hoy en Coquimbo, (Estación Central).

Da una idea de su perfil longitudinal el siguiente cuadro en el que se anota el kilometraje y altura sobre el mar en las estaciones:

Estación	Kilómetros	Altura
Coquimbo.....	0	2.45
Serena.....	14	7.60
Compañía.....	16	21.75
Islón (arranque del longitudinal).....	21	63.15
Altovalsol.....	29	127.60
Las Rosas.....	36	205.60
Pelicana.....	42	285.95
Marquesa.....	47	324.65
El Molle.....	49	343.85
Almendral.....	55	432.00
Gualiguaica.....	64	500.15
El Tambo.....	69	558.00
Vicuña.....	75	606.15
Arenal.....	81	690.60
Diaguitas.....	85	707.35
Rivadavia.....	94	818.00

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud en explotación.....	94 kms.
Trocha.....	1.00 mt.
Radio mínimo.....	100.00 mts.
Gradiente máxima.....	2.2%
Peso del riel.....	25 kgs.

* *

c) En cuanto al trozo de 65 kilómetros de Ovalle á San Marcos, diremos que es sólo una parte concluída del ferrocarril longitudinal. Fué iniciado en 1889, paralizado en 1891 y sólo terminado en 1912.

Este ferrocarril sale de Ovalle, cruza el río Hurtado, remonta el valle del Río Grande, llega á Paloma; cruza el Río Grande y siguiendo por su afluente Huatulame, llega á San Marcos con 65 kilómetros de desarrollo, formando parte, como lo he dicho, del ferrocarril *longitudinal* en actual construcción y sus estaciones son:

	Kms. Altura	
Ovalle.....	0	217
Sotaquí.....	13	285
Paloma.....	24	338
Huanilla.....	28	362
Palqui.....	33	384
Huatulame.....	45	450
Chañaral Alto.....	53	478
San Marcos.....	65	552

* *

La marcha económica de los ferrocarriles de Coquimbo en explotación es bastante deplorable, desde que su administración pasó al Fisco.

Los cuatro últimos años de explotación *particular* pueden condensarse en el cuadro siguiente:

Año	Entradas	Gastos	Utilidad
1892....	\$ 483,572	\$ 255,725	\$ 227,847
1893....	510,813	267,648	243,265
1894....	562,010	294,932	267,078
1895....	385,849	246,692	139,157

Durante los años que lleva de explotación *fiscal* el movimiento de tráfico ha aumentado considerablemente; pero el saldo á favor ha pasado á convertirse en un *grueso y continuo déficit anual*, según puede verse por el cuadro siguiente:

Años	Entradas	Gastos	Utilidad	Pérdida	Pasajeros	Carga Toneladas
1897	\$ 397,575	\$ 411,344	\$	\$ 13,769	121,478	75,589
1898	335,509	330,672	64,837	.....	252,096	100,391
1899	502,540	470,571	31,969	.....	259,954	116,386
1900	460,757	664,797	.....	4,040	287,967	108,698
1901	537,056	666,287	.....	129,231	302,436	109,073
1902	507,604	622,016	.....	114,412	327,549	113,052
1903	548,226	744,065	.....	195,839	362,405	110,084
1904	681,355	874,477	.....	193,122	418,694	118,846
1905	707,997	905,221	.....	197,224	423,423	115,671
1906	805,543	1,122,779	.....	317,236	461,459	114,073
1907	1,080,448	1,596,251	.....	515,803	.....	.....
1908	1,264,492	1,761,214	.....	496,722	.....	.....
1909	1,424,717	1,599,758	.....	175,041	410,948	151,248
1910	1,529,453	1,665,265	.....	135,812	422,179	161,611
1911	1,682,985	2,073,831	.....	390,846	375,369	169,694
1912	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1913	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1914	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1915	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Estos números tomados en conjunto, manifiestan una escala de *déficit* continua y todavía debe tenerse presente que el estado de conservación de la vía es bastante mediocre.

*
* *

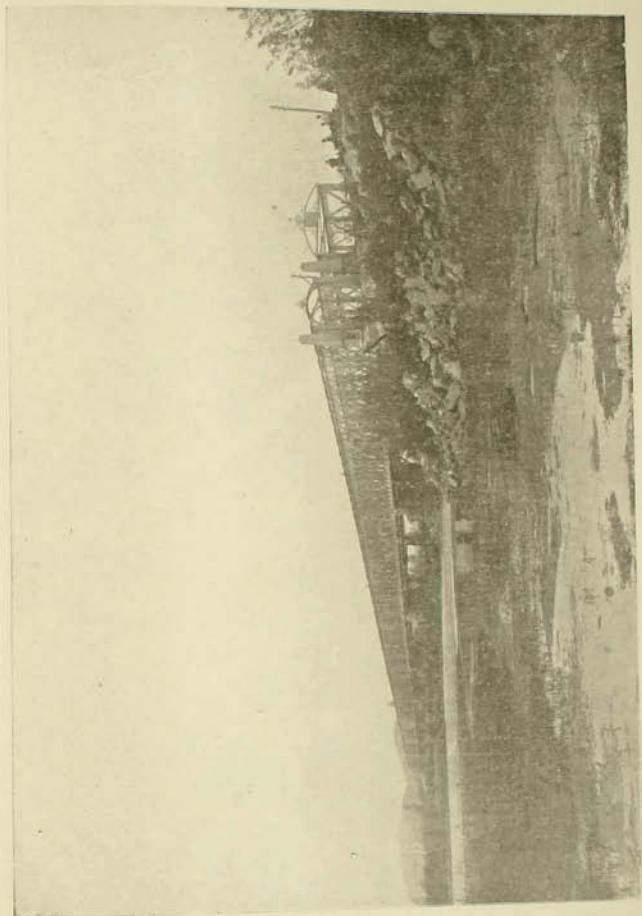
4. *Ferrocarril de Tongoy*.—La concesión de este ferrocarril fué hecha por ley de 6 de septiembre de 1865 y su primer objetivo fué servir al transporte de los ricos minerales de Tamaya al Establecimiento metalúrgico de Tongoy.

La línea parte del puerto de Tongoy (provincia de Coquimbo), sigue por la playa, hasta el kilómetro 11; cruza el estero de Tangué y sigue por su angosto valle, hasta Pachingo (km. 28); atraviesa nuevamente el Tangué y lo remonta; en el kilómetro 38 cruza el afluente Dain; en el kilómetro 40 el estero Romero y llega así á la altiplanicie de Cerrillos que forma el *divortium-acuarum* del estero Tangué y el río Limari.

De Cerrillos parte el antiguo ramal, de 17 kilómetros de desarrollo, que va al mineral de Tamaya, el que hoy ya no se explota.

La paralización de la minería obligó á la Compañía á prolongar esta línea hacia Ovalle, lo que alcanzó á hacer hasta Trapiche (km. 64).

Vinieron después inviernos lluviosos que deterioraron considerablemente la línea y por último, logró la Compañía venderlo al Gobierno (1901) en la suma de \$385,000, contando el material rodante.



Puente sobre el río Maule.—F. C. del Estado,

Toda esta parte tenía primitivamente trocha de 1.07 (3'6"), pero el Gobierno, persiguiendo la idea de llevarlo hasta Ovalle, adoptó la trocha normal de 1.00.

La continuación de Trapiche á Ovalle (15 km.) está ya terminada y entregada al tráfico: se desarrolla en las altas laderas del río Limari; cruza el estero del Ingenio y llega á la estación central de Ovalle, desde donde arranca el ferrocarril á San Marcos. Es asimismo de 1.00 de trocha.

Esta línea, terminado que sea el *longitudinal*, constituirá un ramal transversal de descargo.

* * *

Las características principales de la vía son:

Longitud en explotación.....	80 kms.
Trocha de la parte en explotación.....	1 06 mts.
	1.00 »
Radio mínimo.....	80.00 »
Gradiente máximo.....	20/0 »
Peso del riel.....	19 y 25 gs.

La explotación de esta línea depende de la Administración Coquímbo y su marcha financiera, como todas las otras del norte, que hemos venido estudiando, acusa, asimismo, un fuerte *déficit* anual para el Estado, propio de la decadencia de la región y carestía de la administración fiscal.

En 1893, por ejemplo, estando aún en poder de la Compañía *particular* y en 1908, con la explotación del *Estado*, hay la siguiente diferencia:

	1893	1907	1908
Entradas.....	\$ 88,968	\$ 41,067	\$ 56,115
Gastos.....	51,502	100,738	124,347
Pérdida.....		\$ 59,671	68,232

o que significa una diferencia de \$ 105,698. Desde 1909 la contabilidad de este ferrocarril está incluida en la del ferrocarril de Coquímbo, por pertenecer, como lo he dicho, á la misma Administración.

* * *

5.—*Ferrocarril de los Vilos*.—Este ferrocarril, iniciado en 1889, tuvo una serie de paralizaciones en su construcción, por lo cual ha demorado cerca de veinte años en su definitiva terminación hasta Illapel.

Salte del puerto de los Vilos (provincia de Aconcagua) y después de recorrer algunos kilómetros á la vista del mar, toma el valle del estero Conchalí. Desde la estación Las Vacas empieza ya á separarse del valle y á subir con gradientes de más de 3/0 para vencer la cuesta de Cavilolén. En esta parte se semeja mucho, por las gradientes y serie de curvas y contra-curvas, al desarrollo de las Cardas, del ferrocarril de Coquímbo.

El gran contrafuerte de Cavilolén lo salva con un túnel que tiene, sin contar los cortes de acceso, 1,530 metros y una gradiente de 2.5/0.

El desarrollo de la bajada es más suave y se extiende hasta la estación de Choapa (km. 58).

De la estación Choapa, á orillas del río del mismo nombre, arranca un ramal en construcción á Salamanca (27 kms.) y otro al pueblo de Illapel (20 kms.) que fué construído por el autor de este libro y entregado en 1909 á la explotación.

Esta última sección, de Choapa á Illapel, forma parte del ferrocarril *longitudinal* al norte y la sección Choapa-Vilos pasa á constituir así un ramal transversal de descargue.

Da una idea del *perfil longitudinal* de este ferrocarril, el siguiente cuadro, en el que se anota el kilometraje y altura sobre el mar de sus estaciones.

Estación	Kilómetros	Altura
Los Vilos	61	5.00
Las Vacas	20	162.00
Las Cañas	48	361.00
Choapa	58	235.00
Pintacura	62	240.00
El Peral	71	244.00
Illapel	78	314.00

La administración de esta línea, deja asimismo, un grueso *déficit* anual, que ha ido más y más en aumento, y desde el 1.º de enero de 1910 corre á cargo de la Dirección de Obras Públicas, á fin de facilitar la construcción del ferrocarril longitudinal.

Los datos correspondientes á los tres últimos años que se explotó por la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, son los siguientes:

	1907	1908	1909
Entradas.....	\$ 57,508	78,106	102,377
Gastos.....	115,802	168,670	193,532
Pérdida.....	\$ 58,294	90,564	91,155

Las características principales de este ferrocarril son:

Longitud en explotación.....	77 kms.
Trocha.....	1.00 mts.
Radio mínimo.....	80.00 »
Gradiente máxima.....	39/100
Peso del riel.....	20 y 25 kgs.

* *

6. *Red Central*.— Se designa con este nombre á todos los ferrocarriles del Estado situados de Cabello al Sur y se divide en cuatro *secciones* ó *Administraciones*, cuyo kilometraje el 1.º de enero de 1912, era:

1.ª De Valparaíso á Santiago y Rmales.....	377 kms.
2.ª » Santiago á Talca y rmales.....	686 »
3.ª » Talca á Victoria y rmales.....	724 »
4.ª » Victoria á Osorno.....	433 »

Total..... 2,220 kms.

El kilometraje de estas secciones, comprendiendo los ramales y doble vías, es el siguiente: (Véase el plano adjunto).

Primera sección:

	Trocha	Longitud
De Valparaíso á Santiago (río Mapocho)....	1.68 m.	183 kms.
Ramal de Vegas á los Andes, trocha.....	1.68 » 46 kms.	
» de Calera á Cabildo.....	1.00 » 72 »	
» de Rayado á Papudo.....	1.00 » 24 »	142 »
Doble vía.	1.68 »	52 »
Total.....		377 kms.

Este ramal á Papudo sólo empezó á explotarse en el mes de diciembre de 1910.

Segunda sección:

	Trocha	Longitud
De Santiago (río Mapocho) á Talca.....	1.68 m.	253 kms.
Ramal de Yungay á Mercado.....	1.68 » 3 kms.	
» de Alameda á Nuñoa y Providencia..	1.6 » 10 »	
» de Santiago á San Antonio.....	1.68 » 110 »	
» de Pelequén á Las Cabras.....	1.68 » 46 »	
» de Centinela á Lingue.....	1.68 » 96 »	
» de Talca á San Clemente.....	1.00 » 20 »	
» de Talca á Constitución.....	1.00 » 90 »	375 »
Doble vía.....	1.68 »	58 »
Total.....		686 kms.

Tercera sección:

	Trocha	Longitud
De Talca á Victoria.....	1.68 m.	375 kms.
Ramal de Parral á Cauquenes.....	1.68 » 49 kms.	
» de San Rosendo á Telcahuano y Portón.....	1.68 » 87 »	
» de Santa Fe á Los Angeles.....	1.68 » 20 »	
» de Coigüe á Mulchén.....	1.68 » 42 »	
» de Renaico á Traiguén.....	1.68 » 93 »	
» de Rucapequén á Confluencia.....	1.68 » 17 »	
» de Coigüe á Nacimiento.....	1.68 » 8 »	316 »
Doble vía.....	1.68 »	33 »
Total.....		724 kms.

Cuarta sección:

	Trocha	Longitud
De Victoria á Osorno.....	1.68 m.	329 kms.
Ramal de Temuco á Carahue.....	1.68 » 55 kms.	
» de Antilhue á Valdivia.....	1.68 » 29 »	
» de Púa á Selva Oscura.....	1.68 » 20 »	104 »
Total.....		433 kms.

Los que clasificados por sus trochas nos dan:

Trocha de.....	1.00 m.....	204 kms.	9%
» »	1.68 »	2,016 »	91 »
Total.....		2,220 kms.	100%

Cada año este kilometraje va aumentando, pues son muchos, como ha podido verse, los ferrocarriles en construcción ó próximos á construirse en esta sección central del territorio.

En este kilometraje no están comprendidos, los numerosos desvíos que arrancan de algunas estaciones; pero sí las secciones de doble vía en explotación. Hay actualmente en la *red central* 142 kms. de doble-vía en explotación, á saber:

El Puerto á El Salto.....	13 kms.
Las Palmas á Llai-Llai.....	39 »
Yungay á Mercado.....	3 »
Alameda á Angostura.....	54 »
San Rosendo á Buenuraquí.....	9 »
Los Perales á El Arenal y Chiguayante.....	24 »
Total.....	142 kms.

Estos, por lo demás, no son sino tramos aislados de tres grandes trozos de doble vía en construcción y que se desea completar cuanto antes, á fin de atender á las exigencias crecientes del tráfico y que son:

El Puerto á Llai-Llai.....	98 kms.
Santiago á San Fernando.....	134 »
San Rosendo á Talcahuano.....	85 »
Total.....	317 kms.

*
* *

Da una idea del kilometraje y perfil longitudinal de la *Red Central* la siguiente

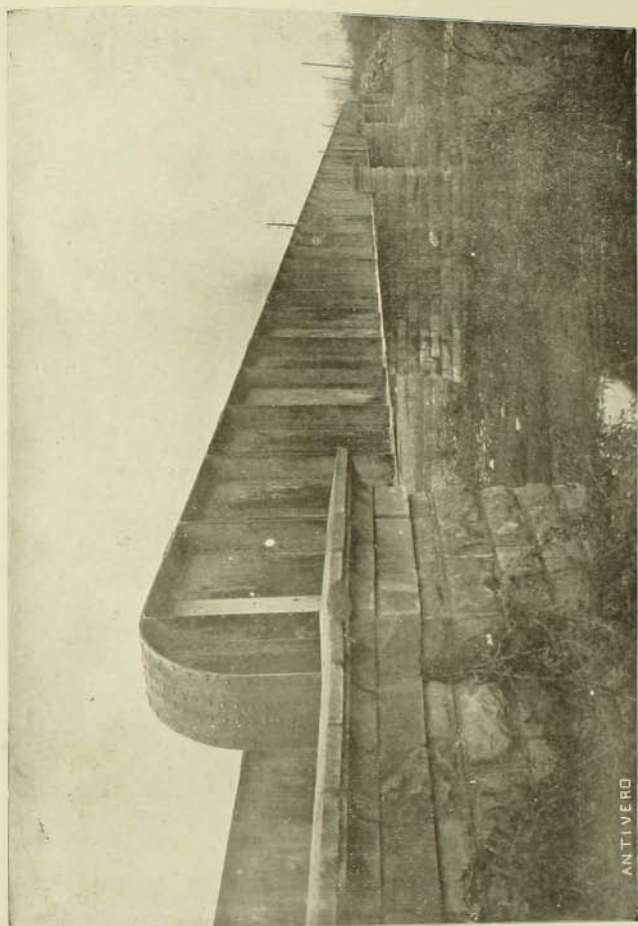
Tabla de distancias parciales y totales y alturas sobre el mar de las estaciones comprendidas desde Valparaíso á Puerto Montt y ramales

LINEA PRINCIPAL				RAMALES A LA					
Altura sobre el mar	ESTACIONES	Distancias Kms.		CORDILLERA (Oriente)	Distancias Kms.		COSTA (Poniente)	Distancias Kms.	
		Parciales	Totales		Parciales	Totales		Parciales	Totales
3.50	Puerto.....	..	0						
3.50	Bellavista.....	1	1						
3.50	Barón.....	2	3						
5.05	Portales.....	3	5						
5.05	Recreo.....	3	7						
9.40	Miramar.....	1	8						
5.50	Viña del Mar.....	2	10						
	Ramal á Las Salinas (en construcción).....						Viña del Mar.....		0
							Población Vergara		
							Las Salinas.....		
9.5	Chorrillos.....	2	12						
16.60	El Salto.....	2	14						
70.33	Las Palmas.....	2	19						
101.10	Quilpué.....	4	23						
138.35	Villa Alemana.....	7	30						
155.95	Peña Blanca.....	2	32						
76.80	Queronque.....	7	39						
87.80	Limache.....		44						
91.80	San Pedro.....	6	50						
128.35	Quillota.....	8	58						
174.00	La Cruz.....	6	64						
217.00	La Calera.....	5	69				La Calera.....		0
							Artificio.....	1	1
							Nogales.....	5	6
							Melón.....	5	11
							Palos Quemados.....	12	23
							Coligües.....	7	30
							Catapilco.....	7	37
							Rayado.....	12	49
							Covadonga.....	4	53
							Quimquimo.....	2	55
							Papudo.....		73
	Ramal á Papudo y Cabildo y Serena. (Longitudinal al Norte).....						Rayado.....		49
280.50	Pachacama.....	7	76				Ligua.....	3	52
306.45	Ocoa.....	7	83				Ingenio.....	10	62
369.00	Las Vegas.....	8	91	Las Vegas.....	0	6	Cabildo.....	10	72
				Chagres.....	6	6			
				Lo Campo.....	5	11			
				San Roque.....	4	15			
				Panquehue.....	3	18			
				Palomar.....	4	22			
				San Felipe.....	8	30			
				Curimón.....	7	37			
				Los Andes.....	8	45			
385.45	Llay-Llay.....	4	95						
447.95	Los Loros.....	6	101						
626.40	Las Chilcas.....	7	108	San Felipe.....		0			

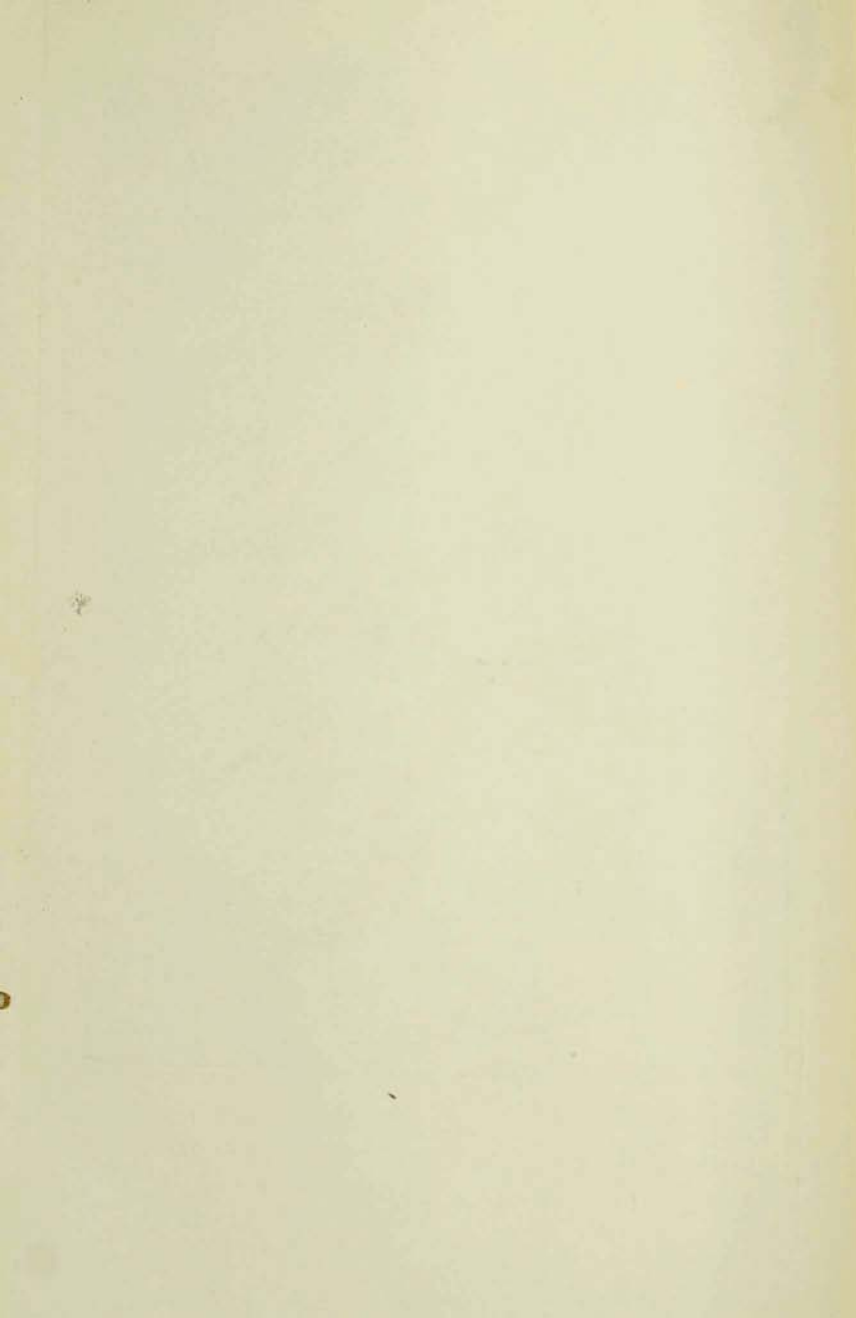
LINEA PRINCIPAL				RAMALES A LA							
Altura sobre el mar	ESTACIONES	Distancias Kms.		CORDILLERA (Oriente)	Distancias Kms.		COSTA (Poniente)	Distancias Kms.			
		Parciales	Totales		Parciales	Totales		Parciales	Totales		
804.65	La Cumbre.....	7	115	Putando.....	16	16				6	179
754.30	Montenegro.....	5	120								
706.00	Rungue.....	7	127								
596.00	San Ramón.....	4	131								
577.80	Tilti.....	8	139								
521.65	Polpaico.....	10	149								
482.95	Batuco.....	11	160								
486.00	Colina.....	7	167								
491.65	Quilicura.....	10	177								
507.60	Renca.....	4	181								
517.00	Yungay.....	4	185	Yungay.....		0					
				Mercado.....	3	3					
519.60	Alameda.....	2	187	Alameda.....		0	Alameda.....				0
				San Diego.....	6	6	Maipú.....	10			10
	Ramal de circunva- lación.....			Santa Elena.....	1	7	Marruecos.....	7			17
				Nuñoa.....	2	9	Malloco.....	7			24
				Providencia.....	1	10	Santa Ana.....	4			28
				Peñón.....			Talagante.....	4			32
	Ramal á San Anto- nio.....						El Monte.....	6			38
							Chinigue.....	9			47
							El Marco.....	8			55
							Melipilla.....	5			60
							Esmeralda.....	7			67
							Puangué.....	10			77
							Leyda.....	11			88
557.00	Espejo.....	9	197				Malvilla.....	9			97
573.50	San Bernardo.....	7	203	San Bernardo.....		0	Llolleo.....	12			109
				Bajos de Mena.....	9	9	San Antonio.....	4			113
				Puente Alto.....	4	13					
				La Obra.....	7	20					
				El Canelo.....	6	26					
				El Manzano.....	6	32					
				San José de Maipo..	8	40					
				El Toyo.....	6	46					
	Ramal al Volcán (en construcción).....			Melocotón.....	2	48					
				Cabeza de Ternera..	5	53					
				El Ingenio.....	7	60					
				San Gabriel.....	4	64					
				Volcán.....	9	73					
566.00	Nos.....	5	208								
508.00	Quindos.....	9	217								
488.50	Buin.....	2	219								
451.00	Linderos.....	3	222								
395.00	Paine.....	6	228								
384.00	Hospital.....	6	234								
422.80	Angostura.....	7	241								
467.50	San Francisco.....	6	247								
479.00	Graneros.....	10	257								

LINEA PRINCIPAL				RAMALES A LA					
Altura sobre el mar	ESTACIONES	Distancias Kms.		CORDILLERA (Oriente)	Distancias Kms.		COSTA (Poniente)	Distancias Kms.	
		Parciales	Totales		Parciales	Totales		Parciales	Totales
499.50	Rancagua.....	12	269	Ramal particular al Teniente			Rancagua		0
	Ramal á Doñihue (en construcción).....						Lo Miranda.....	13	13
504.00	Guliro	5	274				Doñihue.....	8	21
488.50	Los Lirios.....	2	276						
421.00	Requinoa.....	7	283						
339.00	Rosario.....	8	291						
319.00	Rengo.....	7	298						
276.00	Pelequén.....	6	304				Pelequén		0
							Mallao.....	7	7
							Requena.....	6	13
							San Vicente.....	6	19
	Ramal á Las Cabras						Peumo.....	10	29
							Codao.....	6	35
							La Rosa.....	5	40
							Las Cabras.....	6	46
310.05	Polonia	8	312						
349.50	San Fernando.....	9	321				San Fernando.....		0
							Manantiales.....	11	11
							Placilla.....	7	18
							Nancagua.....	8	26
							Cunaco.....	7	33
							Panihue.....	6	39
							Palmilla.....	4	43
							Colchagua.....	7	50
	Ramal á Pichilemu (en construcción desde el Cardonal).....						Perafillo.....	11	61
							Población.....	7	68
							Marchigüe.....	8	76
							Alcones.....	11	87
							Cardonal.....	5	92
							San Miguel.....	4	96
							Lingue.....	5	101
							El Puesto.....	13	114
							Pichilemu.....		125
354.00	Centinela.....	3	324						
366.00	Tinguiririca.....	2	226						
314.00	Chimbarongo.....	10	336						
265.00	Quinta.....	9	345						
297.95	Teno.....	12	357						
237.50	Sarmiento.....	8	365						
211.00	Curicó.....	7	372				Curicó.....		0
							Tutuquén.....	7	6
							Rauco.....	4	12
							Tricao.....	7	17
							Majadilla.....	9	27
							Palquibudi.....	7	34
	Ramal á Llico (en construcción).....						Huerta.....	13	45
							Parronal.....	6	53
							Hualañé.....	12	65
							Llico.....		113

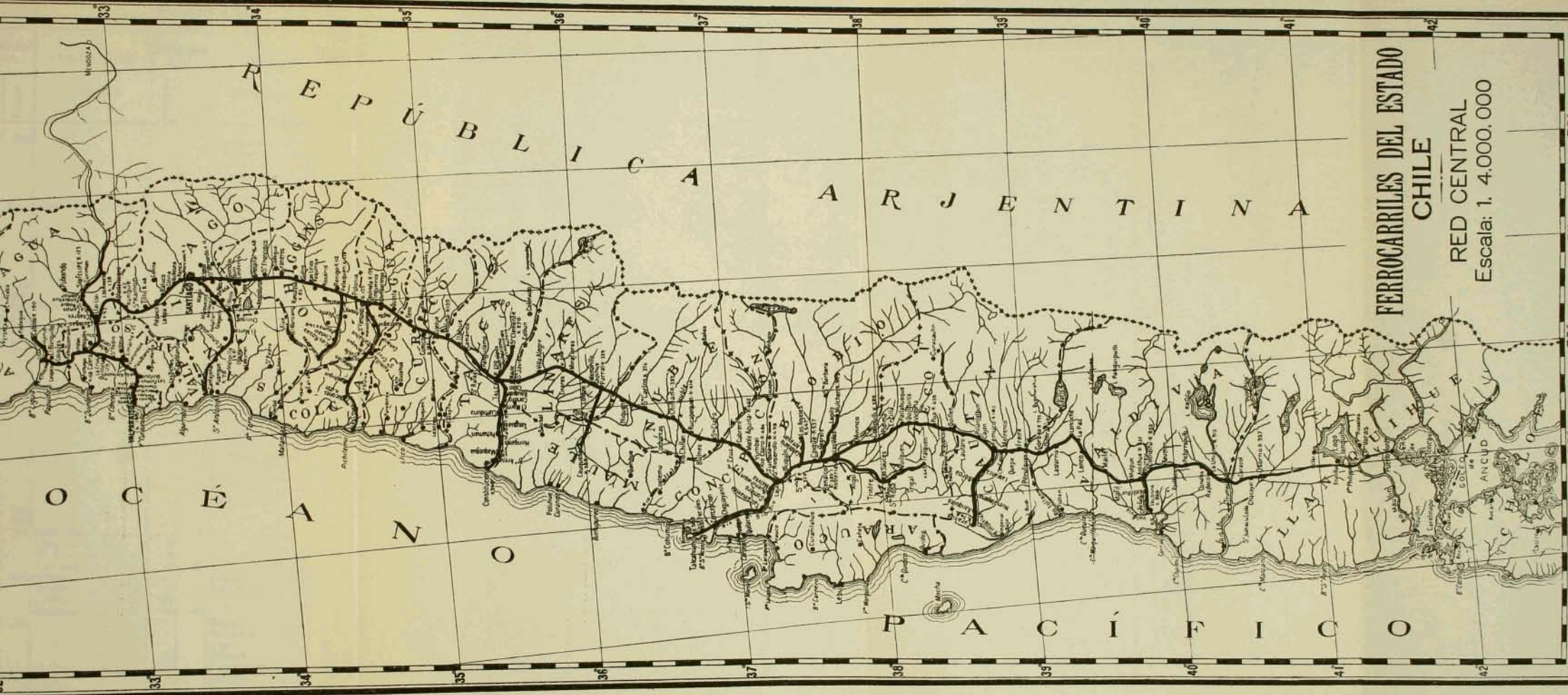
LINEA PRINCIPAL				RAMALES A LA					
Altura sobre el mar	ESTACIONES	Distancias Kms.		CORDILLERA (Oriente)	Distancias Kms.		COSTA (Poniente)	Distancias Kms.	
		Parciales	Totales		Parciales	Totales		Parciales	Totales
229.00	Lontué.....	8	380						
235.00	Molina.....	6	386						
231.00	Itahue.....	8	394						
200.00	Camarico.....	11	405						
151.00	San Rafael.....	12	417						
124.00	Panguilemu.....	10	427						
107.00	Talca.....	10	437	Talca.....	0	0	Talca.....		0
				Club Hípico.....	2	2	Colín.....	13	13
				Huilemo.....	6	8	Rauquén.....	5	18
				Mercedes.....	2	10	Corinto.....	9	27
				Aurora.....	4	14	El Morro.....	3	30
				San Clemente.....	6	20	Curtiduría.....	3	33
	Ramal á San Cle- mente.....						Infiernillo.....	10	43
							Tanhuao.....	13	46
							Pichamán.....	17	53
							Huinganes.....	13	66
	Ramal á Constitu- ción.....						Maquegua.....	8	74
							B. Arena Norte.....	10	84
							B. Arena Sur.....		85
							Constitución.....	6	90
115.00	Maule.....	11	448						
108.00	San Javier.....	9	457						
121.00	Villa Alegre.....	11	468						
	Putagán.....	8	476						
157.00	Lináres.....	12	488	Lináres.....		0			
				Arrayanes.....	7	7			
	Ramal á Colbún (en construcción).....			Yerbas Buenas.....	5	12			
				Abranquil.....	4	16			
				Panimávida.....	10	26			
				Colbún.....	7	33			
150.00	Miraflores.....	9	497						
145.00	Longavi.....	7	504						
168.00	Membrillo.....	12	516						
167.00	Copihue.....	5	521						
166.00	Parral.....	6	527				Parral.....		6
							Unicaven.....	19	19
	Ramal á Cauquenes.....						Quella.....	8	27
							Boldo.....	16	43
							Cauquenes.....	7	50
.....	Perquillauquén.....	11	538						
167.00	Niquén.....	7	545						
172.00	San Carlos.....	16	561						
133.00	Cocharcas.....	14	575						
114.00	Chillán.....	10	585	Chillán.....		0			
				Guindos.....	10	10			
	Ramal á Las Termas (en construcción).....			Talquipén.....	8	18			
				Coihueco.....	8	26			
				Pinto.....	9	35			
.....	Río Chillán.....	12	597						



Puente sobre el estero Antivero.—F. C. del Estado.



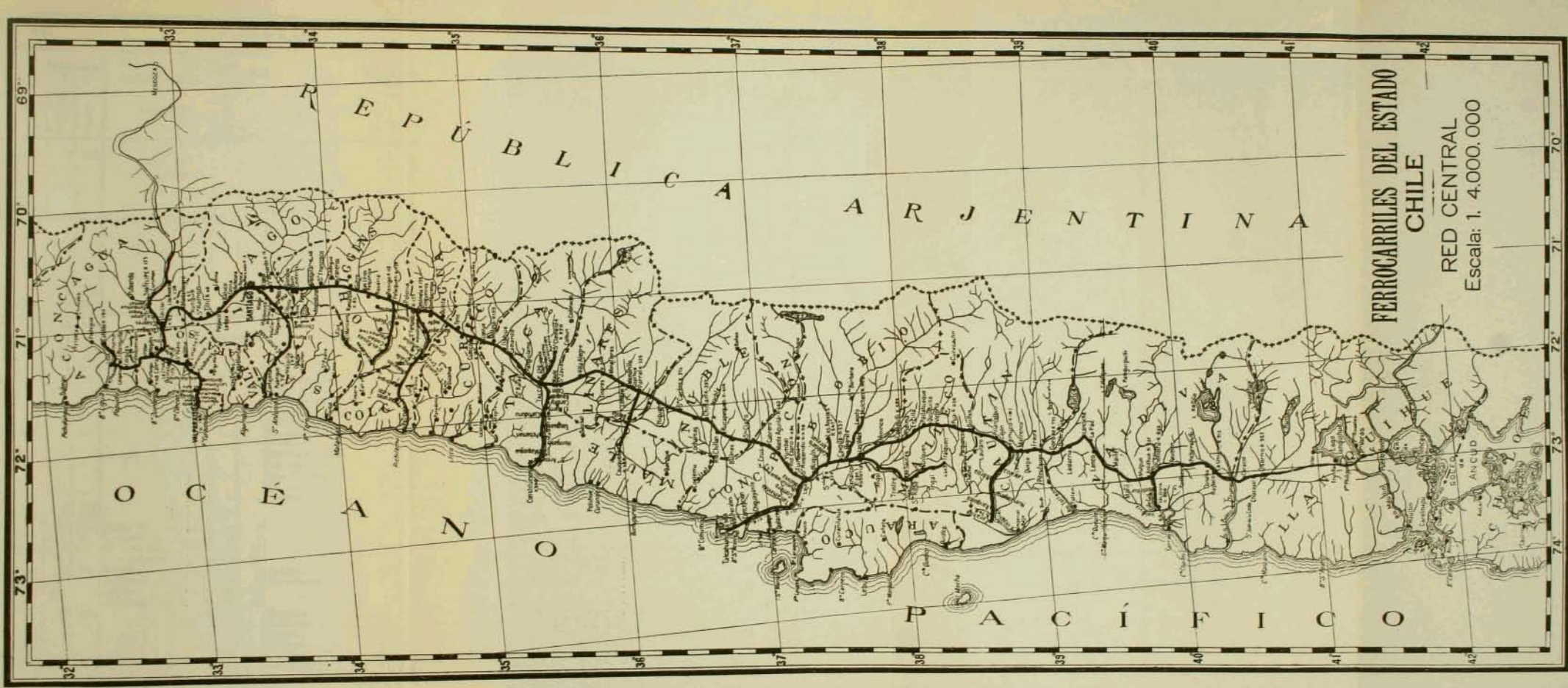


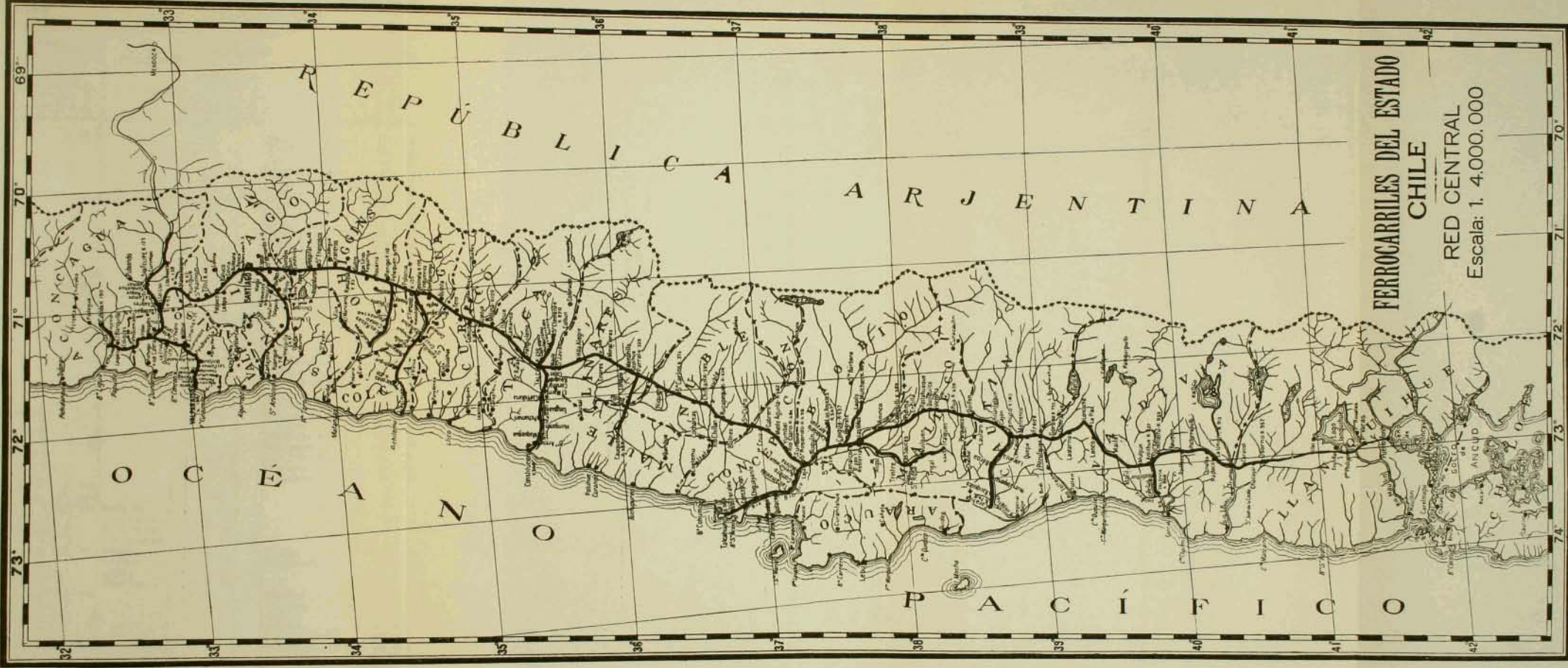


FERROCARRILES DEL ESTADO
CHILE

RED CENTRAL

Escala: 1. 4.000.000





FERROCARRILES DEL ESTADO
CHILE

RED CENTRAL
Escala: 1. 4.000.000

LINEA PRINCIPAL				RAMALES A LA					
Altura sobre el mar	ESTACIONES	Distancias Kms.		CORDILLERA (Oriente)	Distancias Kms.		COSTA (Poniente)	Distancias Kms.	
		Parciales	Totales		Parciales	Totales		Parciales	Totales
78.00	Rucapequén.....	5	602				Rucapequén.....	0	0
							Colliguay.....	10	10
							Confluencia.....	6	16
							Cayumanqui.....	5	21
							Nipas.....	10	30
							Magdalena.....	10	40
							Coelemu.....	10	50
							Ranguelmo.....	13	63
							Rafael.....	6	69
							Pingual.....	10	79
							Dichato.....	10	89
							Tomé.....	11	100
							Lirquén.....	12	112
	Ramal á Tomé (en construcción desde Confluencia), ...								
83.00	Bulnes.....	8	610						
93.00	Santa Clara.....	10	620						
101.00	General Cruz.....	13	633	Ramal particular á Cartago.					
121.00	Cabrero.....	12	645						
103.00	Monte Aguila.....	7	652	Ramal particular á Antuco.					
90.00	Yumbel.....	11	663						
.....	Río Claro.....	10	673						
56.00	Turquía.....	4	677						
46.00	San Rosendo.....	9	686				San Rosendo.....	0	0
							Malvaca.....	5	5
							Buenuraqui.....	3	8
							Gomero.....	7	15
							Talcamávida.....	8	23
	Ramal á Talcahuano.....						Quilacoya.....	14	37
							Hualqui.....	10	47
							Chiguayante.....	13	60
							Concepción.....	10	70
							Los Perales.....	8	78
							El Arenal.....	5	83
							Talcahuano.....	2	85
45.00	Laja.....	2	688						
47.00	Diuquin.....	11	699						
77.00	Santa Fe.....	15	714	Santa Fe.....	0	0			
				Candelaria.....	9	9			
	Ramal a Los Angeles.....			El Arrayán.....	6	15			
				Los Angeles.....	6	21			
66.00	Coigüe.....	11	725	Coigüe.....	0	0	Coigüe.....	0	0
	Ramales á Mulchén y Nacimiento.....			Negrete.....	8	8	Nacimiento.....	8	8
				Lapito.....	20	28			
				Mulchén.....	14	42			
60.00	Renaico.....	13	738				Renaico.....	0	0
							Roblería.....	3	3
							Angol.....	18	21
							Trintre.....	18	39
	Ramal á Traiguén.....						Los Sauces (1).....	13	52
							Saboya.....	4	56
							Santa Rosa.....	10	66

(1) De Sauces hay un ramal particular en construcción hasta el puerto de Lebu.

LINEA PRINCIPAL				RAMALES A LA					
Altura sobre el mar	ESTACIONES	Distancias Klms.		CORDILERA (Oriente)	Distancias Klms.		COSTA (Poniente)	Distancias Klms.	
		Parciales	Totales		Parciales	Totales		Parciales	Totales
	Ramal á Traiguén...						Quilquén.....	7	73
							Trigal.....	9	82
							Traiguén.....	10	92
110.00	Las Viñas.....	8	746						
188.00	Mizingo.....	11	757						
	Lolenco.....	10	767				Saboya.....		0
244.00	Collipulli.....	8	775				Centenario.....	9	9
276.00	Pidima.....	8	783	Ramal de Saboya...			Lumaco.....	12	21
324.00	Ercilla.....	6	789				Capitán Pastene..	14	35
369.00	Pailahueque.....	11	800						
351.00	Quilquico.....	6	216						
351.00	Victoria.....	6	280						
310.00	Púa.....	12	488	Púa.....		0			
				Cullinco.....	10	10			
				Selva Obscura.....	10	20			
				Collihuanque.....	12	32			
				Dillo.....	9	41			
				Curacautín.....	9	50			
	Ramal a Curacautín (en construcción de S elva)								
297.00	Perquenco.....	11	835						
279.00	Quillén.....	5	840						
214.00	Lautaro.....	8	848						
171.00	Pillanlelún.....	13	861						
134.00	Cajón.....	6	867	Cajón.....		0			
				Arquenco.....	15	15			
				Vileun.....	12	27			
				San Patricio.....	10	37			
				Cherquenco.....	11	48			
113.00	Temuco.....	10	877				Temuco.....		0
							Labranza.....	15	15
							Boroa.....	8	23
							N. Imperial.....	11	34
							Ranquileo.....	10	44
							Carahue.....	12	56
101.00	P. Las Casas.....	2	879						
86.00	Metrengo.....	10	889						
92.00	Quepe.....	5	894						
103.00	Freire (1).....	9	903						
	Ramal á Cunco (pr óxi mo á			construirse					
95.00	Pitruquén.....	4	907						
93.05	Gorbea.....	13	920						
91.05	Quitratúe.....	7	927						
98.25	Lastarria.....	9	936						
111.45	Loncoche.....	21	957						
97.60	La Paz.....	7	964						
79.80	Lanco.....	9	973						
43.50	.....								
29.40	Mailef.....	20	993						
50.60	Matl.....	12	1005						
18.50	Malpún.....	13	1018						
				Freire...	—	0			
				Allipen.	13	13			
				Maile...	9	22			
				Chodoi-					
				co.....	9	31			
				Trum-					
				pulo..	9	40			
				Cunco..	17	57			

(1) Recientemente hemos estudiado un ramal de Freire á Cunco, hacia el oriente, que hay el propósito de construir.—(Véase el apéndice).

LINEA PRINCIPAL				RAMALES A LA					
Altura sobre el mar	ESTACIONES	Distancias Kms.		CORDILLERA (Oriente)	Distancias Kms.		COSTA (Poniente)	Distancias Kms.	
		Parciales	Totales		Parciales	Totales		Parciales	Totales
	Antihue.....	5	1023				Antihue.....		0
	Ramal á Valdivia.....						Huelihue.....	16	16
20.00	Purey.....	9	1032				Valdivia.....	12	28
32.20	Collilefu.....	6	1038	Ramal particular á San Mar					
70.00	Reumen.....	17	1055						
88.45	Paillaco.....	10	1065						
89.00	Pichi-Ropulli.....	10	1075						
83.05	Los Conales.....	9	1084						
52.15	Rapaco.....	7	1091						
28.75	La Unión.....	8	1099						
11.15	Trumao.....	13	1112						
44.15	Caracol.....	12	1124						
31.55	Chacayal.....	7	1131						
23.65	Osorno.....	12	1143						
43.00	Llallue.....	13	1156						
55.00	Chahuinco.....	6	1162						
60.00	Rio Negro.....	9	1171						
112.00	Purranque.....	14	1185						
123.00	Copio.....	12	1197						
148.80	Frutillar.....	14	1211						
54.00	Llanquihue.....	17	1228						
74.00	Puerto Varas.....	8	1236						
107.00	Arrayán.....	13	1249						
4.00	Puerto Montt.....	20	1269						

Esta sección última del ferrocarril longitudinal de Chile, ó sea entre Osorno y Puerto Montt, (126 kms.) está aún en construcción y será entregada al servicio á mediados de 1912. Su costo alcanzará á unos 12 millones de pesos de 18 d. y constituirá el punto-término del *longitudinal*.

*
* *

En cuanto al *longitudinal* hacia el norte arranca, como lo hemos dicho, de Calera (trocha de 1.00) y la parte aún en construcción se divide en dos grandes tramos: El de Cabildo á Copiapó, contratado con el *Sindicato Howards* en £ 4.026.000 y el de Pueblo Hundido á Pintados, contratado con *The Chillian Longitudinal Railway Construction Company* en £ 3.055.750 y del cual hemos dado su kilometraje y altura sobre el mar de cada una de sus *estaciones*, al tratar del ferrocarril de Chañaral.

Para completar el detalle sobre este ferrocarril y con ello *el de toda la línea central de Arica á Puerto Montt*, damos en seguida el kilometraje y altura sobre el mar del tramo Cabildo-Copiapó, á contar desde Santiago:

ESTACION	Altura	Ubicación	Empalme con el:
	Mts.	Kms.	
<i>Santiago</i>	519	0	Longitudinal a P. Montt
Calera	217	118	Ramal á Valparaíso
Cabildo	178	190	
Túnel de la Grupa....	318	198	
Pedegua	272	206	
Palquilco.....	444	220	
Las Palmas	665	226	
Túnel de Las Palmas.	1,029	232	
Tilama	491	242	
Cristales	865	254	
Caimanes	464	263	
Túnel de Las Astas...	853	272	
El Socavón.....	413	284	
Limáhuida	594	291	Ramal á Salamanca
Choapa	235	298	Ramal á Los Vilos
Pintacura	240	304	
El Peral	244	312	
<i>Illapel</i>	314	317	
Aucó	522	333	
Chillán	597	338	
Matancilla	800	348	
Túnel del Espino....	1,418	360	
El Espino	1,415	362	
Pama.....	895	378	
<i>Combarbalá</i>	900	391	
Cogotí.....	587	405	
San Marcos	552	412	
Chañaral Alto	478	424	
Huatulame.....	450	432	
El Palqui.....	385	444	
Paloma	338	454	
Sotaquí	285	467	
<i>Puntilla</i>	241	474	Ramal á Tongoy
Angostura	310	486	
Higueritas.....	407	497	Ramal á Panulcillo
Pejerreyes.....	444	502	
Las Cardas.....	331	521	
Tambillo.....	201	531	
Andacollo.....	163	538	
Cerrillos.....	119	548	

ESTACION	Altura	Ubicación	Empalme con el:
	Mts.	Kms.	
Pan de Azúcar	91	556	Ramal á Guayaacán
Coquimbo	14	565	
<i>Serena</i>	8	577	
Compañía	22	580	
Islón	63	592	
Tunillas	208	602	Ramal á Vicuña y Riva- davia.
Agua Grande	450	619	
Pintados	906	.....	
Quebrada Grande	745	661	
Alto del Chañar	594	669	
Tres Cruces	532	673	
Barranco .....	.....	683	
Alto del Pelicano .....	.....	692	
Alto de Pajonales ....	.....	714	
Cachiyuyo .....	.....	721	
Algarrobal		736	Ramal á Huasco
Vizcachitas .....	.....	745	
Agua Amarga .....	.....	761	
<i>Vallenar</i>	379	794	
Chacaritas .....	.....	822	
Punta Díaz		871	Ramal á Caldera y continua- ción á Pueblo-Hundido.
Los Lirios .....	.....	920	
Toledo .....	.....	962	
<i>Copiapó</i>	369	973	

En el presente año (1912) quedará en explotación este ferrocarril hasta La Serena, capital de la Provincia de Coquimbo y, según contrato, la locomotora debe llegar á Copiapó, capital de la Provincia de Atacama, en mayo de 1913.

Antes de analizar el movimiento de explotación de la *Red Central* pasaremos á reseñar sucintamente la historia de su desenvolvimiento.

IV

El primer ferrocarril que se emprendió en Chile al Sur de Atacama fué el de Valparaíso á Santiago, que une la metrópoli comercial con la capital de la República. En esta empresa, como en todas las que significaban en ese entonces adelanto y progreso, vemos figurar, como iniciador y propagandista, al ilus-

tre Wheelwright, cuya personalidad hemos dado ya á conocer al tratar del ferrocarril de Copiapó.

A fin de patentizar las dificultades que se oponían en aquella época á toda empresa que significara innovación á la rutina que prevalecía, nos detendremos en analizar, con algunos detalles, la vía-crucis que tuvo en sus comienzos la iniciación de este ferrocarril.

En 1842 emitió Wheelwright por primera vez la idea de unir Valparaíso con Santiago por una vía férrea y sólo después de 5 años de una activa propaganda, logró interesar en su empresa á dos de las más altas personalidades políticas de esa época, el general don Francisco A. Pinto y don Manuel Camilo Vial, Ministro del Excmo. señor don Manuel Bulnes. Patrocinado por estos dos ilustres ciudadanos, logró que el Gobierno oyera su proyecto y pasara después al Congreso el Mensaje de 4 de junio de 1847, pidiendo la aprobación de las bases de concesión otorgadas á Wheelwright.

Su discusión es interesante conocerla.

En la sesión del 23 de junio de 1847 se entró á la discusión general del proyecto de privilegio presentado por el Ejecutivo, apoyándolo con calor é interés el Ministro del Interior, señor Manuel Camilo Vial.

El presidente del Senado, don José Miguel Irrarrázaval, aunque no se opuso á la idea fundamental, estimó que el Estado no debía aceptar el proyecto, por cuanto la garantía del 5% que en él se reconocía á un capital de \$ 6.000.000, era una carga muy pesada para el Erario y que antes que todo, primaba la obligación de pagar las deudas que pesaban sobre el país.

El ministro Vial le manifestó que en ningún caso llegaría á pesar sobre el Erario público la garantía acordada, pues el ferrocarril dejaría una utilidad cierta y positiva, dados los cálculos que se habían hecho. Agregó que la garantía era una mera fórmula para atraer y asegurar los capitales que se invertirían en la obra. El señor Irrarrázaval insistió en sus observaciones y añadió:

—Por otra parte el ferrocarril va á dar un golpe, va á arruinar las empresas de birlochos, tropas y carretas.

No debe sorprendernos este argumento, propio de la época, si recordamos que igual y peores observaciones se hicieron á Stephenson en la Cámara de los Comunes, cuando se trató del primer ferrocarril que se construyó en el mundo, á lo que él contestó con las siguientes palabras, que antes había dicho á su hijo y que entonces parecieron una burla:

—Cuando mi ferrocarril sea un hecho y se generalice su uso, todas las carretas de Inglaterra serán insuficientes para acarrear á las estaciones la carga que debe trasportar. Más todavía, llegará un día en que sea más económico andar en ferrocarril que á pie y entonces se comprenderá lo ridículo de las objeciones que se me hacen (1).

La comisión legislativa pareció adoptar esta conclusión, pero agregó:

—Su proyecto nos parece bueno; pero tiene el inconveniente de que si la

(1) Cuando Stephenson terminó su primer ferrocarril de Stockton á Darlington (1825) entró á una fonda, con sus dos ayudantes (Juan Dixon y su hijo Roberto) y pidiendo una botella de vino, les dijo:

—Mirad muchachos, me atrevo á anunciaros que creo viviréis lo suficiente para ver el día en que el ferrocarril se sobreponga en este país á todo medio de transporte: cuando los coches-correos caminen sobre rails y las líneas férreas sustituyan á las carretas. Se acerca el tiempo en que será más económico viajar en ferrocarril que á pie. Se que hay grandes y casi insuperables dificultades que vencer; mas, lo que he dicho se realizará, tan seguro como lo están ustedes oyendo. (Smiles, Vida de Jorge Stephenson).

máquina encuentra una vaca en el camino la destrozaría, lo que, como usted comprende, sería muy lamentable.

Stephenson miró con compasión á sus jueces y contestó con sorna:

—Yes, very painful for the cow. (En verdad, sería muy lamentable para la vaca)...

Citamos estos hechos para manifestar que no sólo en Chile se han hecho observaciones al primer establecimiento del ferrocarril.

* *

Terció después en el debate el senador don Juan Francisco Meneses, quien *se opuso* á la concesión y agregó que el ferrocarril iba á producir «una quiebra en los intereses de la mayor parte de los habitantes del Estado, porque sólo van á ser privilegiados con él, los productos de Santiago, perjudicándose los frutos de las demás provincias, de manera que no valdrán nada en el mercado».

A esta peregrina observación contestó el Ministro Vial haciendo ver que el interés de la mayoría del país no podía posponerse al de unos pocos é hizo una extensa disertación para probar la utilidad é importancia de la empresa.

Siguió la discusión en la sesión del 30 de junio, entrando á combatir el proyecto el senador Vial del Río, declarando que no había podido convencerse de las ventajas que nos traería el ferrocarril; que no se habían presentado datos estadísticos al respecto y que no se conocía aún el proyecto de trazado.

El ministro Vial contestó y refutó victoriosamente las observaciones anteriores y fué todavía reforzado en su defensa por un encomiástico discurso del senador don Francisco A. Pinto.

El presidente del Senado terció nuevamente en el debate y concluyó su discurso con estas palabras:

—Pero el ferrocarril, ¿á qué conduce? No es más que el vehículo de los bienes que se traen de otra parte. Se nos dirá que se ahorra flete y que esta es una ventaja para la nación; mas pregunto yo, esta ventaja ¿va á quedar entre nosotros? No, señores, ese producto es para los empresarios.

Refutó al señor Irarrázaval el ilustre y sabio senador don Andrés Bello, manifestando lo infundado que eran los temores que asaltaban á algunos señores senadores é hizo algunas citas de lo que pasaba en el mundo civilizado á propósito de estas vías de comunicación.

Se renovaron, con mucha acritud, las observaciones de los senadores que combatían tenazmente el proyecto, señores Meneses y Vial del Río; el que al fin, en sesión de 28 de julio, fué aprobado en general, por 11 votos contra 2.

Mientras tanto, Wheelwright se había embarcado para Europa con el objeto de buscar en Inglaterra los capitales necesarios para la realización de su empresa; sólo que el estado de agitación producido por la Revolución Francesa de 1848 imposibilitó su trabajo.

Por eso, al discutirse en la Cámara de Diputados el proyecto, únicamente se aprobó en general (por 28 votos contra 2) y sólo vino á ser ley de la República el 10 de junio de 1849.

Como se ve la resistencia que había encontrado el proyecto en ambas Cámaras fué indudablemente menor que la que tuvo la línea de Manchester é Liverpool en Inglaterra, pues aquella en su primera discusión, fué rechazada en el Parlamento inglés por 19 votos contra 13, y otro tanto pasó con el primer ferrocarril que discutieron los franceses, en que personalidad tan altamente colocada como Thiers lo combatió, diciendo «que era apenas un juguete con que se querían regalar los parisienses».

Es curioso también recordar al respecto, las siguientes objeciones hechas en la Cámara de los Comunes (1827) por los honorables Mr. Edward Stanley, Conde de Darby y que fué después Primer Ministro y Mr. Isaac Coffin, al tratar de la citada concesión Stephenson:

—Qué será de aquellos que deseen viajar en coche propio ó de alquiler, como lo han hecho nuestros antepasados? decía el primero.

Qué harán los constructores de coches, los fabricantes de arneses, los cocheros, los posaderos y los criados y tratantes de caballerías? Sabe la Cámara el humo, el ruido, el desvanecimiento que ocasionará una máquina á 12 millas por hora? Ni el ganado que esté paciendo en las praderas podrá mirarlo sin terror! El precio del hierro aumentará de 100% ó lo que es más probable, se acabará ese metal...

—¿Qué va á ser de los que han invertido dinero en la compostura de caminos? añadía por su parte, alarmado, Mr. Coffin. Qué se hará dentro de las casas por cuyas puertas pasará resonando el silbido de una máquina que corre 10 millas por hora?...

Buen chasco se llevarían esos honorables lores si se levantaran de sus frias tumbas y tuvieran que contemplar las velocidades vertiginosas de los actuales expresos: En octubre del año pasado un rápido de las Cataratas del Niágara á Chicago, desarrolló una velocidad de 112 millas (180 kms.) por hora! ó sea diez veces más que la que tanto alarmaba á Mr. Coffin (1).

*
* *

Pero volvamos á la concesión Wheelwright.

Con fecha 19 de julio de 1849 el Excmo. señor don Manuel Bulnes firmó el decreto por el cual se concedía á don Guillermo Wheelwright privilegio exclusivo «para construir y usar de un camino de ferrocarril entre Santiago y Valparaíso, durante el término de 30 años», asegurándole el interés de 5% anual, durante 10 años y por un capital máximo de \$ 6.000.000; se le otorgaba, además, liberación de derechos de aduana para todos los materiales necesarios á la construcción, reparación y explotación del ferrocarril; exención de la contribución fiscal y municipal para todas sus propiedades; etc.

El gobierno fijaba en el 40% los gastos de explotación y se reservaba el derecho de intervenir en la formación de las tarifas y de adquirir el ferrocarril una vez expirado el plazo de 30 años de la garantía.

Posteriormente el Gobierno resolvió tomar una participación más activa en esta obra y se le autorizó (1851) por una ley para proceder á la construcción del expresado ferrocarril, ya sea por sí ó en sociedad con los habitantes del país.

En 1852 se organizó con tal objeto una Sociedad con \$ 7.000.000 de capital, distribuidos en 7.000 acciones y se encargó al ingeniero americano Mr. Allan Campbell, que había llegado á Chile contratado por Wheelwright para el ferrocarril de Copiapó, del estudio definitivo del ferrocarril. Esta Sociedad se modificó después, en la parte del monto del capital y quedó en esta forma:

(1) Otro diputado preguntó si los animales no se espantarían al ver la chimenea enrojecida por el calor, á lo que contestó Stephenson:—Estimo que no hay temor, pues ellos la creerán pintada de rojo...

Tesoro Nacional.....	2,000 acciones	\$ 2,000,000
Matías Cousiño.....	800 »	800,000
Candelaria Goyenechea de Cousiño.....	600 »	600,000
José Wádhington.....	600 »	600,000
Total.....	4,000 acciones	\$ 4,000,000

*
* *

Tres direcciones se estudiaron para el trazado definitivo: una por Casablanca y Melipilla; otra por Aconcagua, que pasando por Montenegro caía al valle y seguía por la costa hasta el Alto del Puerto y la tercera por las cuestas de Prado y Zapata.

El ingeniero Campbell adoptó el trazado por Concón, aconsejado años atrás por los ingenieros Barton y Carter, que habían estudiado (1846) esta línea comisionados por Wheelwright.

En 1852 se inauguraron los trabajos y siguieron sin interrupción, bajo la sucesiva dirección de los ingenieros Campbell, Robertson y Maughan, hasta 1854; fecha en que llegó á hacerse cargo de los trabajos el ingeniero americano Mr. William Llody, quien modificó totalmente el trazado y abandonó los trabajos hechos por Concón, en los cuales se había invertido ya más de \$ 300,000.

En abril de 1855 se dió al tráfico una sección hasta El Salto (km. 17) y en 1857 llegaban los trenes hasta Quillota (km. 58).

Pero se habían cometido tantos errores, hijos de la inexperiencia, que en los 5 años que llevaba la construcción se había agotado ya el dinero y gastado, contando los trabajos abandonados en Concón, la suma de \$ 5 276,184.

En 1854 se contrató en Europa un empréstito de \$ 7,000,000 para la continuación de los trabajos y quedó autorizado el Gobierno para comprar las acciones de los particulares. En 1851 el señor Enrique Meiggs, activo empresario americano, contrató la construcción de la parte que quedaba. Quillota-Santiago ó sea 129 kilómetros, por el precio alzado de \$ 6,000,000.

En 1852 el Excmo. señor don José Joaquín Pérez inauguró la línea á Llai-Llai, (km. 96) y en 1863 quedó definitivamente unido Valparaíso á Santiago, habiendo costado el ferrocarril la suma de \$ 11.317,182.

Pero hasta entonces los trenes sólo llegaban hasta la estación Baron: en 1858 se extendió la línea hasta Bellavista y posteriormente hasta El Puerto, que es donde está hoy el *cero* en el kilometraje.

*
* *

Respecto al ramal á Los Andes, que completa esta primera sección, *con el de Calera á Cabildo*, data de la ley de septiembre de 1864, que ordenó la formación de planos y presupuestos; los que fueron confeccionados por el ingeniero Guillermo O. Barree, y en 1870 se contrató su ejecución hasta San Felipe. En 1871 se inauguró la línea hasta San Felipe (km. 30) y en 1874 llegaba la locomotora hasta Santa Rosa de Los Andes, (km. 45) punto de arranque, hoy día, del ferrocarril Trasandino Clark (1).

(1) Don Benjamín Vicuña Mackenna cuenta en su libro «De Valparaíso á Santiago» que las 10 primeras locomotoras encargadas á Inglaterra en 1853 «correspondían con sus nombres á una leyenda que hoy día es ya una historia». Esos nombres eran: *Empresa, Ven-*

Es digno de especial mención en esta 1.^a sección el túnel de San Pedro, entre Limache y San Pedro, de 490.40 metros de largo y la subida de la Cuesta del Tabón, donde hay curvas de radio de 180.00 metros y gradientes de 2.8%, hasta subir el portezuelo de la Cumbre. (804.65 sobre el mar) (1).

El ramal de Calera á Cabildo (76 kms.) se construyó después, durante la administración Balmaceda.

*
* *

Respecto á los trabajos de las demás secciones, podemos resumirlos en la forma siguiente:

La idea de construir un ferrocarril al sur de Santiago data de 1852, año en que el Gobierno comisionó al ingeniero Campbell para hacer estudios entre Talcahuano y Concepción; pero sólo en 1855 se formó la Sociedad denominada *Ferrocarril del Sur* con el objeto de construir y gozar de los productos de un ferrocarril desde Santiago hasta el río Maule, pasando por las poblaciones de Rancagua, Rengo, San Fernando, Curicó, Molina y Talca y el Gobierno quedó autorizado ese mismo año (Ley de 24 de agosto de 1855) para invertir un millón de pesos en acciones de la expresada Sociedad.

El capital primitivo de esa Sociedad fué de \$ 3.000,000; pero posteriormente (1856) se aumentó á \$ 4.752,000.

En 1857 el Excmo. señor don Manuel Montt inauguró la línea hasta San Bernardo (16 kms.); en 1859 llegó á Rancagua (82 kms.); en 1862 á San Fernando (134 kms.) y en 1868 hasta Curicó (185 kms.)

El ferrocarril entre Chillán y Talcahuano (186 kms.), fué autorizado en 1862 y contratado en 1869 por don Juan Slater, en la suma alzada de \$ 3.920,000.

En 1870 se autorizó la construcción del ramal de San Fernando á la Palmilla y en 1872, el mismo señor Slater, contrató la ejecución del tramo de 213 kilómetros que media entre Curicó y Chillán, como también la línea de San Rosendo á Angol (73 kms.) y el ramal de Santa Fe á los Angeles, de 21 kilómetros.

En 1873, durante la administración del Excmo. señor don Federico Errázuriz (padre), se autorizó al Gobierno para adquirir las acciones del *Ferrocarril del Sur* que estuvieran aún en poder de los particulares y se dictó el primer *Reglamento* para la administración de los Ferrocarriles del Estado.

En 1884 el Excmo. señor don Domingo Santa María inició el trabajo de las siguientes líneas, pertenecientes á la *vía principal ó longitudinal* la primera y á un *ramal* la otra:

cedora, Obstáculos, Adelante, Recompensa, Porvenir, Valparaíso, Quillota, Aconcagua y Santiago, que correspondían á la siguiente leyenda:

«La empresa, vencedora de los obstáculos, en adelante recompensa el porvenir de Valparaíso, Quillota, Aconcagua y Santiago».

Algunas de estas locomotoras están todavía en servicio.

(1) En la 1.^a sección predominan los túneles, como en las demás los puentes. He aquí la lista y longitud de esos túneles, que suman 2.286 metros:

Paso Hondo.....	110,00 mts.	Palos Quemados.....	1045,00 mts.
San Pedro.....	490,00 "	La Leona.....	110,00 "
Centinela.....	152,00 "	El Toro.....	126,00 "
Los Loros.....	93,00 "	El Torito.....	69,00 "

Renaico á Victoria.....	74 kms.
Angol á Traiguén.....	72 »

En 1888 el Excmo. señor don José Manuel Balmaceda dió á los ferrocarriles un considerable impulso é inició en el Norte y Sur una serie de construcciones. De éstas señalaremos las siguientes, que corresponden á la *vía longitudinal y ramales* de la Red Central:

Victoria á Temuco y Pitrufquén	95 kms.
Valdivia á Osorno.....	147 »
Santiago á Melipilla.....	60 »
Calera á Cabildo.....	76 »
Pelequén á Peumo.....	29 »
Palmilla á Alcones.....	45 »
Coigüe á Mulchén.....	42 »

Estos ferrocarriles han sido terminados y complementados en las administraciones posteriores, habiéndose logrado ya tener una línea continua de Valparaíso hasta Osorno, que á fines de 1912 llegará por el sur hasta Puerto Montt, que es donde concluye el valle longitudinal de Chile, á Serena por el norte.

Esta *línea Central* *continua*, en actual explotación, cuyo desarrollo alcanza ya á 2.073 kms., se extiende desde Cabildo por el norte, hasta Osorno por el sur, lo que da 1.146 kilómetros de largo, sin contar los numerosos ramales á Valparaíso, Los Andes, San Antonio, Las Cabras, etc., etc, forma parte del *Ferrocarril Longitudinal*, que hemos venido dando á conocer en el curso de este libro.

En las cuatro secciones de Santiago al Sur, el perfil longitudinal es relativamente poco accidentado, pues la línea va por el valle central de Chile; pero en cambio va cruzando, normalmente, una serie de grandes y torrenciales ríos por una serie de puentes, notables como construcción y armadura, cuya lista y detalles damos más adelante.

La mayor parte de ellos han sido hechos por los señores Schneider y C.^a del Creusot (Francia) y de los cuales, por su alto y hermosura, el más notable, quizás, es el *Viaducto del Malleco*, á la salida de la estación de Collipulli (km. 775), cuyos detalles principales son:

Largo total de la viga metálica.....	347.50 metros
Altura del riel sobre el fondo de la quebrada..	97.60 »
» » » » mar.....	238.30 »

La viga principal descansa en sus extremos en dos estribos de albañilería y en el centro en 4 machones metálicos, ó sean 5 tramos de 69.50.

El peso de la viga metálica (acero) es de 726 toneladas y el de las cuatro pilastras ó machones metálicos es de 653 toneladas, y su costo total alcanzó á \$ 1.050.000.

La construcción de esta obra demoró 3 años y fué entregada al tráfico, con gran ceremonia, el 26 de octubre de 1890.

El Excmo. señor Balmaceda pronunció ese día uno de sus hermosos é inspirados discursos, que concluyó así:

—«Este grandioso monumento marcará á las generaciones venideras la época en que los chilenos sacudieron su tradicional timidez y apatía y emprendieron la obra de un nuevo y sólido engrandecimiento. Quiero en esta hora feliz, expresar mis votos porque los que vengan en pos de nosotros nos excedan

en inteligencia, en actividad y en acierto y sobre todo en energía, para hacer el bien y levantar más aún á esta patria de nuestro corazón y de nuestros hijos» (1).

**

La característica principal de nuestra *Red Central* es la de una línea que sigue el valle central de Chile, con sucesivos ramales á la costa y cordillera; desarrollo que explica el gran número é importancia de los *puentes* que ha sido necesario construir, ya que la línea longitudinal va cortando, casi normalmente, todos los ríos que, bajando de las cumbres y cordones de Los Andes, van á morir al Océano Pacífico.

Entre esos puentes y viaductos hay obras de ingeniería de atrevido alien-to, como son el de *Las Cucharas* recientemente terminado y próximo á Valparaíso y el del *Malleco*, vecino á la estación de Collipulli, de que hemos tratado más atrás.

Para mejor manifestar la importancia de los citados puentes, damos algunas fotografías ilustrativas y una *lista completa* de todos ellos, formada por la Sección de Vía y Obras Nuevas y que su jefe, mi distinguido colega don Francisco Mardones, ha tenido la amabilidad de proporcionarme.

En ese cuadro se ha colocado el *cero* en la estación Alameda de Santiago.

(1) Para terminar la parte histórica del desarrollo de la Red Central, de la cual nos hemos ocupado solo sucintamente, damos las *efemérides* de una serie de importantes tramos de la vía longitudinal hacia el Sur y sus ramales:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1.º de octubre de 1852, | inauguración los trabajos desde Valparaíso. |
| 16 de septiembre de 1855, | llegada de la locomotora al Salto. |
| 16 de octubre de 1855, | » » á Quilpué. |
| 24 de diciembre de 1856, | » » á Limache. |
| 15 de junio de 1857, | » » á Quillota. |
| 1.º de febrero de 1861, | » » á Calera. |
| 8 de noviembre de 1862, | » » á Llay-llay. |
| 15 de septiembre de 1863, | junción de los rieles Santiago á Valparaíso. |
| 25 de julio de 1871, | terminación del ramal á San Felipe. |
| 22 de febrero de 1874, | » » á Los Andes. |
| 16 de septiembre de 1857, | llegada de la locomotora á San Bernardo. |
| 22 de abril de 1852, | » » al río Maipo. |
| 30 de septiembre de 1859, | » » á Angostura. |
| 25 de diciembre de 1859, | » » á Rancagua. |
| 17 de septiembre de 1861, | » » á Requinoa. |
| 30 de abril de 1862, | » » á Pelequén. |
| 3 de noviembre de 1862, | » » á San Fernando. |
| 25 de diciembre de 1868, | » » á Curicó. |
| 1.ª de octubre de 1872, | » » á Palmilla. |
| 10 de junio de 1872, | terminación del tramo Chillán-Talcahuano. |
| 25 de mayo de 1873, | » » Chillán-Curicó. |
| 6 de junio de 1888, | llegada de la locomotora á Alcores. |
| 1.º de febrero de 1888, | » » á Collipulli. |
| 15 de enero de 1889, | iniciación de los trabajos á Traiguén. |
| 6 de enero de 1889, | » » á Pelequén-Peumo. |
| 19 de enero de 1889, | » » á Calera-Cabildo. |
| 18 de mayo de 1896, | » » á Parral-Cauquenes. |
| 1.º de julio de 1896, | » » á Coigüe-Mulchén. |
| 1.º de enero de 1893, | llegada de la locomotora á Temuco. |
| 1.º de noviembre de 1898, | » » á Pitrufquén. |
| 15 de noviembre de 1902, | inauguración del ferrocarril Talca-Constitución. |
| 1.º de enero de 1903, | » » Talca-San Clemente. |
| 11 de marzo de 1907, | llegada de la locomotora á Antihue. |
| 13 de noviembre de 1908, | » » á Carahue. |
| 12 de enero de 190 de | inauguración del ramal Púa-Selva Oscura. |
| 22 de mayo de 1909, 2, | » » Coigüe-Nacimiento. |
- En 1910 se terminaron los ramales á San Antonio, Papudo y Lingue.

La explotación económica de la *Red Central* de los ferrocarriles del Estado se puede apreciar á la vista de los datos que consignamos más adelante, tomados todos en fuentes oficiales y en las propias *Memorias* que anualmente publica la Empresa.

Las *entradas, gastos y movimiento de pasajeros y de carga* en los últimos años queda consignado en el cuadro siguiente:

AÑOS	Entradas \$	Gastos \$	Utilidad \$	Pérdida \$	Número de pasajeros	Toneladas de carga (1)	Kilómetros en explotación	Tipo medio de cambio d.
1900	14,165,972	14,906,503	.....	740,531	6,565,254	2,129,172	1,469	16½
1901	15,363,167	17,667,644	.....	2,304,477	6,844,566	2,427,733	1,573	16
1902	15,810,026	16,719,464	.....	909,438	6,920,075	2,588,436	1,573	15½
1903	17,638,305	16,081,256	1,557,049	.....	7,291,175	2,606,106	1,593	16½
1904	18,264,207	16,780,739	1,483,548	.....	7,334,045	2,610,883	1,615	16½
1905	19,916,881	19,023,210	893,671	.....	8,295,582	2,668,300	1,615	15½
1906	22,889,804	26,125,562	.....	3,235,758	9,518,278	2,743,710	1,664	14½
1907	30,465,172	50,263,339	.....	19,798,167	10,909,476	3,477,822	1,922	12
1908	42,903,566	62,803,479	.....	19,899,913	10,997,553	3,972,272	1,990	9½
1909	43,053,466	55,505,182	.....	12,451,716	10,074,074	3,972,466	1,990	10½
1910	43,064,068	58,311,561	.....	10,247,493	10,836,605	4,489,205	2,073	10½
1911	51,942,642	63,673,278	.....	11,791,358	11,200,984	4,872,657	2,220	10.6

(1) Sin contar la carga fiscal, ni los animales transportados.

Este cuadro nos manifiesta que las entradas se han casi cuadruplicado en este período. En cuanto á los gastos, se ve, asimismo que en los cinco últimos años han crecido extraordinariamente.

Esto se debe, como ya lo hemos dicho, á la depreciación de nuestra moneda, como también á la compra de equipo y una serie de trabajos extraordinarios, (ensanche de servicios, estaciones, doble-vías, etc. etc.) gastos, por lo demás, que estimamos debieran haber constituido un presupuesto aparte. También debe anotarse el hecho de la construcción de una serie de costosos puentes de acero, (Achibueno, Cucharas, Tinguiririca, Chimbarongo, Talagante, etc.) destinados á sustituir los provisorios que estaban en servicio anormal desde hacía algunos años.

Las entradas en el presente año (1912) se estima que subirán á 74 millones de pesos y que los gastos, pasado ya el período de transformación, tendrán á lo menos que nivelarse con aquellas, dada la política adoptada por los poderes públicos, de franca y absoluta fiscalización (1).

El cuadro de más atrás manifiesta que el tráfico ha seguido una proporción siempre creciente en la Red Central; pero los factores enunciados contribuyen á que el *costo* y *producido* del pasajero y tonelada-kilómetro de carga acuse una pérdida, constante, que vendrá á destruirse sólo cuando se modifiquen las condiciones deplorables de nuestro cambio internacional ó se aumenten proporcionalmente las tarifas, sin perjuicio de las economías susceptibles en la Administración.

La estadística del tráfico de la Red Central da para los años que se expresan, estas cifras:

	1908	1909	1910	1911
Pasajeros.....	\$ 13.909,568	\$ 14.921,764	\$ 16.264,765	\$ 16.712.883
Equipajes.....	1.664,475	1.998.215	2.035.199	2.532.927
Carga.....	26.030,927	27.922,546	28.936,715	32.372,651
Varios.....	.....	.....	827,389	324,181
Total.....	\$ 41.604,970	\$ 44.842,525	\$ 48.064,068	\$ 51.942,642

Las entradas para 1911 aumentaron, como se ve, hasta llegar á un total de \$ 51.942,642.

En cuanto al costo y producido en el transporte del pasajero y tonelada-kilómetro de carga ha sido el siguiente:

	1906	1907	1908	1909
Gasto por pasajero-kilómetro....	\$ 0.0213	\$ 0.0317	\$ 0.0397	\$
Producido » »	0.6199	0.0211	0.0263	0.026
Pérdida » »	0.0014	0.0106	0.0134	.....
Gasto por tonelada-kilómetro....	0.0386	0.0527	0.0680	0.038
Producido » »	0.0267	0.0260	0.0374	0.038
Pérdida » »	0.0119	0.0267	0.0306	.....

(1) La Inspección General de Contabilidad de los Ferrocarriles ha pasado al Ministerio del ramo el cuadro de las entradas que ha tenido la Empresa durante los cuatro primeros meses del año 1912.

Según él, se ha recaudado la suma de \$ 24.14,398.60.

Durante los mismos meses del año pasado, las entradas ascendieron á \$ 18.406,434.18. Ha habido, pues, una mayor renta de \$ 5.907,929,42

Lo que explica suficientemente, como lo decíamos, el déficit producido en esos años de explotación.

* * *

Para el servicio de esta explotación se contó en 1910 con el siguiente *materia* *rodante* que, comparado con el que se tenía hace diez años, se ve que no ha aumentado en proporción con los kilómetros en explotación y el incremento comercial de todo el país.

Equipo en servicio en el año 1910

El número de locomotoras en la Red Central y Ramales, incluyendo las en reparación y fuera de servicio, fué de:

	Trocha ancha	Trocha angosta	Total
Pasajeros	121	5	126
Carga.....	276	18	294
Remolque.....	44	..	44
Maniobras.....	41	..	41
Servicio especial.....	3	..	3
Lastre.....	8	..	8
	493	23	516

De estas locomotoras estuvieron en servicio activo sólo 424, que recorrieron 22,769,105 kilómetros, lo que da un recorrido medio de 53,700 kilómetros por locomotora. En 1909 hicieron el servicio 409 locomotoras que recorrieron 21,231,562 kilómetros.

lo que da un kilometraje medio por locomotora de:

En el año 1909.....	51,910 kms.
» » » 1910.....	53,700 »

Equipo de pasajeros en servicio en 1910

Clases	Trocha ancha	Trocha angosta	Total
Coches 1. ^a clase.....	132	10	142
» 2. ^a »	58	4	62
» 3. ^a »	137	14	151
» Mixtos.....	33	3	36
» Comedores.....	3	..	3
» Salones.....	8	2	10
» Dormitorios.....	12	..	12
» Ambulancia.....	1	..	1
» Servicio especial.....	11	..	11
	395	33	428
Carros Equipo y Correo.....	89	8	97
» Mortuorios	4	1	5
	488	42	530
Total.....	488	42	530

En 1909 hubo 498 coches y carros equipajes en la trocha ancha y 40 en la trocha angosta.

Los coches de pasajeros alcanzaron en 1910 un kilometraje axil de 108,869,189 kilómetros; el de 1909 fué de 98,774,784, luego hubo un aumento de kilometraje axil de 10,095,404 kilómetros.

El kilometraje vehicular de los coches de pasajeros fué en 1910 de 27,010,375 kilómetros. Como el número de coches en servicio activo fué de 392, como término medio en el año, resulta que el recorrido medio de cada coche fué de 68,904 kilómetros. En 1909 el recorrido total de los coches fué de 25,722,336 kilómetros en un recorrido medio por coche de 59,542 kilómetros.

Equipo de carga.—Trocha ancha

Tipos	Inglés	Americano	Belga	Totales
Bodegas.....	791	227	523	1,154
Cajones.....	795	11	776	1,582
Planos.....	59	436	871	1,366
Rejas.....	59	536	714	1,309
Total.....	1,704	1,210	2,884	5,798
Tonelajes	14,658 tons.	18,152 tons.	31,480 tons.	104,490 tons.

En 1909 había en servicio 6,054 carros con un tonelaje de 106,598 toneladas de capacidad. Hubo, pues, una disminución en el último año de 256 carros con 2,308 toneladas de capacidad.

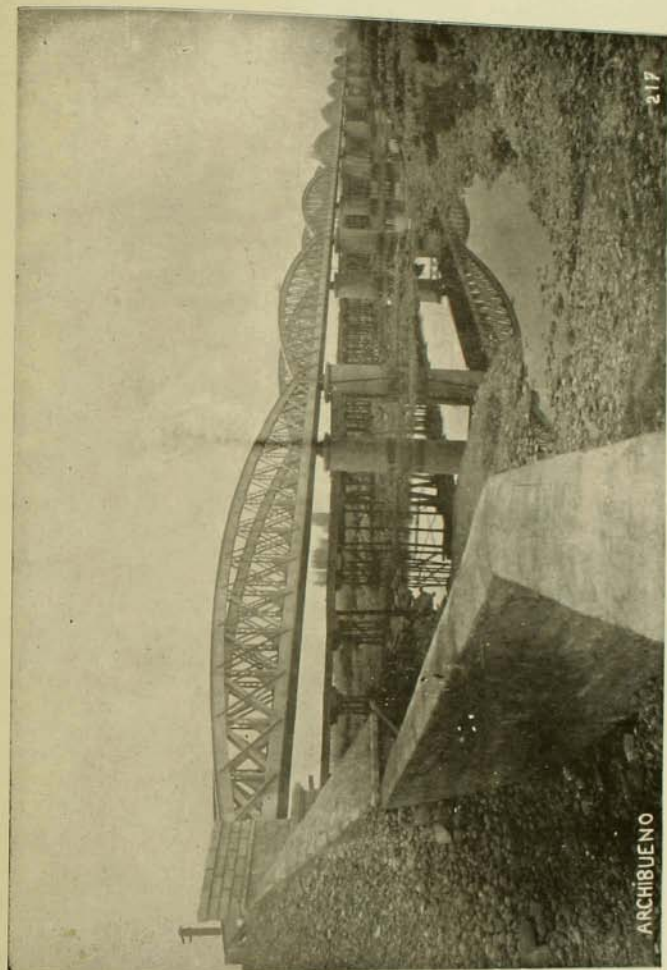
Trocha angosta

Tipos	Cabildo	Constitución	Total
Bodegas.....	28	25	53
Rejas.....	20	29	49
Planos.....	62	49	111
Cajones.....	25	15	40
	135	118	253
Tonelajes.....	1,212 tons.	1,288 tons.	2,500 tons.

En 1909 hubo en servicio 262 carros con 2,547 toneladas.

Equipo de servicios especiales

Tipos	Trocha ancha	Trocha angosta	Total
Casitas.....	211	2	213
Auxiliadores.....	39	..	39
Refrigeradores.....	24	..	24
Lastros.....	344	59	403
Pescantes.....	5	..	5
Polvoreros.....	28	4	32
Total.....	651	65	716



Puente sobre el estero Achibueno.—F. C. del Estado.

En 1909 hubo 498 coches y carros equipajes en la trocha ancha y 40 en la trocha angosta.

Los coches de pasajeros alcanzaron en 1910 un kilometraje axil de 108.869,189 kilómetros; el de 1909 fué de 98.774,784, luego hubo un aumento de kilometraje axil de 10.095,404 kilómetros.

El kilometraje vehicular de los coches de pasajeros fué en 1910 de 27.010,375 kilómetros. Como el número de coches en servicio activo fué de 392, como término medio en el año, resulta que el recorrido medio de cada coche fué de 68,904 kilómetros. En 1909 el recorrido total de los coches fué de 25.722,336 kilómetros en un recorrido medio por coche de 59,542 kilómetros.

Equipo de carga.—Trocha ancha

Tipos	Inglés	Americano	Belga	Totales
Bodegas.....	791	227	523	1,154
Cajones.....	795	11	776	1,582
Planos.....	59	436	871	1,366
Rejas.....	59	536	714	1,309
Total.....	1,704	1,210	2,884	5,798
Tonelajes.....	14,658 tons.	18,152 tons.	31,480 tons.	104,490 tons.

En 1909 había en servicio 6,054 carros con un tonelaje de 106,598 toneladas de capacidad. Hubo, pues, una disminución en el último año de 256 carros con 2,308 toneladas de capacidad.

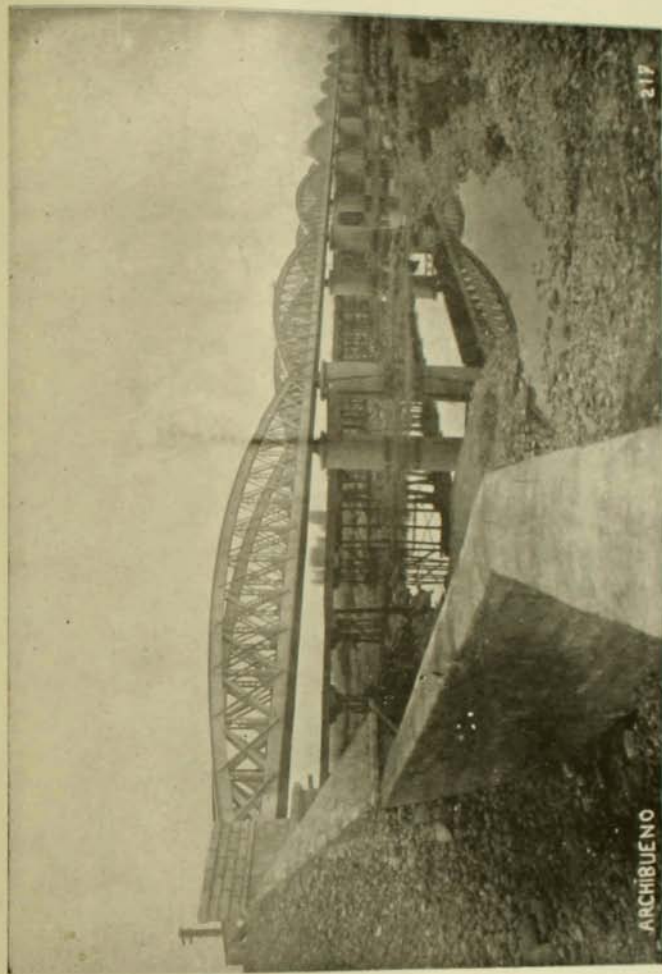
Trocha angosta

Tipos	Cabildo	Constitución	Total
Bodegas.....	28	25	53
Rejas.....	20	29	49
Planos.....	62	49	111
Cajones.....	25	15	40
	135	118	253
Tonelajes.....	1,212 tons.	1,288 tons.	2,500 tons.

En 1909 hubo en servicio 262 carros con 2,547 toneladas.

Equipo de servicios especiales

Tipos	Trocha ancha	Trocha angosta	Total
Casitas.....	211	2	213
Auxiliadores.....	39	..	39
Refrigeradores.....	24	..	24
Lastreros.....	344	59	403
Pescantes.....	5	..	5
Polvoreros.....	28	4	32
Total.....	651	65	716



Puente sobre el estero Achibueno.—F. C. del Estado.

En 1909 existía de este equipo 589 carros en trocha ancha y 57 en la angosta.

Equipo de particulares

	1909	1910
Bodegas Belgas.....	70	56
» Americanas.....	44	60
» Inglesas.....	71	68
Rejas Belgas.....	47	43
Planos Belgas.....	380	307
» Americanos.....	6	2
Cajones Belgas.....	11	4
» Ingleses.....	...	...
Total.....	629	540
Tonelajes.....	12,087 tons.	10,118 tons.

Resumen del equipo de carga

	1909	1910
De trocha ancha (1.68)....	6,054	5,790
» » angosta (1.00)..	262	253

Servicios especiales

Trocha ancha (1.68).....	589	651
» angosta (1.00)....	57	65
Equipo de particulares...	629	540
	7,591 carros	7,307 carros

El kilometraje recorrido por los ejes de los carros de carga y de equipajes del año 1910, fué de 607.145,196 kilómetros; en el año 1909 fué de 574.546,790 kilómetros, lo que da un aumento de kilometraje axil para 1910 de 32.598,406 kilómetros.

El kilometraje vehicular de los carros de carga y de equipajes, alcanzó en 1910 á 173.503,747 kilómetros. Como el término medio de carros en servicio durante el año fué de 6.234, resulta que el recorrido medio de cada carro alcanzó á 27,831 kilómetros.

En 1909 el kilometraje vehicular de los carros de carga y equipajes alcanzó á 158.860,138 kilómetros y el recorrido medio de un carro á 24,162 kilómetros.

El kilometraje vehicular de los carros de equipajes y de carga se divide como sigue:

Kilometraje vehicular de los carros de equipaje	76,965,122 kms.
» » » » » cargados.....	121.926,871 »
» » » » » vacíos.....	44.911,754 »
Total.....	173.503,747 kms.

De lo que se deduce que ha habido en el año 1910 una proporción de 63% de carros de carga cargados y un 27% de carros vacíos.

El número de trenes corridos en el expresado año de 1910 fué de 139,284, de los cuales fueron de pasajeros 64,250 y de carga 75,034, los que recorrieron 21.943,235 kilómetros.

En 1909 corrieron 128,269 trenes, con un recorrido de 21.231,562 kilómetros.

Como aún no se publica la *Memoria* correspondiente á 1911, sólo puedo consignar los siguientes datos, que hemos logrado procurarnos en las propias oficinas de la Empresa:

MATERIAL RODANTE EN 1911	TROCHA		TOTAL
	Ancha	Angosta	
Locomotoras:			
Pasajeros.....	139	5	144
Carga.....	268	19	287
Remolque.....	44	.....	44
Maniobras.....	42	.....	42
Servicio especial.....	3	.....	3
Lastre.....	13	.....	13
TOTAL.....	509	24	533
Coches de Pasajeros:			
Primera clase.....	150	9	159
Segunda clase.....	57	5	62
Tercera clase.....	145	17	162
Mixtos.....	31	4	35
Comedores.....	3	.....	3
Salones.....	9	1	10
Dormitorios.....	14	.....	14
Especiales.....	7	.....	7
Carros de equipaje.....	92	8	100
» mortuorios.....	4	.....	4
TOTAL.....	512	44	556
Carros de Carga:			
Bodegas.....	1,462	64	1,526
Cajones.....	1,546	62	1,608
Planos.....	1,262	131	1,392
Rejas.....	1,258	64	1,322
Polvoreros.....	29	4	33
Refrijeradores.....	25	.....	25
TOTAL.....	5,582	325	5,907
Con una capacidad de 104,612 toneledas. A lo cualhay que agregar:			
De servicios especiales.....	655	74	729
TOTAL.....	6,237	399	6,636
Y el equipo de particulares.....			558
TOTAL GENERAL.....			7,194

—De las 533 locomotoras sólo estuvieron 428 en servicio activo, las que recorrieron 22,912,369 kms.; lo que da un recorrido medio de 53,533 kms. por locomotora y consumieron 492,735 toneladas de carbón.

—El kilometraje vehicular del equipo de pasajeros fué de 25,588,791 kms., lo que da un recorrido medio de 63,964 kms. por coche.

—De los 7,194 carros de carga estuvieron en servicio activo sólo 6,420, que alcanzaron un kilometraje axil de 554,562,817 kms. y un kilometraje vehicular de 164,023,211 kms., lo que da un recorrido medio de 25,549 kms. por carro.

—El número de trenes que corrieron durante el año 1911 fué de 124,395, que recorrieron 22,912,369 kms.

Puede apreciarse la proporción de equipo de que está dotada la *Red Central* á la vista del cuadro siguiente que manifiesta, para los años que se especifican, el número de locomotoras, coches de pasajeros y carros de carga con que están dotados los ferrocarriles de otros países. Según ella, proporcionalmente á los kilómetros en explotación, los ferrocarriles mejor dotados son los belgas.

AÑO	NACION	Kilómetros en explotación	Número de			Por 10 kms. de vía		
			Locomotoras	Coches	Carros	Locomotoras	Coches	Carros
1904	Estados Unidos.....	344,236	46,743	30,407	1,768,154	1.36	0.88	51.36
1905	Rusia	61,994	17,247	18,660	390,323	3.62	3.01	62.95
1907	Alemania	56,420	24,259	50,053	511,150	4.40	8.88	90.49
1906	India Británica.....	46,642	6,045	21,053	115,336	1.03	4.51	24.35
1904	Francia	45,773	11,302	28,567	306,793	2.87	7.26	77.95
1904	Canadá.....	34,560	2,768	2,249	88,586	0.81	0.65	25.63
1906	Australia	22,110	2,243	3,577	44,324	1.02	1.61	20.09
1909	Argentina	24,781	2,814	2,424	63,401	1.16	1.00	24.11
1905	Austria	21,002	6,048	12,907	130,753	2.87	6.14	62.25
1905	Hungría	18,181	3,152	6,661	72,579	1.73	3.66	39.92
1903	Italia	16,129	3,371	8,872	65,420	2.11	5.54	40.93
1903	Méjico	15,602	1,017	1,191	17,487	0.65	0.76	11.21
1904	Suecia	12,531	1,615	2,897	39,315	1.22	2.31	31.37
1908	Brasil.....	12,487	1,143	1,323	14,676	0.42	1.05	11.75
1905	Japón	7,510	1,644	5,242	24,408	2.19	6.98	32.50
1906	Colonia del Cabo ...	5,106	653	781	12,631	1.27	1.55	24.53
1908	Bélgica	7,948	3,959	9,752	86,300	4.95	12.50	101.10
1905	Suiza	4,300	1,360	3,579	15,119	3.16	8.32	35.16
1906	Irlanda.....	3,340	455	962	12,194	1.36	2.88	36.50
1907	Rumania.....	3,181	588	1,251	15,431	1.83	3.93	48.51
1907	Noruega	2,561	297	695	6,874	1.16	2.71	26.77
1905	Egipto.	2,309	542	970	9,152	2.34	4.20	39.63
1911	Chile (Red Central)..	2,220	533	452	7,194	2.32	2.03	32.30

Debe advertirse que en Estados Unidos se tiene como principio económico el hacer trabajar el material rodante cuanto se pueda, ó sea que una locomotora, por ejemplo, que llega á una estación, despues de un largo viaje, debe sólo cambiar de maquinista y seguir su servicio, por lo cual hay locomotoras con un recorrido anual de 140,000 kilómetros; lo que sería de una aplicación peligrosa en Chile, que no es país productor de equipo.

El kilometraje medio y gasto de carbón y materiales (aceite, grasa é hilas) por cada 100 kilómetros viajados, ha sido el siguiente en los últimos años:

AÑOS	Recorrido medio	Por cada 100 kilómetros			Valor de la tonelada de carbón
		Carbón		Materiales	
1900.....	49,170 kms.	1,698 kgs.	\$ 30.75	\$ 1.59	\$ 18.10
1901.....	55,831 »	1,767 »	35.45	1.64	20.01
1902.....	54,359 »	1,658 »	28.14	1.75	16.96
1903.....	58,948 »	1,634 »	22.82	1.38	14.02
1904.....	56,663 »	1,659 »	24.12	1.51	14.54
1905.....	65,217 »	1,789 »	26.30	1.71	14.98
1906.....	55,802 »	1,673 »	33.76	2.33	19.82
1907.....	52,658 »	1,834 »	60.49	2.83	33.08
1908.....	55,223 »	1,975 »	74.95	3.15	37.85
1909.....	51,910 »	1,973 »	57.84	4.56	29.55
1910.....	53,700 »	— »	—	—	29.00
1911.....	53,533 »	2,150 »	62.33	2.09	28.98

En 1911 el consumo de carbón subió á 2,150 kgs. y el gasto total, comprendido el aceite, hilachas, etc., á \$ 64.42 para un recorrido de 100 kms.

Los kilogramos de aumento que acusa la estadística para el consumo del carbón en el recorrido de 100 kilómetros en el último año se debe al mayor peso que han tenido los trenes de carga.

Antes de terminar debemos dejar constancia de que la *estadística* de nuestros ferrocarriles del Estado es *deficiente y tardía*, pues suele publicarse hasta con dos y más años de atraso, por lo cual la Administración se preocupa de reformar este servicio. Convendría, á este respecto, uniformarla con la de otros países más adelantados, con lo cual se tendría la gran ventaja de ser fácilmente aprovechable en cualquier estudio comparativo que se haga. Podría servir de norma, por ejemplo, la de la Oficina de Estadística de la República Argentina, que es muy completa.



El ferrocarril Pan-Americano y el longitudinal chileno

Desde hace muchos años se viene dilucidando la hermosa idea de unir todas las repúblicas americanas por una línea férrea. En la conferencia Pan-Americana de Washington (1890) se dió vida oficial á ese común propósito, planteándose el problema en un dictamen que, entre otras, lleva la firma del representante de Chile, don Emilio Crisólogo Varas.

Posteriormente se ha desarrollado y ampliado la misma idea en los diversos *Congresos Científicos y Pan-Americanos* que, desde entonces, se han venido celebrando, llegándose, en uno de ellos á constituir un *Comité permanente* destinado á propender á la realización de la citada empresa y compuesto primitivamente de las siguientes altas personalidades americanas:

Honorable H. J. Davis, de West Virginia.
Mr. Andrew Carnegie, de New York.
Don Manuel de Aspiroz, Embajador de México.
Don Manuel Alvarez Calderón, Ministro del Perú.
Don Antonio Lazo Arriaza, Ministro de Guatemala.

Cooperando á la obra que debía realizar ese Comité, el ex-Presidente de los Estados Unidos, Mr. Roosevelt, comisionó poco después á un distinguido financiero, Mr. Charles M. Pepper, para que visitara, en carácter oficial, á las repúblicas americanas y formara, con su concurso, un programa para la realización del citado ferrocarril. Fruto de esa comisión es un *Informe* presentado en 1904 y que corre impreso en un folleto titulado «*Pan-American Railway Report submitted to the Secretary of State, by Charles M. Pepper*».

La Comisión de Mr. Pepper fué la resultante de los acuerdos tomados en la *Segunda Conferencia Internacional Pan-Americana* y bastante fructífera en el sentido del interés que supo despertar en Estados Unidos por la solución del problema; pero, á decir verdad, hace falta un plan ó *programa* de trabajo defi-

nido y normas fijas del trazado y trochas de este ferrocarril *intercontinental* que, discutido en un Congreso de especialistas, sea sancionado oficialmente por los Gobiernos americanos.

Esta observación nos sugirió la idea de presentar á la Sección de Ingeniería del último Congreso Científico celebrado en Buenos Aires y al cual asistimos como representante oficial de Chile, la siguiente *moción*, que mereció la alta distinción de ser aprobada unánimemente en *Claustro Pleno*, por todos los delegados americanos en la Sesión solemne de clausura y transcrita oficialmente al *Congreso Pan-Americano* que, en esos mismos días, funcionaba también en esa capital, donde la patrocinaron nuestros representantes, señor Miguel Cruchaga Tormal, Emilio Bello Codecido, Beltran Mathieu y Aníbal Cruz Díaz:

—*El Congreso Científico Internacional Americano, reunido en Buenos Aires, en julio de 1910, estimula á los Gobiernos de la América á proseguir y acelerar los trabajos del Ferrocarril Pan-Americano, dentro de un plan fijo y determinado.*

Tuvimos el propósito de insinuar ese programa en el citado Congreso Científico y al efecto, con un año de anticipación, solicitamos, por conducto del Ministerio de Relaciones Exteriores, una información *oficial* del desarrollo de los ferrocarriles en los diversos Estados Americanos adherentes al Congreso; pero las limitadas y tardías informaciones que llegaron nos hicieron desistir.

Por lo demás, en un artículo titulado *Ferrocarriles Americanos* y publicado en los *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile* en julio de 1909, hicimos una exposición de los datos que llegaron: El Perú mandó una extensa y completa *Memoria* sobre sus ferrocarriles; Cuba, Nicaragua, Venezuela y Uruguay ligeras noticias sobre sus progresos ferroviarios y las demás naciones no contestaron.

Sin embargo, á la vista de esos datos y por informaciones recogidas en diversas publicaciones oficiales que nos hemos podido proporcionar, llegamos á formar el siguiente cuadro del kilometraje de los ferrocarriles en *explotación* en los diversos Estados Americanos el 1.º de enero de 1909:

Canadá.....	36,125	kilómetros
Estados Unidos.....	369,991	"
Terranova.....	1,072	"
Méjico.....	21,906	"
Guatemala.....	957	"
Honduras.....	92	"
Salvador.....	167	"
Nicaragua.....	276	"
Costarrica.....	748	"
Cuba.....	3,148	"
Santo Domingo.....	209	"
Haiti.....	225	"
Jamaica.....	298	"
Puerto Rico.....	322	"
Martinica.....	224	"
Barbadas.....	175	"
Trinidad.....	142	"
Colombia.....	723	"
Venezuela.....	778	"
Guayana Inglesa.....	167	"
Guayana Holandesa.....	60	"

Ecuador.....	1,314	kilómetros
Perú.....	2,150	»
Bolivia.....	1,129	»
Brasil.....	22,200	»
Paraguay.....	253	»
Uruguay.....	2,017	»
Argentina.....	24,763	»
Chile.....	5,431	»
Total.....	497,062	kilómetros

que podría fijarse hoy día (1912) en una suma no inferior á 550,000 kilómetros, atendiendo á las posibles omisiones en los datos consultados y á su natural y sencible incremento realizado en los últimos tres años.

Como se ve, en materia de ferrocarriles la América lleva la supremacía al mundo entero, lo que se debe muy principalmente al enorme kilometraje de las líneas de los Estados Unidos, que por sí solo sobrepasa al de la Europa entera.

Puede apreciarse mejor esta supremacía con la transcripción del siguiente cuadro, tomado de los *Archivs für Eisenbahnwesen*, que manifiesta los kilómetros en explotación de los ferrocarriles mundiales desde 1890 hasta 1910:

	1890	1900	1905	1906	1907	1910
América.....	330,576	402,171	460,196	473,096	487,506	504,236
Europa.....	223,441	283,878	309,805	316,116	320,810	325,193
Asia.....	33,172	60,301	81,421	87,958	90,577	94,631
Oceanía.....	18,947	24,014	28,069	28,510	28,592	28,897
Africa.....	9,791	20,114	26,395	28,193	29,798	30,911
Total.....	615,927	790,478	905,886	923,873	957,283	983,868
Aumento.....		174,551	115,408	27,987	23,410	60,458

Lo que hace un incremento de 367,941 kilómetros ó sea un aumento medio anual de 18,397 kilómetros en un período de 20 años.

En el *Congreso Ferrocarrilero* de Buenos Aires, dado su carácter internacional, propusimos completar la estadística hasta 1910 y, á la vista de un plano completo de todos los ferrocarriles de la América, acordar el trazado y normas jenerales del Pan-Americano á que nos hemos venido refiriendo, á fin de que después, en tales condiciones, sea sancionado por los respectivos Gobiernos.

* * *

En la *Conferencia Internacional de Washington* (1890) se insinuó, como lo decíamos, la línea general de ese trazado, que puede resumirse así:

Estando ya unidas las redes ferroviarias de *Canadá, Estados Unidos y Méjico*, la línea se hace arrancar de Ayutla, punto terminal de los ferrocarriles

mejicanos en la frontera con *Guatemala*; sigue por la costa del Pacífico, pasando por las inmediaciones de Rotalhuecén y Mazatenango, hasta Santa Lucía, para utilizar el ferrocarril central de Guatemala á Escuintla y seguir por Cuginijilapa á Santa Ana, en la república del *Salvador*.

De este país se aprovecha la línea central, pasando por Santa Ana, Nuevo San Salvador, San Salvador, Cojutepeque, San Vicente y San Miguel, para entrar á la república de *Honduras* por Guascorán.

De Guascorán continúa por la margen del golfo Da Fonseca, atravesando en el Estado de Choluteca á la ciudad del mismo nombre, desde donde ha de continuar, con rumbo sur, hacia *Nicaragua*.

En esta república la línea pasará por Chinandegua, para enlazarse con el ferrocarril de Corinto al lago Managua, el cual aprovechará hasta Puerto Viejo y desde ahí, cortando el lago, pasará por las ciudades Managua, Masaga, Rivas y entrará á la república de *Costa Rica*.

Sigue por la orilla del lago Nicaragua, internándose por las llanuras de Guatusos y San Carlos, hasta la ciudad de Alajuela, donde existe un ramal á la capital.

De Alajuela sigue por el ferrocarril de San José á Puerto Limón y de ahí al istmo de *Panamá*, hasta entrar en el valle del río Atrato.

Una vez la línea en la república de *Colombia*, cruzará la cordillera occidental de los Andes para caer en el valle del río Cauca y buscando las cercanías de la ciudad de Antioquia, ascenderá por este rico valle, ligando las numerosas poblaciones que en él se encuentran, hasta llegar á Popayán y cruzar la cordillera central, desde donde partirá un ramal á Bogotá. De Popayán se pasará al valle del río Patía, para ir á Pasco é Itiale y continuar á la república del *Ecuador*.

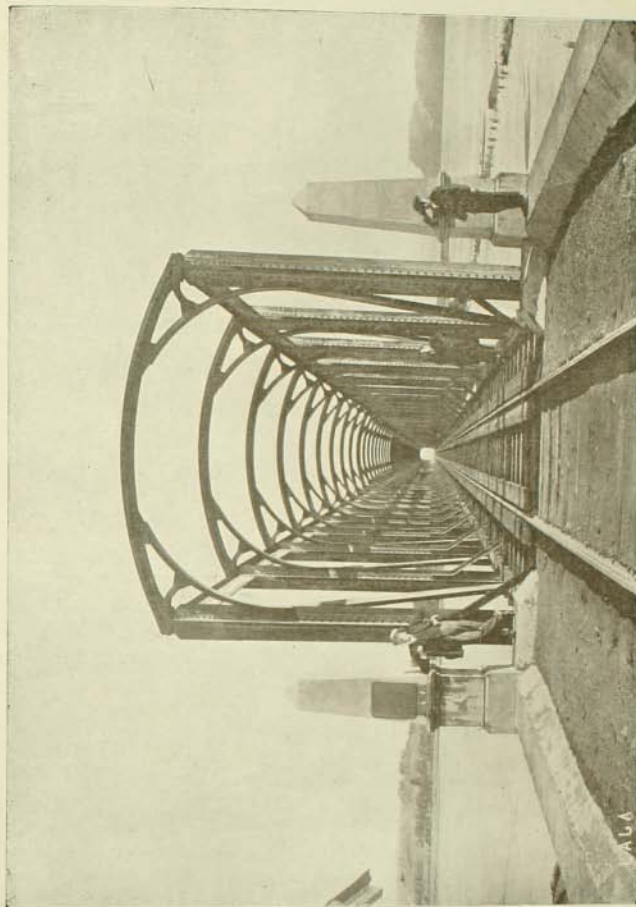
Para poner á *Venezuela* en comunicación con el Pan-Americano se arrancaría un ramal del valle de Cauca á Medellín para seguir por el ferrocarril de Puerto Berrio, San José de Cuenta, San Cristóbal, Mérida, Trujillo, Banquimeto, Valencia y Caracas.

Internándose la línea en el Ecuador pasará por las ciudades de Tulcan, Quito, Tucumbá, Ambalá, Cuenca y Loja, aprovechando en parte el ferrocarril recientemente terminado de Quito á Guayaquil y se entra en seguida al *Perú* por el departamento de Amazonas, hasta encontrar el río Marañón, por cuyo valle correrá hasta Cerro de Pasco, para seguir de ahí á Santa Ana, Cuzco, Santa Rosa y Puno y entrar después á la república de *Bolivia*, costearo el lago Titicaca y llegar hasta su capital, La Paz.

Según el libro presentado al IV Congreso Científico (1.º Pan-Americano) á que hemos hecho alusión más atrás y que lleva por título *Reseña Histórica de los Ferrocarriles del Perú*, por Federico Costa y Laurent (1908), el Pan-Americano en esa república tendría 1,528 kms. de desarrollo, que pueden descomponerse así:

En explotación.....	431 kms.
En construcción.....	597 "
En estudio.....	500 "
Total.....	1,528 kms.

Continuando hacia el sur, tenemos que desde La Paz (Bolivia) partirán dos ramales: uno al puerto de Arica, ya en construcción y que se entregará al tráfico en el presente año (donde empalmará con el ferrocarril *longitudinal* de



Puente sobre el río Laja,—F. C. del Estado.

Chile, que pasando por su capital, Santiago, llega hasta Puerto Montt) y otro, ya construido y en explotación, que pasa por Oruro y Uyuni, por el cual, siguiendo hacia el puerto chileno de Antofagasta, puede también aprovecharse el citado ferrocarril longitudinal. (1)

Por consiguiente, Uyuni será un punto de ramificación del *Pan Americano*, como que de ahí arrancarán sendos ramales hacia las repúblicas de *Chile*, *Brasil*, *Paraguay*, *Argentina* y *Uruguay*.

A *Chile*, según ya lo hemos dicho, siguiendo el ferrocarril en explotación al puerto de Antofagasta, que cruza en la estación Baquedano con el *longitudinal*; al *Brasil* por una línea en construcción que atravesando el río Paraguay en Corumbá, sigue por el Tacuarí hasta Coxún, Ubereba y Río Janeiro; al *Paraguay* siguiendo por el río Pilcomayo hacia Asunción, para continuar por Villa Encarnación, Monte Caseros y penetrar al *Uruguay*, conectando con el ferrocarril en explotación á Montevideo, y por último á la *Argentina* por el ferrocarril, próximo á terminarse, de Uyuni á Jujuy (vía Tupiza) y seguir á Buenos Aires por el Gran Central Norte.

Tendremos así unidas por una línea férrea-tronco el Canadá y dieciocho repúblicas americanas que poseen 31,000,000 de kilómetros cuadrados de superficie, 200,000,000 de habitantes y 550,000 kilómetros de ferrocarriles en actual explotación.

Construido el Pan-Americano con ese trazado tendríamos de Santiago á Nueva York un desarrollo aproximado de 16,000 kms., que, á un andar medio de 40 kms. por hora, se podría recorrer en unos 17 días (2).



Este ferrocarril que batirá por su longitud un *record*, ya que será mas largo que el Canadian-Pacific (6,000 kms.) y el Transiberiano (9,600 kms.), lleva vías de convertirse, quizás antes de veinte años, en una hermosa realidad, dado el esfuerzo aunado de todas las repúblicas americanas que, cual más, cual menos, aportan, de año en año, su contingente; á lo cual debe agregarse, muy principalmente, los intereses de la política de expansión comercial hacia Sud-América, que, con tanto brío, viene desarrollando los Estados Unidos. (3)

El malgrado ingeniero uruguayo, don Juan José Castro, ex-Ministro de Fomento de esa República, presentó al Congreso Científico de Buenos Aires

(1) El ferrocarril en construcción de Arica á La Paz, sólo llega ahora hasta el punto denominado *Alto de La Paz*, y á fin de no dejarlo incompleto los Gobiernos de Chile y Bolivia han acordado prolongarlo hasta la ciudad misma, obra que costará según presupuesto de la Dirección de Obras Públicas, \$ 1,145,000 de 18 d.

El trazado á la ciudad de La Paz se desprende del kilómetro 434, contados á partir de Arica, cerca de un punto denominado Quenco y tiene una longitud próxima á 15½ kilómetros. La distancia entre Arica y la ciudad de La Paz será así de 449 kilómetros.

La altura sobre el nivel del mar del Alto es de 4,083 metros, y de la estación de La Paz de 3,733.

La pendiente máxima es de 3%.

(2) El ingeniero Mr. Follet Holt, Director del F. C. de Entre-Ríos (Argentina), ha insinuado un otro trazado ó variante, que iría desde Panamá al sur, por el interior de Colombia, Brasil y Argentina ó sea via Antioquia, Bogotá, Diamantino, Villa Rica, etc. Según ese trazado Buenos Aires estaría de Panamá sólo unos 6,100 kilómetros; pero las repúblicas del Pacífico, como ser Perú y Chile saldrían perjudicadas con él, por lo cual tendría menos carácter *Pan-Americano* que el descrito más arriba.

(3) Desde hace poco puede ya irse de Montevideo (capital del Uruguay) á Río Janei-

(1898) un extenso y completo trabajo, titulado *Estudio de los Ferrocarriles que ligarán en el porvenir las repúblicas americanas*, en el cual estudia, con criterio científico y económico, la solución del problema del Pan-Americano, llegando á la conclusión de que, construido el ferrocarril con trocha normal de m. 1.44 y tomando en cuenta que en esa época se tenía ya como el 50% de la obra hecha, su realización importaría al rededor de £ 100,000,000.

Según el trazado señalado más atrás, la distancia entre Nueva York y Buenos Aires la estimaba el señor Castro en 15,946 kms., que á la época señalada (1898), se descomponía así:

Construídos.....	7,593 kms	48%
En construcción.....	1,574 »	10 »
Estudiados.....	6,129 »	38 »
Por estudiar.....	650 »	4 »
Total.....	15,946 kms.....	100%

Desde entonces hasta hoy no sería aventurado decir, á nuestro juicio, que la sección construida ha aumentado en un 25%.

La febril actividad que despliegan actualmente las naciones sud-americanas en extender más y más su líneas férreas, entre las cuales se distinguen Argentina, Brasil y Chile y las necesidades comerciales de los Estados Unidos, nos hace prever, como lo decíamos, una no lejana realización del Pan-Americano. No hace mucho, Mr. Harriman, el poderoso *rey de los ferrocarriles*, cuya prematura muerte aún se lamenta, manifestaba á los hombres de negocios de Nueva York la necesidad de emprender *cuanto antes* la construcción de un gran tramo de ese ferrocarril ó sea el que deba tener su punto terminal en la zona del Canal de Panamá, por estimarlo como *absolutamente complementario* de los grandes trabajos de perforación del Istmo que, con tantos sacrificios de actividad y dineros, realiza actualmente los Estados Unidos.

II

La cuota que corresponde á Chile en el *Pan-Americano*, como ya lo hemos dicho, es lo que entre nosotros se designa con el nombre de *ferrocarril longitudinal*, cuyo trazado hemos venido señalando desde el comienzo de este libro. Como su nombre lo indica, correrá por todo el largo de Chile, ó sea desde

ro (capital del Brasil) en ferrocarril *continuo* ó sea en una distancia de 3,165 kms., que se descompone en la forma siguiente:

	<i>Distancia</i>	<i>Ferrocarril</i>
Montevideo á Rivera (frontera)	567 kms.	Central Uruguayo
Rivera á Santa Maria (Río Grande del Sur).....	280 »	Viação do Rio Grande do Sul
Santa Maria á Passo Fundo.....	356 »	id.
Passo Fundo al Alto Uruguay.....	179 »	id.
Alto Uruguay á União da Victoria.....	363 »	São Paulo Rio Grande
União da Victoria á Punta Grossa	263 »	id.
Punta Grosse á Itarare.....	252 »	id.
Itarare á São Paulo.....	416 »	Sorocabana
São Paulo á Río Janeiro.....	489 »	Central do Brasil
Total.....	3165 kms.	

Tacna al sur, habiéndose fijado, hoy por hoy, como punto de término, la ciudad de Puerto Montt, en el golfo de Reloncaví.

La distancia de Tacna á Puerto Montt se estima en 3,400 kilómetros.

*
*

En enero de 1908, con motivo de los ardientes debates provocados en la prensa y Congreso por el Mensaje del Excmo. señor don Pedro Montt, en el cual pedía autorización para levantar un empréstito de £ 7.500,000 destinado á ejecutar la sección no construída del longitudinal, ó sea la que media entre Cabildo, Lagunas y Arica, publicamos un folleto, titulado *El Ferrocarril Longitudinal*, en el cual se estudia, con relativa detención, la importancia de este asunto. Ahora, al tratar este mismo tema, no haremos otra cosa que copiar ó condensar aquel folleto, ampliándolo con la relación de los sucesos posteriores á su publicación, que, por fortuna, han sido favorables á los levantados y patrióticos propósitos que tuvo el malogrado Presidente Montt.

*
*

Esta grandiosa obra de unidad é interés nacionales, decíamos entonces, lleva ya veinticinco años de gestación y estudio, á pesar de que todos los gobiernos de Santa María á Montt, la hayan calurosamente patrocinado y que todos los partidos, con el evidente propósito de prestigiarse ante el país, la hayan inscrito preferentemente en sus *Programas*.

Durante la administración Santa María (1881-1886), el Congreso y la prensa debatieron *in-extenso* la idea de construir la sección de Calera á Ovalle. En 1883 una comisión de ingenieros, presidida por don Ricardo Goldsborough, inició su estudio y poco después la Compañía Francesa de Batignolles, con planos propios, presentó al Gobierno una propuesta alzada para su construcción; pero la politiquería y el espíritu pequeño de entabrar las grandes concepciones llamadas á immortalizar á los Gobiernos que las acometen, lograron hacer fracasar los proyectos del Ejecutivo.

El Excmo. señor Balmaceda, que concibió y realizó en parte un grandioso plan de obras públicas, quiso ejecutar como Presidente lo que como Ministro había patrocinado en la administración de su antecesor.

Su plan era:

Una línea central y estratégica, con numerosos ramales á la cordillera y á la costa.

Cábele á su administración (1886-1891) el honor de haber dejado iniciado en la región del norte los ferrocarriles de Calera á Cabildo (72 kilómetros) y de Ovalle á San Marcos (65 kilómetros), tramos de esa *línea central* y los *ramales á la costa* de Vilos á Illapel y Salamanca (102 kilómetros), y de Huasco á ValLENAR (50 kilómetros), ya construídos y en explotación.

Durante la administración Errázuriz (1896-1901), se quiso adelantar las obras, sin que se consiguiera del Congreso otra cosa que una autorización para invertir medio millón de pesos en proseguir los estudios, nombrándose con tal objeto una serie de comisiones de ingenieros, presididas por el reputado explorador del desierto de Atacama don Francisco San Román.

Durante la administración Riesco (1901-1906), se completaron y ampliaron esos estudios y hasta se llegó á presentarse al Congreso (noviembre de

1903) un *Mensaje* pidiendo autorización para contratar la ejecución de 1,600 kilómetros del longitudinal, con un presupuesto de \$ 65,000,000.

Igual cosa ocurrió, como se sabe, con el Mensaje del Excmo. señor Montt (diciembre de 1906). La tenaz oposición de algunos diputados logró detener por más de un año el proyecto, no obstante los propósitos de la mayoría y el trabajo concienzudo del Ministro de Obras Públicas, don Carlos Gregorio Avallo, que, en su doble carácter de político y minero, evidenció ante la Cámara la urgencia del longitudinal, y sólo se logró que se convirtiera en ley en enero de 1908.

Contrasta esa tenacidad con la envidiable acogida que el Congreso ha dispensado siempre, á la construcción de ferrocarriles en el sur. En los mismos días que obstruía el Mensaje del Excmo. señor Montt sobre el ferrocarril á Tarapacá, se despachaba, sin objeción alguna, la autorización para contratar la construcción de la línea férrea de Osorno á Puerto Montt, por una suma de más de \$ 11,000,000, oro de 18 d., y cuyos estudios aún no habían sido del todo terminados....

En 1890 el Excmo. señor Balmaceda inauguró el *longitudinal* al sur, cuya estación terminal era Victoria, á 625 kilómetros de Santiago, que desde entonces no ha cesado de extenderse más y más: Primero á Temuco, después á Pitrufquén, luego á Antilhue y á Osorno, lo que da una longitud de 360 kilómetros, con un costo no inferior á \$ 40,000,000 de 18 d. y después, como decíamos (junio de 1907), se contrató la ejecución de 128 kilómetros más, que es lo que dista Puerto Montt de Osorno, los que serán entregados al tráfico público en el presente año de 1912. (1).

Por supuesto, que al hablar de *costo* sólo me refiero al de ejecución, sin contar el material rodante y al señalar el *kilometraje* sólo á la *línea tronco* y sin tomar en cuenta los numerosos ramales construidos en en esa región durante los últimos años, como ser los ferrocarriles á San Antonio, Peumo, Pichilemu, Constitución, San Clemente, Cauquenes, Mulchén, Valdivia, etc.

¡Han sido desgraciadas las provincias del norte!

Sin embargo, sus aduanas y sus industrias extractivas son las que hacen el gran lleno en las arcas fiscales y en la riqueza privada. Sólo los *derechos de exportación del salitre* para el pasado año (1911) han superado de setenta y cinco millones de pesos.

—¿Hay justicia, hay equidad, en esta desigual repartición de la riqueza fiscal?

—¿Se atiende siquiera con la vigésima parte de esa renta á las necesidades, cada día más apremiantes, de facilitar los embarques y construcción de malecones en los puertos del norte?

Hace años, la prensa se ocupó latamente de este punible abandono y surgió entonces la idea de un *Congreso Provincial*, al que asistieron representantes de Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo; Congreso que se realizó, celebrando sus sesiones en Copiapó (1897). El Gobierno, en desagravio quizás, comi-

(1) Esos ferrocarriles son:

Victoria á Temuco.....	66 kms.....	\$ 6,665,735
Temuco á Pitrufquén.....	30 ".....	3,758,763
Pitrufquén á Antilhue.....	115 ".....	7,660,778
Valdivia á Pichi Ropulli.....	80 ".....	8,630,639
Pichi Ropulli á Osorno.....	69 ".....	10,685,221
Total.....	360 kms.....	\$ 37,401,136 de 18 d.

sionó al ex-Intendente de Coquimbo y Ministro de Industria y Obras Públicas de esa época, don Domingo de Toro Herrera, para que lo presidiera y es de oportunidad recordar aquí que uno de los *acuerdos* que, con más calurosa aceptación, tomó, fué el siguiente: «*Prolongación del ferrocarril central á todo el Norte de la República*».

Sería demasiado extendernos el enumerar los diversos estudios que se han hecho sobre el longitudinal. Bástenos sólo dejar constancia que en ellos han intervenido los ingenieros de mayor nombradía de Chile, entre los cuales nos complacemos en citar á los señores Francisco San Román, Jorge S. Lyon, Enrique Budge, Eduardo Barriga, Enrique Vergara Montt, Santiago Sotomayor, Abelardo Pizarro, Emiliano Jiménez, etc.

*
*
*

El *longitudinal hacia el norte* podemos dividirlo en dos grandes secciones, que conviene estudiar separadamente:

1.º De Calera á Serena y Copiapó..... 855 kms.

2.º De Copiapó á Pintados y Arica..... 1292 »

Para hacer más ordenado este estudio, dividiremos la primera sección Calera-Serena (459 kms.) en cuatro tramos: De Calera á Illapel (199 kms.) de Illapel á San Marcos (95 kms.) de San Marcos á Ovalle (62 kms.) y de Ovalle á Serena (103 kms.)

1.º Cuando se inició el estudio del longitudinal hacia el norte, siempre se pensó llevar su trazado por el centro del país, consultando así el doble aspecto *comercial y estratégico* que debe caracterizarlo y en conformidad á ese plan, fué que el Excmo. señor Balmaceda acometió la construcción del ferrocarril de Calera á Cabildo. Desgraciadamente, intereses particulares, eficazmente amparados por conveniencias políticas del momento, hicieron concebir después la idea de llevarlo por la costa.

—¿Cuál de esas rutas es la más conveniente?

La del *interior* parte de Calera, sigue á Ligua y Cabildo por el ferrocarril en explotación (72 kilómetros); atraviesa el túnel de la Grupa, de 1,270 metros de largo y desarrollándose por las haciendas de Pedegua y Tilama, etc., llega á la estación de Limáhuida unida ya por ferrocarril á Illapel.

La de la *costa*, se desvía de la estación del Rayado, vecina á Ligua, sigue por las cabeceras de las haciendas de Longotoma, Huaquen, Quilimarí, Palo Colorado, etc., siempre á la vista del mar y llega á Vilos donde empalma con el ferrocarril en explotación que de ese puerto sigue á Illapel.

Tendríamos así entre Calera é Illapel:

	Por el interior	Por la costa
En explotación.....	97 kms.	126 kms.
Por construir	102 »	120 »
Total.....	199 kms.	246 kms.

El trazado por el interior, como se ve, es más corto y va atravesando toda la región minera y agrícola de importancia; pero no disimularemos que su construcción es no sólo más demorosa, sino más cara que por la costa, por los

túneles por perforar. En cambio, este último trazado iría hasta Vilos, por una región que no ha de reportarle ningún beneficio comercial, sería un ferrocarril para *pasajeros que se marean* y todavía, al empalmar en ese puerto con la línea de Illapel, recargaría eternamente su explotación con las gradientes y curvas de la cuesta de Cavilolén.

De Vilos al túnel de Cavilolén, ó sea en 33 kms, se suben 520 metros y hay curvas de 80 metros de radio, con gradientes de más de 3 por ciento. . . .

Con el propósito de aminorar las dificultades é inconvenientes de uno y otro trazado, se han hecho estudios intermedios, á la estación de las Vacas, á la entrada del túnel de Cavilolén, etc.; pero ignoramos si hayan resultado prácticos.

El problema, como se ve, es más bien de carácter *político y económico*, ya que ambos trazados son científicamente practicables y podría expresarse así:

—El longitudinal debe ir por el *interior*, por la zona estratégica y comercial, con ramales sucesivos á los puertos ó por la *costa*, con ramales al centro?

Estimamos más acertada la primera solución, aunque sea más costosa y en tal caso el longitudinal tendría entre Calera y Serena, salidas al mar por los ferrocarriles de Calera á Valparaíso (70 kilómetros), Rayado á Papudo (24 kilómetros), Choapa á Vilos (56 kilómetros), Ovalle á Tongoy (86 kilómetros) y por los puertos de Guayacán y Coquimbo y si las necesidades futuras lo requirieran, se podría hacer un ramal por el valle de Quilimarí hacia el puerto de Pichidanguí.

2.º La sección de Illapel á San Marcos no ofreció gran discrepancia en su trazado.

La mayor dificultad que se presentaba era el atravieso del grueso cordón de cerros que separa los departamentos de Combarbalá é Illapel. Se estudiaron, con tal objeto, los portezuelos de Molino (trazado Vergara Montt), La Alcaparroza (trazado Barriga) y El Espino (trazado Jiménez), siendo estos dos últimos los más aceptables, á los que se agrega que el trazado por ahí va por la región minera más importante de ambos departamentos.

Aprovechando el portezuelo El Espino, que es el trazado adoptado en definitiva, el camino que sigue el ferrocarril es el siguiente:

Partiendo de Illapel, toma el valle de Aucó, que va directamente al Norte; tuerce por las quebradas de Chillán, Sánchez y Alcaparroza; pasa el portezuelo del Espino por un túnel de 1,540 metros, baja por la quebrada del mismo nombre y sigue por Pama y Combarbalá para llegar á San Marcos, con 95 kilómetros de desarrollo (1).

3.º De la sección San Marcos á Ovalle diremos que, siguiendo el valle de los ríos Guatulame y Grande, tiene un desarrollo de 62 kilómetros y que está, actualmente en explotación. El trozo San Marcos á Ovalle es de 62 kilómetros. Como obras de arte de relativa importancia, citaremos el túnel de San Marcos, y los puentes de Cárcamo, Río Grande, Quebrada Seca y Río Hurtado.

En Ovalle empalma con el ferrocarril que va al puerto de Tongoy (80 kilómetros). Esta sección, como se sabe, fué adquirida por el Estado (1901) en \$385,000, y prolongada con trocha de 1 metro hasta Ovalle.

4.º Por último, viene la sección Ovalle-Serena que está en explotación desde 1861. Este ferrocarril, según lo hemos dicho más atrás, fué construido por

(1) El ingeniero jefe del longitudinal, don Eduardo Barriga, ha logrado hacer algunas mejoras en el trazado de esa sección y adoptando cremallera, ha logrado reducir notablemente el kilometraje y el largo del túnel. Hay 21 kms. de cremallera con 6% de pendiente, entre los kms. 31. 3 y 52. 3 á contar desde Illapel.

una Empresa particular y adquirido por el Estado (1896) en £ 205,000, su longitud es de 104 kilómetros y tiene dos ramales: uno de 8 kilómetros al mineral de Panulcillo y otro de 4 kilómetros al puerto de Guayacán, donde tiene su Establecimiento la gran Sociedad Chilena de Fundiciones.

Para adoptarlo al longitudinal, evitando un trasbordo, hay que modificar su actual trocha de $5' 6'' = 1.68$ metro, reduciéndola á un 1 metro, que es la adoptada para todos los ferrocarriles del Estado al Norte de Calera. Habría también evidente ventaja para la explotación, en hacer en la cuesta de las Cardas, donde hay gradientes de más de 4 por ciento, un túnel de unos mil metros, ahorrándose así una subida de 130 metros y como seis kilómetros en desarrollo.

Tendríamos así, en resumen, para el ferrocarril de Santiago á Serena, el siguiente kilometraje:

Construidos.....	381 kms.
En construcción	196 »
Total.....	577 kms.

Esta sección de Santiago á Serena estará lista para su explotación en Setiembre del presente año.

Pero el longitudinal no ha de terminar ahí, seguirá hasta Pisagua y hasta Tacna, si es posible, aprovechando, siempre que se pueda, los numerosos ferrocarriles particulares ya construidos.

Para completar estas informaciones y á fin de que se pueda apreciar esta obra en su conjunto é importancia, vamos á agregar algunos datos útiles de conocer.

*
*
*

Nada hay que justifique más plenamente el *longitudinal* que la formación geográfica de Chile, caracterizada por una larga y angosta faja, encuadrada al levante por la cordillera de los Andes, y al poniente por el mar Pacífico y que se extiende desde los confines del trópico hasta las vecindades del polo, ó sea desde el paralelo $17^{\circ} 57'$ al $55^{\circ} 59'$ de latitud sur.

Hoy por hoy, sólo se trata de unir Tacna con Puerto Montt, puede que las generaciones futuras quieran llevar la línea hasta Punta Arenas.

Ese ferrocarril irá, como lo hemos dicho, constantemente por el interior del territorio, salvo en Arica, Coquimbo y Puerto Montt y ligándose sucesivamente con la red ferroviaria que para las industrias, principalmente la salitrera, se ha venido construyendo, constituyendo otros tantos ramales á la *cordillera* y á la *costa*. Estará también conectado con diversos ferrocarriles *internacionales*: dos en el norte que nos unen hoy con Bolivia (Arica á La Paz y Antofagasta á Oruro) y dos en el sur con la Argentina (Trasandinos por Juncal y Antuco) y además quedará ligado con el proyectado ferrocarril Pan-Americano, que ha de unir New York con Buenos Aires, línea ya sancionada en el Congreso Internacional de Méjico (1902) y que se viene construyendo paulatinamente.

Damos en seguida un cuadro que muestra que ya hay un 94 por ciento del longitudinal construido, dando como tal algunos tramos, (que son los marca-

dos con *) aún no terminados pero en activo trabajo y aceptando como realizado también el cambio de trocha del tramo Serena-Ovalle ya en trabajo.

	KILOMETROS		
	Construidos	Por construir	Trocha
Tacna á Arica (f. c. particular).....	63	—	1.43
Arica á Zapiga	—	250	1.00
Zapiga á Pintados (f. c. particular).....	154	—	1.43
* Pintados á Toco	169	—	1.00
* Toco á Baquedano.....	155	—	1.00
* Baquedano á Aguas Blancas.....	105	—	1.00
* Aguas Blancas á Santa Catalina	131	—	1.00
* Santa Catalina á Pueblo Hundido.....	149	—	1.00
* Pueblo Hundido á Chulo	153	—	1.00
Chulo á Copiapó y Toledo.....	36	—	1.00
* Toledo á Vallenar	168	—	1.00
* Vallenar á Serena.....	217	—	1.00
Serena á Puntilla (Ovalle)	104	—	1.00
Puntilla á San Marcos.....	62	—	1.00
* San Marcos á Illapel.....	95	—	1.00
Illapel á Limáhuida.....	26	—	1.00
* Limáhuida á Cabildo.....	101	—	1.00
Cabildo á Calera.....	72	—	1.00
Calera á Santiago y Puerto Montt.....	1,200	—	1.68
Total.....	3,160	250	

Este es el trazado aprobado por la Dirección de Obras Públicas, en conformidad al cual se está construyendo el *longitudinal*, y en el cual se ha acordado fijar en 1.00 la trocha del tramo Tacna á Calera (2,210 kms.) y en 1.68 el de Calera á Puerto Montt (1,200 kms).

Tendríamos así, en resumen y en números redondos, que entre Tacna y Puerto Montt el ferrocarril tendrá un desarrollo total de 3,400 kilómetros, de los cuales sólo falta por construir la sección de Arica á Zapiga, ya estudiada y de 250 kilómetros de desarrollo ó sea apenas un 6% y para cuya construcción se consultan fondos en el Presupuesto de 1913.

*
* *

Otro tópico de importancia de este ferrocarril es que, desarrollándose por la *región central* de Chile y en conexión con los ramales que se internan á los centros industriales, irá sucesivamente vaciando los productos hacia la *costa*, con lo cual todos los puertos de la República, de norte á sur, irán habilitándose para el comercio, simplificando y abaratando considerablemente el movimiento comercial.

Muchos de esos ferrocarriles transversales hacia el mar, están ya en plena explotación ó con su construcción muy avanzada. He aquí una lista de ellos:

	Trocha	Longitud
Zapiga á Pisagua.....	1.43	50 kms.
Zapiga á Junín.....	0.76	35 »
Agua Santa á Caleta Buena.....	0.76	39 »
Central á Iquique.....	1.43	47 »
Toco á Tocopilla.....	1.06	88 »
Lagunas á Patillos.....	1.43	93 »
Baquedano á Antofagasta.....	0.76	96 »
Ramal á Mejillones.....	0.76	77 »
Santa Catalina á Taltal.....	1.06	104 »
Pueblo Hundido á Chañaral.....	1.00	90 »
Copiapó á Caldera.....	1.43	81 »
Punta Díaz á Carrizal Bajo.....	1.27	64 »
Vallenar á Huasco.....	1.00	50 »
Ramal á Guayacán.....	1.00	4 »
Ovalle á Tongoy.....	1.00	80 »
Choapa á Vilos.....	1.00	56 »
Calera á Valparaíso.....	1.68	70 »
Santiago á San Antonio.....	1.68	113 »
San Fernando á Pichilemu.....	1.68	119 »
Talca á Constitución.....	1.00	84 »
Rucapequén á Tomé.....	1.68	100 »
San Rosendo á Talcahuano.....	1.68	85 »
Temuco á Carahue.....	1.68	56 »
Antihue á Valdivia.....	1.68	30 »

Hemos creído conveniente entrar en esta larga y fatigosa enumeración de *líneas y ramales*, con su kilometraje y trocha respectivas á fin de dar á conocer detalladamente la magnitud del *longitudinal* y pueda así, en conjunto, apreciarse su importancia y futura trascendencia.

* *

Analizado ya el *longitudinal* en sus rasgos generales y hecha la historia de su *vía crucis*, estudiábamos después someramente en nuestro aludido folleto que hemos venido compendiando, la forma más práctica para su realización.

La zona comprendida entre Calera y Tacna, decíamos, puede dividirse en dos grandes secciones: Una hasta Copiapó, en la cual alternan las industrias mineras y agrícolas y otra hasta Tacna, que es eminentemente minera-salitrera.

La comisión especial que nombró la Cámara de Diputados para informar el Mensaje del Excmo. señor Montt, á que hemos hecho referencia más atrás, aconsejó realizar el *longitudinal* sólo hasta Copiapó, ó sea en la primera de estas secciones, dejando para otra época más propicia su continuación al norte.

Es indudable que una de las principales causales que tuvo la comisión para aconsejar este temperamento, es el gran costo que tendrá el *longitudinal*

y la multitud de grandes construcciones emprendidas últimamente bajo la iniciativa fiscal. No estimaba prudente comprometer al Estado en nuevos y cuantiosos desembolsos ó compromisos cuando se tiene por delante trabajos como los del ferrocarril de Arica á La Paz; de los puertos de Valparaíso y San Antonio y una multitud de otras obras ferroviarias.

—Los que nos interesamos y propendemos á la ejecución del longitudinal, añadíamos, debemos aceptar, hoy por hoy, esa solución, ya que ella es dictada por motivos perfectamente justificados y recordando además el conocido adagio de que *el peor enemigo de lo bueno es lo mejor*. Hay que reconocer asimismo, que la sección Calera-Copiapó, es la de mayor importancia, tomando en cuenta el doble aspecto comercial y estratégico que caracteriza esa obra.

La sección de Copiapó á Tacna, está por lo demás servida perfectamente en su movimiento industrial, por la serie de ferrocarriles en explotación, que suman no ménos de 2,500 kilómetros, y de los cuales un 95% son particulares.

Por lo tanto, en esa sección sólo habría que atender el aspecto estratégico, al cual debe dársele toda la importancia que merece.

Por eso, quizás, se podría conciliar el estado precario de la Hacienda Pública y las necesidades estratégicas apuntadas, adoptando el siguiente procedimiento:

1.º El Estado construiría por su cuenta ó bajo su garantía la sección Calera-Copiapó; y

2.º Subvencionaría, á fondo perdido y á tantos miles de pesos por kilómetro, á las Empresas ferrocarrileras de la sección Copiapó-Tacna, á fin de que construyan los diversos tramos que las separan entre sí y sin más obligación que hacer correr uno ó dos trenes por semana en tiempo de paz y poner á disposición del Gobierno todo su equipo y movilización en caso de guerra.

En esta forma y previa una convención bien estudiada, se uniría con el sur, sin gran desembolso, la red de 2,500 kilómetros que constituyen los ferrocarriles de Copiapó, Chañaral, Taltal, Antofagasta, Tocopilla, Tarapacá, Tacna, etc., etc. (1)

*
* *

Otra indicación que hizo en su informe la Comisión de la Cámara de Diputados, fué que el Gobierno no contratase el *longitudinal* hasta Copiapó, sino después de llamar á los proponentes á licitación pública, en conformidad á los reglamentos generales de Obras Públicas.

Esto es perfectamente aceptable, sólo que, en términos generales, debe declararse previamente que se deja al Gobierno amplia libertad para aceptar la propuesta que estime más seria y solvente, aunque ella no sea la más baja.

Es útil, á este respecto, recordar la historia, de ayer no más, de la licitación de los trabajos del ferrocarril de Arica á La Paz.

Con motivo de un menor costo de ejecución y alegando un mal entendido patriotismo, el Gobierno se vió compelido á favorecer con la propuesta al Sindi-

(1) Posteriormente el senador por O'Higgins, don Carlos Aldunate Solar, emitió una idea semejante, ó sea la de entregar á esas Compañías particulares el contrato de construcción de los tramos de Copiapó al Norte, en atención á que ellas cuentan con elementos que les permitirían hacer más barato el trabajo; pero se optó, como lo veremos, por la solución de contratar conjuntamente y con *Sindicatos* distintos la construcción de las dos secciones, norte y sur, del Longitudinal.

cato de Obra Públicas, con lo cual se perdió tiempo y dinero y todavía se abrió camino á una desvergonzada especulación bursátil, que ocasionó la ruina á muchísimas familias.

En conformidad al artículo tercero del Tratado de Paz y Amistad entre Chile y Bolivia (20 de octubre de 1904), se abrieron, como decía, con fecha 2 de enero de 1906, las propuestas para la construcción del ferrocarril de Arica á La Paz, que fueron las siguientes:

Don Mateo Clark.....	£ 2.670,407
Deutsche Bank.....	2.490,000
Don Manuel Ossa.....	2.397,000
Sindicato de Obras Públicas.....	2.152,000

Después de un largo período de discusión se llegó á la aceptación de la última de estas propuestas, y poco después de un año de trabajo, el mismo Sindicato solicitó la rescisión de su contrato; todo lo cual, por lo demás, había sido previsto.

Esta previsión consta de numerosos artículos publicados en ese entonces y también de las propias *actas* de la Comisión nombrada por el Supremo Gobierno para que dictaminara sobre las propuestas, en las que se consignan, entre otras, las opiniones adversas de los entonces senadores señores Pedro Montt y Rafael Sotomayor.

En la *acta* de la sesión celebrada el 2 de marzo de 1906, por ejemplo, el señor Montt, más tarde Presidente de la República, hizo las siguientes observaciones:

«A su juicio, debía ser elegido ciertamente el proponente que dispusiese de más elementos de acción, de mayores capitales, de ingenieros competentes, que estuvieran mayor experiencia técnica. Siguiendo el curso de sus observaciones manifestó que era de temerse que el costo definitivo de la obra fuera, después de todo, superior aun á la más elevada de las sumas por las cuales los diferentes proponentes habían ofrecido comprometerse á construir el ferrocarril; que si así resultaba, parecía evidente que lo primero que debía contemplarse era que el concesionario contase con recursos y que pudiese soportar las consecuencia de un mal negocio y aun de un fracaso. El Deutsche Bank, por ejemplo, era, a su juicio, capaz de hacerlo, pues las pérdidas que pudiera sufrir no podían hacerle mella; las soportaría y procuraría, sin duda, compensarlas con otras ventajas».

Respecto al Sindicato, exponía el señor Montt que no aportaba al país capitales efectivos y que era de una solvencia muy relativa ya que de antemano no se podía saber si los accionistas pagarían ó no sus cuotas, lo que hacía difícil dar cuenta de los capitales con que contaría.

La experiencia de lo que ocurrió años atrás con la *North and South American Construction Company* y lo que sucedió después con el *Sindicato de Obras Públicas*, debemos siempre tenerla presente y aprovecharla al estudiar en lo futuro propuestas para la ejecución de cualquier obra de aliento (1).

(1) Con posterioridad á este artículo, el Congreso autorizó al Gobierno para contratar la construcción del ferrocarril de Arica á La Paz con don Mateo Clark, como representante de la casa inglesa de Jackson, por £ 2.750,000 debiendo terminarlo en junio de 1912, contrato que ha cumplido en todas sus partes.

Su kilometraje alcanza á 438 kilómetros.

Con lo cual terminamos la transcripción de los datos consignados en el folleto á que hemos hecho referencia y pasamos á dar cuenta de las incidencias posteriores (1).



Pero es útil é interesante conocer las incidencias posteriores.

A principios de 1906, como ya lo hemos dicho, presentó el Excmo. señor Montt un Mensaje al Congreso Nacional, solicitando autorización «para contratar á precio alzado, en conjunto ó por secciones, el estudio, la construcción y el equipo de los ferrocarriles necesarios para unir la ciudad de La Ligua con el puerto de Papudo y el de Arica», no pudiendo exceder el precio total de las obras de £ 7.500,000; Mensaje que sólo fué convertido en ley y después de incidencias que no es del caso referir, el 23 de enero de 1908.

Solicitadas las propuestas públicas para construir la sección Cabildo-Copiapó y el ramal á Papudo se presentaron como proponentes la *Société Anonyme d'étude de construction et d'exploitation de chemins de fer au Chili*, y el *Deutsche Bank und Phillip Holzmann y C.* ofreciendo hacer las obras por £ 3.928,870 y £ 4.101,000 respectivamente; pero bajo bases legal y económicamente inaceptables, por lo que fueron informadas desfavorablemente por la Dirección de Obras Públicas, el Consejo de Defensa fiscal y por la Comisión especial, nombrada por decreto de 21 de abril de 1908 y compuesta de los señores Ramón Barros Luco, Anselmo Hevia Riquelme, Manuel Espinosa Jara, Oscar Viel, Joaquín Echenique y Santiago Marín Vicuña. Los antecedentes de esta resolución corren coleccionados en un folleto, que tuvimos la honra de redac-

(1) Este folleto fué primitivamente publicado en *El Mercurio*, mereciendo felicitación especial de S. E. el Presidente de la República Excmo. señor Montt y distinguidas personalidades. Entre otras, nos complacemos en reproducir una carta que recibimos del reputado ingeniero belga, Mr. Louis Cousin, ex-profesor de la Universidad y accidentalmente en ésta, como representante de un poderoso Sindicato.

«Estimado señor y amigo: sus artículos relativos al *longitudinal* me han llamado la atención. He reconocido en ellos el espíritu juicioso del ingeniero y la clarividencia del patriota. Este ferrocarril central es tan necesario al norte como al sur, y producirá en todas partes los mismos fecundos resultados: las minas se desarrollarán allá y la agricultura aquí. Por otra parte, *ninguna nación en el mundo se ha empobrecido construyendo ferrocarriles* y los bancos prestan con confianza á los Gobiernos que invierten sus recursos en vías férreas.

Yo no comprendo la oposición de cierta prensa á la concesión de la explotación de las líneas del norte. Mientras el tráfico sea deficiente hay que explotar con la mayor economía y se sabe que el Estado no hace nada económicamente y en la industria de transporte menos que en ninguna otra. No tengo para qué enumerar las causas; son las mismas en todas partes.

En Brasil la explotación está en manos de Compañías extranjeras; igual cosa sucede en Argentina; en Bélgica la Compañía del Norte francés explota una de nuestras principales líneas y hasta el 1.º de enero de 1908, una Compañía inglesa tiene en su poder toda la red de Flandes Occidentales. En Holanda una Sociedad alemana llega hasta el corazón del país y esta situación no ha provocado nunca el menor peligro político ni estratégico. La España, la Turquía, la Persia, la China han entregado la totalidad de sus ferrocarriles á Sociedades extranjeras y un gran número de líneas económicas de Suiza, Italia y otros países son explotadas por extranjeros.

A mi parecer, la construcción del *longitudinal* sin ceder su explotación á la Sociedad que lo construya, es una mala solución.

Sin más, estimado amigo, reciba mis sentimientos y felicitaciones afectuosas.—Louis Cousin.

Podríamos todavía agregar el siguiente honroso telegrama que nos envió el Primer Alcalde de la Serena, capital de la provincia de Coquimbo:

«A nombre del pueblo de la Serena, reunido en *cabildo abierto* doy á Ud. un voto de aplauso por su importante cooperación á favor del ferrocarril *longitudinal* hacia el norte.—Roberto Álvarez Zorrillas.

tar y que se repartió profusamente, á fin de que sirviera de norma á la petición de nuevas propuestas; pero como los términos de la ley de 23 de enero de 1908 establecen (artículo 2.º) que el costo de las obras se pagará con una amortización acumulativa que no baje del uno y medio por ciento anual, debiendo los contratistas, mientras no se cancele dicho precio, *explotar de su cuenta* las líneas férreas, con tarifas aprobadas por el Gobierno, fué muy difícil encontrar capitalistas que quisieran contratar los trabajos en condiciones que no fueran muy onerosas para el Fisco.

En esta emergencia y apagados ya un tanto los fuegos de oposición á la ley del longitudinal, el Gobierno consiguió los fondos necesarios para iniciar por *administración* y con gran actividad, la sección Cabildo-Serena, mientras se presentaban y estudiaban nuevas propuestas para construir á precio alzado, éstas y las demás secciones del *longitudinal*, las que habían sido pedidas en diversas plazas mundiales.

Después de incidencias largas é inútiles de referir y de haber fracasado las propuestas de Mr. *J. E. White y C.ª Limited* y las de otras firmas, se llegó á un acuerdo con dos casas constructoras, que tomaron por su cuenta la construcción del ferrocarril bajo las bases consignadas en la ley de 23 de enero de 1908 ya citada ó sea garantizándoseles el 5% de interés al capital que invirtieran y un 2% de amortización á los mismos.

Para los efectos de este contrato se dividió la obra en dos grandes secciones.

La del tramo de Pintados á Pueblo Hundido, de 709 kms. de desarrollo, que se contrató con la *Chilian Longitudinal Railway Construction Company Limited*, por la suma alzada de £ 3.055,750, en conformidad á los términos del decreto de 20 de abril de 1910 y la de Copiapó á Cabildo, de 566 kms. de desarrollo (descontando los tramos ya hechos), que se contrató con el *Howard Syndicate Limited*, por la suma también alzada de £ 4.026,000, en conformidad al decreto de 14 de mayo de 1910. Ambas propuestas suman, pues, £ 7.081,750 ó sea \$ 94.399,727 de 18d. ó \$ 170.000,000 de nuestra actual moneda.

Los trabajos se llevan á cabo con toda actividad y seguramente, quedarán terminados en el plazo estipulado.

* *

La sección norte (Pintados-Pueblo Hundido) quedará terminada en el curso del año próximo y en la sección sur (Copiapó-Cabildo) quedará terminado ese mismo año el tramo Copiapó-Serena y en septiembre de este año se pondrá ya en servicio público el otro tramo de Serena á Cabildo

* *

Y con esto damos por terminado el presente trabajo sobre los *ferrocarriles chilenos*, escrito y publicado por iniciativa propia y sin ayuda ni cooperación oficial alguna. En él encontrarán los que se interesen en el estudio de nuestro problema ferroviario un sinnúmero de datos y cifras muy útiles; productos de variadas lecturas y que existen diseminadas en libros, *Memorias* y páginas de la prensa diaria.

En Chile, donde sólo recientemente se ha organizado una *Oficina de Inspección de Ferrocarriles Particulares*, de suyo tan remisos para proporcionar al público datos sobre su explotación, es sumamente difícil acopiar antecedentes y acometer un trabajo de conjunto como el presente. En cuanto á los *Ferroca-*

rriles del Estado, publican, desde 1884, *Memorias* anuales sobre su movimiento de explotación; pero es sensible dejar constancia que en su redacción y acopio de datos estadísticos no se siga una *norma uniforme*, lo que haría más fácil y eficaz la comparación de los resultados de un año con otro como también que son muy tardías en su publicación.

Sirva esto de excusa á las deficiencias ó involuntarios errores en que hemos podido incurrir.

SANTIAGO MARÍN VICUÑA,
Ingeniero—Cienfuegos 87.

Santiago, 15 de mayo de 1912.

APÉNDICE



La ley de primas á los ferrocarriles particulares

La Cámara de Senadores, en sesión de 13 del actual, acordó volver á comisión el proyecto de ley sobre concesión de primas de construcción á los ferrocarriles particulares, presentado años atrás por el Ejecutivo, y del cual en diversas ocasiones se ha ocupado la prensa del país y el Consejo Directivo de la Sociedad de Fomento Fabril. Los honorables senadores D. Joaquín Walker Martínez y D. Gonzalo Urrejola y aún el señor Ministro, manifestaron en esa ocasión la conveniencia que en el nuevo estudio se contemplara la idea insinuada por mí, en un artículo de prensa del año pasado, en el sentido de modificar la naturaleza de las primas que consulta el proyecto de ley.

Agradeciendo debidamente la deferencia y apreciación que le ha merecido al Senado las ideas enunciadas en nuestro citado artículo, he creído oportuno volver sobre ellas, ampliando y complementando, por decirlo así, mi primitivo proyecto, á fin de que sea considerado por la Comisión de Obras Públicas y lo tenga presente el Honorable Senado cuando vuelva á ocuparse de tan interesante materia. Con este objeto, al reproducir en su parte substancial nuestra publicación pasada, insinuaremos algunas otras ideas complementarias, no consultadas en el proyecto de Gobierno.

* * *

Excusado nos parece reforzar la importancia que encierra la ley en discusión y las trascendentes proyecciones económicas de que es susceptible. Leyes semejantes, experimentadas en Estados Unidos y Canadá, así lo hacen esperar.

En el primero de estos países que, por sí solo, tiene una red ferroviaria superior á la suma de las construidas en el *resto del mundo* y donde no se conocen ferrocarriles del Estado, se los estimuló, en los comienzos de su portentoso desarrollo, otorgando la nación á los concesionarios de determinadas líneas férreas, *primas kilométricas* en tierras adyacentes á la vía; sistema que, con igual objetivo, lo adoptó el Canadá, ampliando la naturaleza y cuantía de las referidas primas.

Según datos tomados en el «Railway Gazette» (1908), el Canadá inició su política subvencionista en 1882, otorgando, por cada milla de ferrocarril que se diera á la explotación, primas de construcción que fluctuaban entre 3,200 y 6,400 dollar y entre 7,000 y 10,000 acres de terrenos adyacentes á la vía, los que, por efecto de las mismas obras, se han valorizado, después, á lo increíble.

En los años en que mantuvo esa política se alcanzaron á otorgar á diversas Compañías de ferrocarriles canadienses las siguientes subvenciones, á fondo perdido:

En dinero:	Dollars
Por el Gobierno.....	128.827,649
Por las Provincias.....	35.123,131
Por las Municipalidades.....	17.346,633
Total.....	181.297,413
En tierras:	Acres
Por el Gobierno.....	31.762,954
Por las Provincias.....	20.420,109
Total.....	52.183,063

Para que mejor se aquilate la cuantía de estas subvenciones, debe tenerse presente que un *acre* es igual á 4,056 metros cuadrados, ó sean, 0.4 de hectárea, y que un dollar, al cambio de hoy, vale \$ 4.65 moneda corriente, lo que da un total de \$ 843.032,970 m/c y 20.873,225 de hectáreas.

No pretendemos que convenga entre nosotros ir tan lejos en materia de protección; pero, sí, deseamos proponer al proyecto de ley del Ejecutivo, una modificación substancial en el *monto* y *forma* de la subvención que se ha de acordar, que estimamos lo hará más eficaz, sin alterar, sensiblemente, la carga que se impone al Estado.

* *

En conformidad al proyecto de ley presentado por el Gobierno, se otorga á los concesionarios y constructores de ferrocarriles particulares una *prima kilométrica* en dinero, á *fondo perdido* y variable únicamente con la *trocha* que se adopte.

En trocha de 0.60.....	\$ 3,000 de 18 d.
Id. id. de 0.76.....	4,000 id. id.
Id. id. de 1.00.....	5,000 id. id.
Id. id. de 1.68.....	8,000 id. id.

Esta subvención ó prima se pagaría en dos parcialidades, de 50% cada una, á lo cual debe agregarse la liberación de derechos de aduanas de algunos artículos y una cláusula que establece que á los 90 años el ferrocarril subvencionado pasará á propiedad fiscal, sin gravamen de otra especie. Los concesionarios quedan así en amplia libertad para comprar sus materiales *dónde* y *cómo*

quieran y no se les impone otra obligación que mantener la vía en servicio activo, con tarifas aprobadas por el Gobierno y sujetarse á las disposiciones generales de la ley de Policía de Ferrocarriles de 1862 y demás, dictadas al efecto posteriormente.

La modificación que proponemos es, como lo decía, sobre el monto y forma de esta prima, otorgándola en especies y no en dinero y todavía con la declaración que el Fisco no pierde el carácter de dueño de las citadas especies, para que en el caso hipotético, pero posible, de que el ferrocarril deje de explotarse pueda retirarla, aprovechándolas en servicios propios ú otorgándolas, en igual forma, á otros concesionarios.

En una palabra, deseamos transformar una dádiva, á fondo perdido, en un préstamo sin interés á plazo de 90 años y sin cargo por deterioros ó desgastes.

Para mejor explicarnos, pasamos á manifestar en qué consistiría ese préstamo y su monto, haciendo, hoy por hoy, abstracción de los ferrocarriles de 0.76 de trocha, no porque estimemos que deban excluirse de la ley, sino porque la Dirección de Obras Públicas no ha fijado normas fijas sobre ella, ya que el Estado aún no la ha establecido en ninguna de sus líneas; pero que es muy corriente en los ferrocarriles particulares.

Sobre 3,036 kms. de ferrocarriles particulares en explotación, hay 1,246 kms. de 0.76 de trocha, ó sea, el 40%; pero el hecho de no haberse fijado las normas aludidas, no nos permite, como lo decía, apreciar exactamente el tonelaje y costo de la superestructura. En el ferrocarril de Antofagasta, por ejemplo, que tiene esa trocha, hay rieles que pesan 17.8, 18.0, 24.8 y aún 32.2 kgs. por metro corrido y otro tanto pasa en los demás.

*
* *

Hemos dicho que el proyecto de Gobierno acuerda á los ferrocarriles de 0.60, 1.00 y 1.68 de trocha, subvenciones, á fondo perdido, de 3,000, 5,000 y 8,000 pesos oro de 18 peniques, respectivamente, por cada kilómetro de vía que entreguen á la explotación, sin más trabas que sujetarse á un oportuno control en sus tarifas.

Por nuestra parte estimamos que sería más útil y eficaz para el Fisco y particulares, que esa subvención se traduzca en proporcionar á las Compañías, en vez de dinero efectivo, los rieles, eclisas, pernos y clavos necesarios, puestos á bordo del puerto más cercano, á fin de no hacer preferencias y bajo la declaración que el Fisco no pierde su dominio en los citados artículos.

En conformidad á esta modificación y tomando en cuenta el peso fijado para esos materiales en las normas oficiales de la Dirección de Obras Públicas, tendríamos, que en las diversas trochas contempladas, entrarían, por cada kilómetro de vía, las siguientes toneladas de materiales:

	Trocha de		
	0.60	1.00	1.68
Rieles.....	30.30	51.40	77.00
Eclisas.....	1.45	3.37	4.36
Pernos.....	0.18	0.40	0.70
Clavos.....	0.67	1.44	2.36
Total de toneladas.....	32.60	56.61	84.42

Aplicando á esas trochas un valor medio de cien pesos oro de 18 d. la tonelada puesta á bordo, que, en números redondos, resulta de los datos que nos hemos procurado en la Dirección de Obras Públicas, tendríamos como valor de esos materiales lo siguiente:

Trocha de 0.60.....	\$ 3,260 oro de 18 d.
Id. de 1.00.....	5,661 id. id.
Id. de 1.68.....	8,442 id. id.

Como se ve, aceptando nuestra indicación, tendríamos una carga para el Estado apenas un 5 por ciento mayor que la establecida en el proyecto de Gobierno, la que quedaría ampliamente compensada con las ventajas que pasamos á analizar.

* *

Desde luego, el hecho de ofrecer á los concesionarios, generalmente faltos de dinero y crédito, los materiales de la vía, facilitará considerablemente su acción como constructores, pues así sólo tendrán que adquirir los darmines y el material rodante, á más de los trabajos de construcción propiamente dicho.

A esto se agrega un punto muy importante, ó sea la *uniformidad en los materiales de la superestructura*, ya que tendrán que ser adquiridos en conformidad á los tipos aprobados por la Dirección de Obras Públicas, como también su *calidad*. El Gobierno, comprando grandes partidas de los citados materiales los obtendrá, indudablemente, á más bajo precio que cualquier particular y serán sometidos á un control estricto por la Oficina técnica de recepción que mantenemos en Europa.

Hay actualmente en Chile dos ferrocarriles particulares que gozan de subvención ó prima kilométrica, á fondo perdido: el ferrocarril que parte hacia oriente de la estación de Monte Aguila, de que es concesionario don Justino Belaústegui, y otro, sensiblemente paralelo á éste, que arranca de la estación General Cruz, construido por don Zenón Méndez, y a pesar que ambos tienen trocha de 1.00, vemos que los rieles del primero pesan 25.5 kgs. por metro corrido, y los del segundo no alcanzan á pesar 12 kgs., ó sea, un riel sólo apto para Decauville...

A estas positivas ventajas podemos agregar todavía el hecho, no falto de importancia, que no perdiendo el Fisco el carácter de *dueño* ó propietario de esos materiales, queda en situación de aprovecharlos en otra línea, si la primera llega á cesar en su explotación, por falta de carga ó no constituir negocio para el concesionario.

Y no se crea que esta contingencia es muy hipotética.

Ferrocarriles construidos para el servicio de industrias extractivas, como ser las del salitre, minerales y carbón, no es difícil que pierdan totalmente su importancia, hasta el punto que no convenga su explotación.

Recordaremos, al efecto, dos hechos, dignos de ser citados, en corroboración de la posibilidad de este peligro.

El ferrocarril de Chañaral, construido en 1872, para atender á la industria minera, llegó, en 1887, á tal estado de decadencia, que sus propietarios lo vendieron á don Enrique Bunster, quien se disponía á trasladar el material aprovechable á Collipulli. Alarmado el pueblo por esto, que consideraba casi un despojo, se reunió en meeting y solicitó, por conducto de sus representantes ante el Congreso, que el Gobierno lo adquiriera, lo que se realizó por lei de 20 de enero de 1888.

Cosa semejante pasó en el sur con el ferrocarril carbonífero que iba á La-raquete, cuya extensión era de unos 40 kms. y del cual quedan hoy sólo los terraplenes y cortes. Construido que fué el ferrocarril de Arauco, aquél perdió su importancia y sus propietarios, viendo la inutilidad de su explotación, vendieron los rieles y material rodante.

* * *

Convendría completar el proyecto que tenemos el honor de insinuar á los señores congresales, con algunas disposiciones que no figuran en el Mensaje de Gobierno y que nosotros sólo enunciaremos, sin detenernos en el análisis de su importancia, á saber:

1.º Obligación de solicitar del Gobierno, *no del Congreso*, el permiso para construir la obra, ya que no sería justo ni conveniente que se otorgaran primas á líneas de interés restringido ó que vinieran á *competir* con las propias del Estado.

Tales serían, por ejemplo, los casos de un hacendado que quisiera tender una línea férrea entre sus bodegas y la estación más próxima, ó el de una Compañía que se propusiera construir un ferrocarril entre Valparaíso y Santiago, siguiendo los trazados por Casablanca ó de la cuesta de la Dormida.

2.º Obligación de los concesionarios á ceñirse en la construcción á las *normas* oficiales, ó sea, que el ancho y talud de los terraplenes y cortes, espaciamiento y escuadría de los durmientes, etc., etc., sean las que la Dirección de Obras Públicas tenga aprobadas para los ferrocarriles del Estado.

3.º Obligación de transportar gratuitamente la correspondencia y con una reducción apreciable las tropas ó empleados públicos en comisión de servicio.

4.º Obligación de vender la línea al Gobierno, á tasación de peritos, ya sea por paralización indefinida del tráfico, por guerra externa ó causas de utilidad pública; y

5.º Obligación de presentar periódicamente al Gobierno, para su aprobación, las tarifas á que han de ceñirse en la explotación.

En conformidad á estas ideas y como resumen de ellas, tendríamos que el mecanismo para acogerse á las disposiciones de la ley sería el siguiente:

Toda persona ó Sociedad que quisiera construir un ferrocarril subvencionado por el Estado, presentaría al Ministerio de Industria y Obras Públicas una solicitud, acompañada de planos y Memoria justificativa del trazado; documentos que serían remitidos, para su estudio, á la *Inspección de los Ferrocarriles Particulares*. Otorgado el permiso y acordada la trocha, elemento al cual debe dársele toda su importancia, se fijaría un plazo para iniciar los trabajos y se adquirirían, en licitación pública, los elementos de la vía con obligación de entregar; pero *cuidándose* de no entregarlos al concesionario, sino cuando esté ya lista la plataforma y obras de arte, á fin de evitar el peligro, tan común, que los destruyan en los trabajos de construcción.

Iniciada la explotación del ferrocarril, sólo en casos muy *justificados* podría suspenderse, y si esta interrupción se prolongara más de un mes, por ejemplo, el Gobierno quedaría en la opción de *comprarla*, á tasación de peritos y previa deducción de los materiales entregados á título de subvención, ó, sencillamente, de *retirar* esos materiales para utilizarlos en otra parte.

Estos detalles se podrían determinar en un *Reglamento* especial que, oportunamente, dictaría el Ministerio de Industria y Obras Públicas.

Estimamos que sería conveniente exceptuar de las disposiciones preinsertas á las concesiones que se soliciten para construir ferrocarriles *internacionales*,

pues, en tal caso, sería indispensable y muy útil la intervención directa, no sólo del Congreso, sino también de los propios Gobiernos de las naciones que la vía trata de unir

En obsequio á la brevedad, nos limitamos á las presentes observaciones, susceptibles de mayor ampliación, pero que estimamos suficientes para llevar al Congreso el convencimiento de la absoluta eficacia, equidad y conveniencia que encierran, en su aplicación, las ideas que hemos tenido el honor de formular (1).

Santiago, 25 de junio de 1911.

(1) Las ideas consignadas en este artículo han sido del todo aceptadas por la Comisión de Obras Públicas del Senado, que acaba de presentar un Informe ó *Proyecto* en el sentido indicado y que patrocinó, como lo he dicho, el Honorable Senador por Santiago Sr. Walker Martínez.

Informe sobre el trazado de un Ferrocarril de Freire á Cunco

SUMARIO.—Antecedentes.—Geografía.—Presentación de don Marcial Recart al Senado.—Presentación de los vecinos de Freire al Ministerio de Industria y Obras Públicas.—Zona de atracción.—Caminos y medios de acarreo.—Trazado del ferrocarril.—Prolongación al oriente hasta su empalme con el Sud Argentino.—Ferrocarril internacional é interoceánico.—Trocha más conveniente.—Presupuesto con trochas de 1.00 y 1.68.—Producción agrícola y aserraderos en la zona de atracción.—Base comercial y especulativa del ferrocarril.—Conclusión.

Con fecha 31 de enero de 1910 fui comisionado por diversos industriales y propietarios de la provincia de Cautín para que practicara en el menor tiempo posible un reconocimiento del probable trazado de un ferrocarril que, partiendo de la estación de *Freire* de los Ferrocarriles del Estado, siga hacia el oriente, hasta el pueblo de *Cunco*, debiendo presentar al término del trabajo, una *Memoria* justificativa del trazado y su conveniencia comercial y un plano ó croquis, en el cual se fijará ese trazado, con las acotaciones barométricas que resulten del estudio que practique.

Pocos días después me trasladé al sur y me dediqué á estudiar la zona en que debía desarrollarse la línea en proyecto y á acumular datos y antecedentes que me permitieran dar cumplida solución al problema propuesto. En mis estudios me he servido únicamente de aneroides y niveles de campaña para la altimetría y de taxímetro para determinar las distancias; cuidando, si, de comprobar suficientemente los resultados que consigno en el presente *Informe*.

* * *

La provincia de Cautín, creada por ley de 12 de marzo de 1887, limita al norte con las provincias de Arauco y Malleco, al sur con la de Valdivia, al poniente con el Océano Pacífico y al oriente con la cordillera de los Andes en la divisoria con la República Argentina. Está dividida en tres departamentos, cuyas características de superficie, población y densidad de ella, están consignadas en el siguiente cuadro, según resultados del último censo de 28 de noviembre de 1907:

Departamento	Superficie	Población	Densidad
Llaima	4,435 kms.	35,370 hab.	7.9 hab. por km.
Temuco	8,179 »	55,945 »	7.3 » »
Imperial	3,910 »	44,238 »	11.3 » »
Total	16,524 kms.	139,553 hab.	8.4 hab. por km.

De norte á sur es atravesada por la línea central de los Ferrocarriles del Estado que, desde la estación Quillén (278.00) hasta Pitrufquén (95.00), tiene un desarrollo de 67 kilómetros y cuenta además con un ramal transversal de 56 kilómetros que, partiendo de su capital *Temuco* (113.00) llega hasta al puerto Carahue (10.00), sobre el río Imperial. Ambos ferrocarriles tienen 1.68 de trocha.

Ultimamente la Dirección de Obras Públicas ha encomendado al ingeniero don Estanislao Pardo Duval el estudio de una otra línea transversal que, partiendo de las estaciones *Cajón* (134.00) ó *Pillanlelbún* (171.00) de los Ferrocarriles del Estado, siga al oriente hacia el volcán *Llaima*, constituyendo así un ferrocarril absolutamente paralelo y á una distancia de 35 á 40 kilómetros al norte de la línea en proyecto de Freire á Cunco, materia del presente *Informe*. (1)

* *

La idea de construir un ferrocarril de Freire á Cunco no es de hoy: En enero de 1907 el señor Marcial Recart, acaudalado y prestigioso industrial de esa región y actual gerente de la Compañía de Elaboración de Maderas de Malvoa, presentó al Congreso Nacional una solicitud pidiendo la autorización necesaria para ejecutar esa obra; solicitud que fué informada favorablemente, en julio del mismo año, por la comisión de Industria y Obras Públicas del Honorable Senado, compuesta de los señores Arturo Besa, Enrique Villegas, Ignacio Silva Ureta, Ramón R. Rozas é Ismael Valdés Valdés.

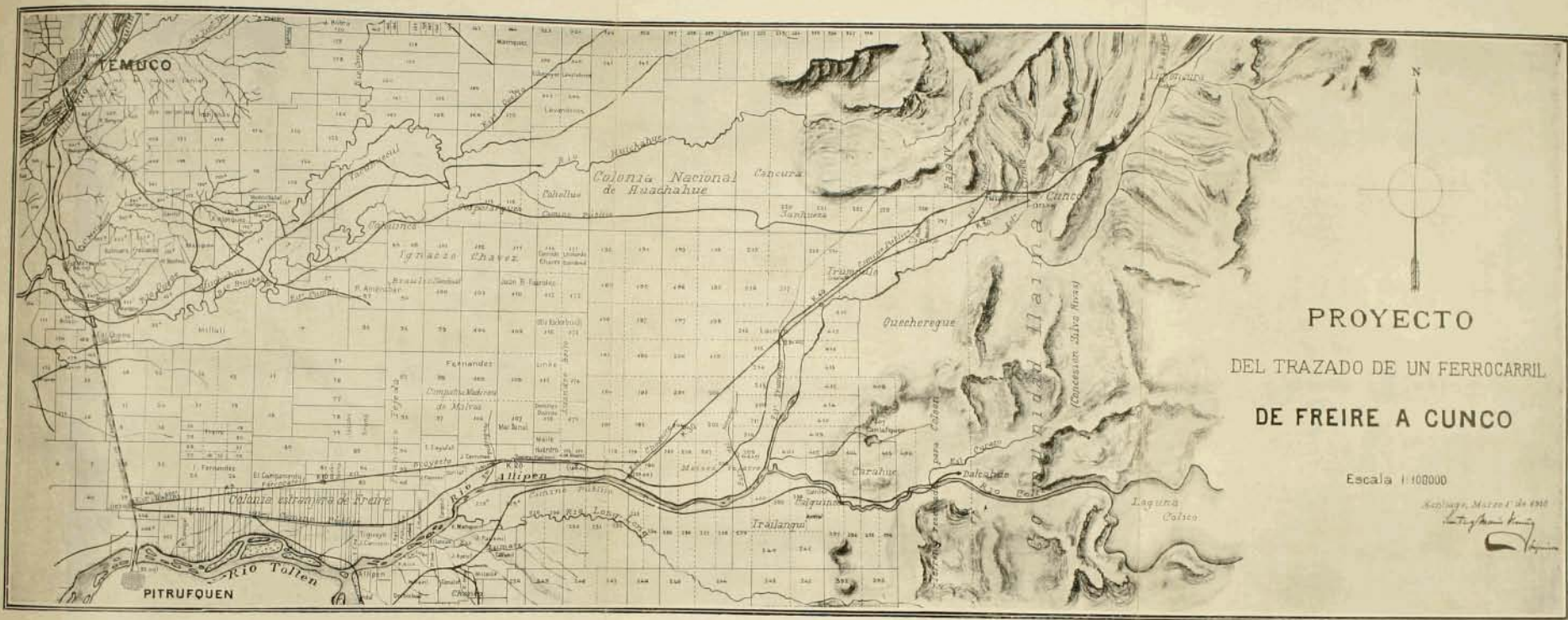
Pero como el tiempo pasara sin que se tomara resolución alguna y las condiciones económicas y financieras de los particulares habían sufrido en ese interregno profundas modificaciones, el señor Recart retiró, á fines de 1909, su citada solicitud, por lo cual los industriales madereros y agricultores llamados á beneficiarse con ese ferrocarril, han elevado á la consideración del Supremo Gobierno un *Memorial* fundado, solicitando «se sirva ordenar que se hagan los estudios definitivos del caso y se contrate la construcción del ferrocarril de Freire á Cunco, comprometiéndose los firmantes á dar gratuitamente todos los durmientes y madera necesaria para el cierre de la línea, postes de telégrafo y para los puentes que sean necesarios».

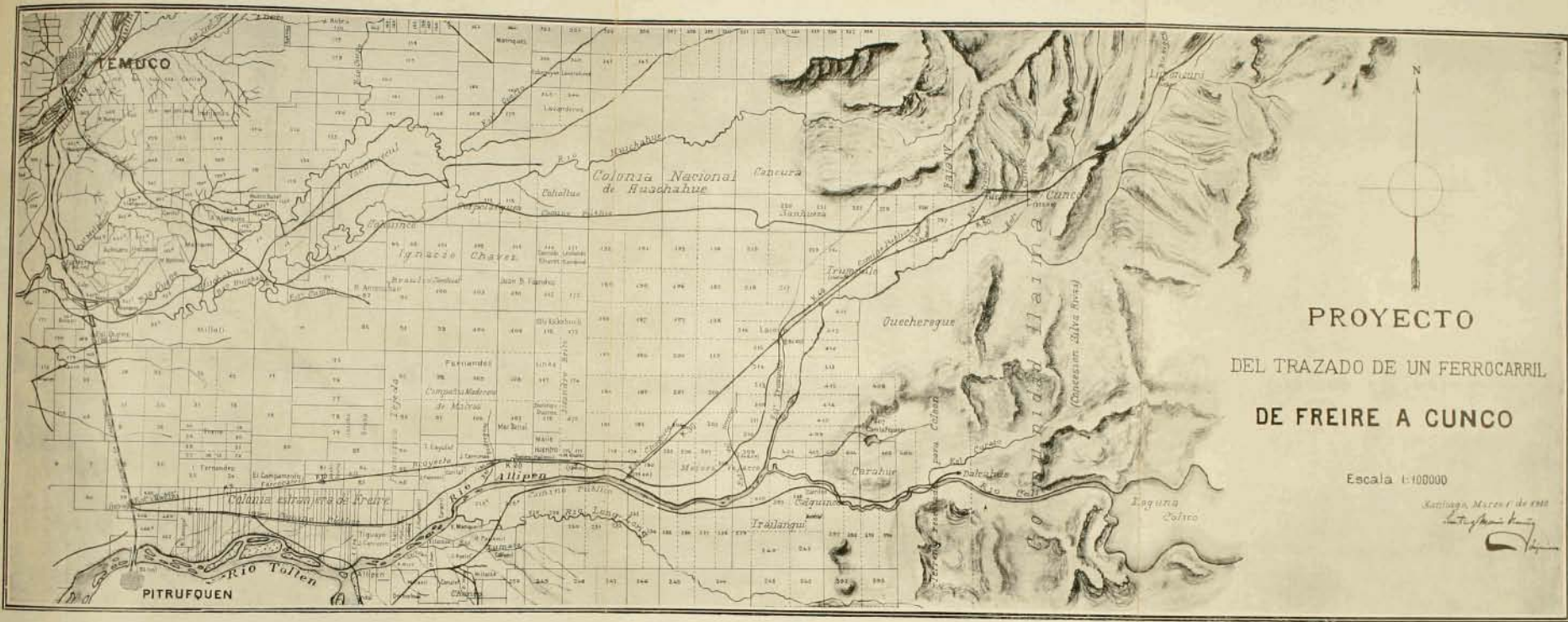
Es de advertir que no hacen referencia á los terrenos necesarios para ubicar la línea, estaciones y sus dependencias, porque el ferrocarril se desarrolla totalmente en terrenos fiscales ó en hijuelas de colonos ó rematadas, sobre las cuales pesa la obligación de ceder gratuitamente la faja de expropiación para *ferrocarriles* y caminos que emprenda el Estado.

* *

Debiendo el trazado del ferrocarril seguir más ó menos próximo al río Allipén, afluente del Toltén, fácil es fijar los límites norte y sur de la *zona de atracción* que son, por lo demás, casi impuestos por las condiciones topográficas locales. Esos límites, á mi juicio, sería el río Huichahue, afluente del Quepe, por el norte, y el río Pedregoso, afluente del Toltén, por el sur, que no hay que confundir con el estero del mismo nombre, que cae al Allipén; límites que noy mismo, con medios de acarreo del todo defectuosos, encierran una zona que se sirve, con preferencia, de la Estación de Freire y no de las estaciones Quepe y Pitrufquén, á causa de lo plano de los caminos.

(1) Ese ferrocarril de Cajón á Llaima está ya en construcción y tiene un desarrollo total de 47.7 kms.





PROYECTO
DEL TRAZADO DE UN FERROCARRIL
DE FREIRE A CUNCO

Escala 1:100000

Santiago, Marzo 1 de 1910

Intendente
[Signature]

Dentro de esa zona, como puede verse en el plano que acompaño á este Informe, hay numerosas y florecientes colonias nacionales y extranjeras, como ser las de Huichahue y Freire; una porción considerable de hijuelas rematadas por particulares, años atrás, que figuran numeradas en el plano adjunto, y siguiendo al oriente de la faja IV hasta el deslinde con la República Argentina se encuentra la concesión Silva Rivas, sobre cuya base se organizó la *Comunidad Llama*, que acaba de obtener título definitivo por 26,625 hectáreas. Esto sin contar muchos cientos de miles de hectáreas de tierras fiscales que el Gobierno, previa radicación de los ocupantes nacionales y de las familias de indígenas, se propone hujuelar y vender en subasta pública.

Como se comprende, construído que fuera el ferrocarril de Freire á Cunco, el aumento del precio unitario de estas tierras fiscales significaría por sí sólo una compensación cinco ó seis veces mayor del costo que él signifiqué al Erario Nacional.

* * *

Diseminados en esa extensa zona existen hoy día más de cuarenta aserraderos que, á la par de explotar las valiosas maderas de los bosques, van conquistando terrenos aptos para las siembras y diversos cultivos agrícolas.

Pero esos aserraderos, por razones del costo de acarreo y dificultades de conservación de los caminos, dado lo lluvioso de la región, no pueden sino instalarse en bosques más ó menos inmediatos á la estación de Freire, pues más allá no son remuneradores, quedando así sin poderse explotar las montañas más retiradas, más cordilleranas, que, por regla general, contienen maderas más finas y apreciadas en el comercio, como ser las de lingue y raulí. De ahí que muchos propietarios, en la necesidad de formar campos de siembras y en la imposibilidad de poder acarrear las maderas, recurran al primitivo y deplorable sistema de cortar é incendiar sus bosques, conocido con el nombre de *roces*, devastando así, sin beneficio particular y con gran detrimento de la riqueza pública, vastas montañas de roble, laurel, lingue, raulí, etc., de valores inapreciables.

* * *

Como se sabe, el único medio de acarreo en la región de que me ocupo es la carreta indígena, vulgarmente llamada *chancha*; con ruedas muy bajas, á menudo de madera y de una pieza, arrastradas por una yunta de bueyes y que difícilmente pueden cargar más de doce quintales métricos.

En cuanto á los caminos son, por lo general, sendas angostas, labradas en una región boscosa y de prolongadas lluvias, por lo cual en el invierno se ponen intrasitables, paralizándose así todo tráfico y con él la vida de los aserraderos, por no tener *trozos* que labrar.

De ahí la importancia capital que tiene para el progreso y desarrollo de esa región la construcción de un ferrocarril; importancia que los vecinos, mejor que otros, saben apreciar y que los ha inducido á ofrecer al Gobierno, gratuitamente, tantos y valiosos elementos á fin de hacer más realizable la obra.

Por otra parte, la topografía absolutamente plana de la zona en que debe desarrollarse el ferrocarril, facilita en alto grado la solución favorable del problema, haciendo así menos onerosa aún para el Fisco la construcción de la línea y su futura explotación.

* * *

Después de sucesivos y comprobados reconocimientos instrumentales del terreno y de tomar informaciones de antiguos vivientes sobre el caudal de las

aguas en los esteros, he fijado en el plano adjunto la traza más conveniente del ferrocarril en proyecto que, á su reducido kilometraje, une la ventaja de ir por terreno plano y gradiente uniforme.

Arranca la línea en proyecto de la estación *Freire* de los Ferrocarriles del Estado, ubicada á 4 kilómetros al norte de *Pitruquén* y toma rumbo directamente al oriente, hacia *Maile*, atravesando el estero *Pedregoso*, afluente del *Allipén*, un poco al norte de donde se está construyendo un puente por la Oficina de Caminos Coloniales, con lo cual se tiene una recta de más de 20 kilómetros; de ahí va otra recta hasta cruzar el estero *Chodoico*, que atraviesa en un punto conveniente, entre el actual camino público y la variante en construcción por la citada Oficina, con lo cual se salvan las pequeñas sinuosidades que ofrecerían las montañas de *Chodoico* y toma después ya rumbo noreste, atravesando los esteros *Noveno*, *Trumpulo*, *Trapelco* y *Cunco*, y los extensos llanos de *Trumpulo* y *Zinico*, para llegar al pueblo de *Cunco* con un kilometraje de 52,700 metros, que para los cálculos que siguen haré subir á 53 kilómetros.

Desde la estación *Freire* (103.00) y el pueblo de *Cunco* (373.00) tomé con aneroide una serie de alturas, algunas de las cuales señalo en el plano, y medidas taximétricas, las que me han permitido comprobar lo uniforme de la gradiente. Tenemos así, que estimando en 270.00 la desnivelación *Freire-Cunco* y en 53 kilómetros el desarrollo de la línea, la gradiente media y uniforme se puede fijar en 5 por mil; solución del todo favorable, sobre todo si se toma en cuenta que la dirección del mayor acarreo es la de bajada.

En todo ese trayecto de 53 kilómetros no habrán más obras de arte que seis puentes sobre los ya citados esteros *Pedregoso*, *Chodoico*, *Noveno*, *Trumpulo*, *Trapelco* y *Cunco*, afluentes todos del río *Allipén*, de los cuales el de más caudal es el *Pedregoso*, para el cual proyecto un puente de 15.00 m. de luz y el de menos es el *Noveno*, que sólo lleva agua en el invierno y para el cual bastaría un puente de 5.00 m. de luz. Los demás pueden ser servidos por puentes de 10.00 m. de luz, lo que hace un total de 60.00 m. de puentes de maderas.

*
* *

Pero el ferrocarril, que hoy sólo se solicita hasta *Cunco*, tiene, al decir de los que conocen la región, condiciones insuperables para ser prolongado hasta la cordillera y empalmar ahí con las líneas argentinas del *Neuquén*.

En tal caso, la línea seguiría de *Cunco* hacia el noreste, siguiendo el valle del río *Allipén* y pasando por *Lomoncura*, *Llaima*, *Malacahuello* y *Carén*; atravesaría la cordillera de los Andes por el paso ó portezuelo de *Llaima* (1,522.00) ó por el de *Icalma* (1,420.00) según lo pretenden algunos. Sin embargo, este último paso, situado entre la laguna chilena de *Icalma* y la argentina *Aluminé*, á pesar de tener 100.00 menos de altura presentaría el grave inconveniente de un grueso cordón transversal, que haría difícil y costoso un ferrocarril, según se ha servido manifestárnoslo don *Luis Riso-Patrón*, ingeniero-jefe de la Oficina de Mensura y de la fenecida Comisión de Límites con la República Argentina.

De este trayecto sólo me fué dado reconocer la pequeña sección de *Cunco* á *Lomoncura*, á orillas del río Negro ó sea unos 12 kilómetros; entre cuyos puntos el aneroide acusó una desnivelación de 30.00 y en la cual sigue el mismo terreno plano que viene de *Freire* y que, según todas las informaciones, se sucede hasta *Carén*.

El señor *Recart*, en su aludida presentación al Congreso, dice al respecto lo siguiente: «Una vez terminado el ferrocarril se puede prolongar, sin grandes

dificultades, hasta Carén, situado á 53 kilómetros de Cunco, con una pendiente media de $3\frac{1}{2}$ por mil y quedaría esa extremidad á 14 kilómetros del paso de Llaima».

Como es sabido, el ferrocarril Sud-Argentino, que el 1.º de enero de 1909 tenía ya una red de 4,410 kilómetros en explotación, tiene, desde hace tiempo, el propósito de prolongar su brazo Bahía Blanca-Neuquén, de 558 kilómetros, hacia el Pacífico. Hoy sólo llega hasta la confluencia de los ríos Neuquén y Limay; pero sigue avanzando hacia el poniente, en dirección á Las Lajas, y desde hace dos años mantiene un cuerpo de ingenieros estudiando los diversos portezuelos aptos de la región (1).

Unido ese ferrocarril con la *Red central* de los Ferrocarriles del Estado, se tendría una *vía interoceánica* cuyos puertos de salida serían Buenos Aires ó Bahía Blanca por el lado del Atlántico y Talcahuano, Valdivia ó Carahue por el Pacífico. Para apreciar el kilometraje de esta vía debe tenerse presente que la estación de Freire dista de los puertos chilenos ya citados 302, 148 y 82 kilómetros respectivamente, siguiendo la ruta de los ferrocarriles en explotación.

Habría una cuarta solución todavía y con menor kilometraje, si se construyera un ferrocarril de *Freire al poniente*, hasta Comuy, puerto sobre el río Toltel, que se desarrollaría por terreno plano y que no tendría más de 40 kilómetros de largo, para aprovechar después la vía fluvial. El río Toltén, en su sección de Comuy al mar, que puede estimarse en unos 45 kilómetros, es apto para grandes embarcaciones y según estudios hidrográficos del capitán Maldonado, su *barra* es muy superior á la del río Imperial, que da paso á los vapores que van á Carahue.

* * *

Descrita ya la geografía é importancia agrícola y maderera de la zona llamada á beneficiarse con el ferrocarril en proyecto y hecho su trazado, paso ahora á estudiar su costo; pero antes agregaré dos palabras sobre la *trocha* que convendría adoptar.

Como se sabe, la trocha normal de la *Red Central* de los Ferrocarriles del Estado de Calera al Sur, hasta Puerto Montt es de 1.68 (5'6"), como que de los 1,990 kilómetros que la compone sólo hay 180 kilómetros de trocha de 1.00, correspondientes á tres ramales, y otro tanto sucede en los 4,410 kilómetros del *Sud-Argentino*, que tienen todos una trocha única de 1.68 (2).

De manera que, bajo el punto de mira del ferrocarril *internacional* y de la conveniencia de evitar trasbordos, en el presente caso, se impone la trocha de 1.68; á lo cual debe agregarse la circunstancia especial que los vecinos ofrecen dar los terrenos, dumientes y maderas, etc., y todavía que el terreno, hasta Cunco y quizás hasta Carén, es plano y sin obras de arte de significación. Esta doble circunstancia, como lo decía, reducirá á un *mínimum* la dife-

(1) La prensa de estos últimos días ha anunciado que el Gobierno argentino, previo informe del ingeniero Schickendantz, sub-secretario del Departamento de Obras Públicas, ha aprobado ya los planos de esta prolongación al Pacífico; pero nada se dice aún por cuál portezuelo ha de pasar.

(2) El 1.º de enero de 1909 los ferrocarriles argentinos, atendiendo á sus *trochas*, podrían clasificarse así:

Trocha de 1.00.....	7,065 kms.....	29.8%
" " 1.44.....	2,019 ".....	8.5 "
" " 1.68.....	14,656 ".....	61.7 "
Total.....	23,740 kms.	100%

rencia de costo entre una vía de 1.00 y 1.68 de trocha, y sólo vendrá á afectar á las partidas de rieles, lastre y movimiento de tierra.

Igual criterio, por lo demás, ha tenido el Directorio del Sud-Argentino que tiene acordado *no modificar* la trocha de 1.68 al prolongar su ferrocarril hacia el Pacífico.

Sin embargo, como dato ilustrativo, he calculado el presupuesto de costo del ferrocarril de Freire á Cunco con ambas trochas.

* * *

El costo de un kilómetro de vía de 1.68 de trocha podría fijarse en esa región en la forma siguiente:

Movimiento de tierra.....	\$ 4,000.00
1,500 durmientes de roble pellín á 1.60 c/u.....	2,400.00
200 rieles..... 77.0 tons.	
400 eclisas..... 3.4 »	
800 pernos..... 2.4 »	
6,000 clavos..... 1.5 » 84.3 tons. á \$ 150.00 c/u.....	12,645.00
Flete de Talcahuano á Freire (302 kilómetros).....	695.00
Enrielladura	700.00
1,400 m ³ de lastre colocado y rameado á \$ 1.50	2,100.00
Cierro con poste de robles de 4"×4" y 5 hileras de alambre.....	1,400.00
Telégrafo con 2 hilos y 20 postes de 6"×6".....	400.00
Costo de 1 kilómetro.....	\$ 24,340.00

Lo que da un total de veinticuatro mil trescientos cuarenta pesos por kilómetro, con lo cual se tendría el siguiente costo del Ferrocarril de Freire á Cunco:

Roce y descepadura.....	\$ 6,400.00
53 kilómetros de vía á \$ 24,340 el kilómetro.....	1,290,020.00
6 puentes con un largo de 60.00.....	18,080.00
Edificios de estaciones, paraderos, galpones, etc.....	50,000.00
	\$ 1,364,500.00
15 % de imprevistos y ganancia.....	204,675.00
Costo total.....	\$ 1,569,175.00
Costo por kilómetro.....	29,607.00

Lo que daría como costo de los 53 kilómetros del ferrocarril de Freire á Cunco la suma de un millón quinientos sesenta y nueve mil ciento setenta y cinco pesos, ó sea un costo kilométrico de veintinueve mil seiscientos siete pesos. (1)

(1) Es para mi grato consignar que el *trazado definitivo*, mandado estudiar en 1911 por la Dirección de Obras Públicas, es sencillamente igual al que yo propongo en mi simple *reconocimiento*, sólo que su longitud se elevó á 57.5 kms. por haberse exigido que no hubieran contragradientes, pues la distancia, en línea recta Freire-Cunco, resultó ser de 52.1 kms.

Calculando en igual forma para trocha de 1.00, con riel normal de 25 kilogramos por metro corrido, en vez del de 38.5 kilogramos que se usa en la vía de 1.68 y haciendo las modificaciones consiguientes en el movimiento de tierra, durmientes, etc., se llega á un costo total de un millón ciento setenta y seis mil quinientos sesenta y cinco pesos (\$ 1.176,565.00) ó sea un costo kilométrico de veintidós mil doscientos pesos (22,200.00).

Para mejor aquilatar lo reducido del precio de construcción de este ferrocarril me bastará citar lo siguiente:

La Dirección de Obras Públicas ha construido desde 1886, fecha de su organización, 500 kilómetros de ferrocarriles con trocha de 1.00, con un costo medio de \$ 58,450 oro de 18 d. y 674 kilómetros de 1.68 con \$ 84,520 de 18 d. de costo medio. El precio kilométrico más alto y más bajo pagado en trocha de 1.00 es \$ 115,592 (Vilos á Choapa) y \$ 10,400 de 18 d (Pueblo Huido á Inca de Oro) respectivamente, y en la trocha de 1.68 el más alto ha sido \$ 154,858 (Pichi-Ropulli á Osorno) y \$ 31,361 de 18 d (Púa á Selva Oscura) el más bajo. Los detalles de estos antecedentes pueden consultarse en las páginas 97 y 98 de mi reciente libro titulado *Los Ferrocarriles de Chile*.

* * *

Pero el costo real de la obra para el Fisco será más reducido aún, pues hay que descontar á ese presupuesto el valor de los durmientes y demás elementos que ofrecen dar gratuitamente los vecinos y cuyo detalle es el siguiente:

	Trocha de 1.00	Trocha de 1.68
79,500 durmientes á \$ 1.20 y \$ 1.60.... \$	95,400.00	\$ 127,200.00
58,300 postes de cierre á \$ 0.60.....	34,980.00	34,980.00
1,060 postes para telégrafo á \$ 8.00....	8,480.00	8,480.00
Madera para los seis puentes.....	12,000.00	12,080.00
Total..... \$	150,860.00	\$ 182,740.00
Que, con respecto al costo total de la obra constituye el.....	12.8%	11.6%

En su trayecto se consultan seis estaciones y son: Freire (km. 0), Allipén (km. 13), Maile (km. 22), Chodoico (km. 31), Trumpulo (km. 40) y Cunco (km. 57).

Lo que sube un poco es el presupuesto, porque la línea tiene 4.5 kms. más y porque se consultan todos los puentes metálicos, en vez de madera, y las estaciones con edificio de lujo. Así y todo el Presupuesto Oficial, aprobado por decreto de 13 de diciembre de 1911, es el siguiente:

En moneda corriente.....	\$ 1,795,304
Contribución de los vecinos.....	293,253
Saldo en m/c.....	\$ 1,502,051
En oro de 18 d. (rieles, puentes, etc).....	\$ 683,737

Excusado me parece decir que cuando se pidan propuestas públicas para la construcción, el presupuesto ó costo definitivo consignado, bajará aún del apuntado más arriba.

Tenemos así, en resumen:

	Trocha de 1.00	Trocha de 1.68
Costo del ferrocarril de Freire á Cunco....	\$ 1.176,565	\$ 1.569.175
Valor de los elementos ofrecidos por los vecinos.....	150,860	182,740
Saldo para el Fisco.....	\$ 1.025,705	\$ 1.386,435
Costo por kilómetro, en <i>moneda corriente</i> ...	\$ 19,355	\$ 26,159
Costo medio de la D. O. P., en <i>oro</i> 18 d....	58,450	84,520

* *

Dentro de la zona de atracción, como ya lo hemos dicho, hay numerosos aserraderos y los campos despejados se aprovechan en los cultivos agrícolas.

Como se ve en el plano que adjunto, la propiedad constituida dentro de esta zona, salvo la de la *Comunidad Llaima*, que se dedica principalmente á la crianza de ganado, consiste en hijuelas que, como máximo, tienen 500 hectáreas de superficie y en colonias nacionales, extranjeras, y de indígenas radicados, todas ellas de cultivo intensivo. La colonia nacional de Huichahue, por ejemplo, consta de 247 familias radicadas en 16,68 hectáreas, lo que hace 65 hectáreas por familia y otro tanto pasa en la colonia extranjera de Freire, cultivada especialmente por españoles.

Esta subdivisión de la propiedad tendrá que ser beneficiosa á los intereses de la región y del ferrocarril.

Las siembras son, hoy por hoy, reducidas, pues todavía escasean los campos despejados; pero tendrán que ir en aumento con los *roces* y el trabajo de los aserraderos.

La cosecha de este año en esa región se estimaba, segun datos oficiales, en 40 á 50 mil hectólitros de trigo y 7 á 10 mil hectólitros de cebada.

En cuanto á los *aserraderos*, diseminados al norte y sur del Allipén, llegan á ya 43, advirtiendo que sólo pueden establecerse con éxito á distancia limitada de la estación, dada la carestía de los fletes. He aquí su lista, cuya ubicación puede consultarse en el plano adjunto:

Al norte del Allipén

Francisco Tejeda.....	1	Jacobo Bruner.....	1
Compañía Malvoa.....	3	Moisés Velasco.....	1
Carlos G. Schleyer.....	1	Sucesión Rebolledo.....	1
Jacobo Sepúlveda.....	1	Roberto Grandt.....	1
Mr. Mac Donald.....	1	Comunidad Llaima.....	1
Otto Kikebuch.....	1	Santiago Herrera.....	1
Domingo Quiroz.....	1	Pablo Fritz.....	1
Lisandro Brito.....	3	Domingo Vidal.....	1
Juan B. Faunde.....	1	Camalel y C. ^a	1
Leonardo Sandoval.....	1	Señor von Bodan.....	2
Conrado Chávez.....	1	Federico Holz.....	1
Ignacio Chávez.....	3	Braulio Sandoval.....	3
		Total.....	33

Al sur del Allipén:

Carlos Rouret.....	2	Miguel Pino.....	1
José Tomás Baeza.....	2	Lamoniát y C ^a	2
Cayetano Mesa.....	1	Luis Castillo.....	1
Compañía Malvoa.....	1		
		Total.....	10

El promedio de producción de cada uno de estos aserraderos es de cien mil pulgadas de madera, ó sea, en peso, más de un millón de quintales métricos.

En la frontera la medida usada en los aserraderos es la *pulgada*, ó sea una tabla de 4.50 varas de largo, 10 pulgadas de ancho y 1 pulgada de espesor; de manera que un metro cúbico es formado por 41.66 pulgadas.

En cuanto al peso es variable con la naturaleza de la madera y su estado de sequedad. Una pulgada ó tabla de roble, por ejemplo, pesa de 25 á 27 kilogramos y de laurel sólo de 18 á 20 kilogramos.

El transporte de esta madera se hace, como ya lo hemos dicho, en las llamadas carretas chanchas, que no son susceptibles de llevar más de 50 pulgadas, por lo cual, para poder conducir á la estación toda la producción de los aserraderos, se necesitarían ocupar 86,000 carretas y 172,000 bueyes, debiendo hacerse el acarreo en los meses de verano.

Este solo dato da una idea de las enormes dificultades con que se tropieza hoy día y explica el *rosario* de carretas indígenas que se ven traficar en los caminos, conduciendo los productos á la estación.

Por otra parte, como el precio de la pulgada de madera de roble, por ejemplo, no sube de 35 á 40 centavos la pulgada, puesta en la estación de Freire, el flete de acarreo de los aserraderos, para que deje beneficios y costee los gastos de corta y elaboración, no puede superar de 10 á 15 centavos; lo que explica de que aserraderos un poco distantes, como el de la Comunidad Llaima en Cunco, se limitan á producir lo necesario á su propio consumo y de ventas locales.

He entrado en estos detalles, un poco minuciosos, para mejor manifestar la necesidad que existe en construir un ferrocarril que venga á salvar este estado anormal de cosas y á contribuir á la prosperidad de una zona valiosísima, por sus riquezas naturales.

* *

En cuanto á la conveniencia *comercial* de la Empresa queda del todo manifiesta con los números que representan á la producción maderera que por sí sola significa ya no menos de 5,000 carros de 20 toneladas, á la cual habría que agregar el trigo, la avena, el lingüe, etc., y demás productos regionales, como asimismo el indudable desarrollo que cada una de esas industrias tendrían, una vez construido el ferrocarril.

Hay todavía un otro hecho que manifiesta la base económica de la obra y es el muy significativo y elocuente, que un industrial de la región, don Marcial Recart, se haya presentado al Congreso pidiendo autorización para construirlo, por su propia cuenta y riesgo, y sin solicitar garantía alguna del Estado.

Aparte de estos considerandos y del incremento de la producción y riquezas nacionales que este ferrocarril traería consigo, fines primordiales que nuestros poderes públicos deben tomar en cuenta, hay todavía para el Fisco una *base especulativa* en la obra, ya que con ella vendría á duplicar ó triplicar el valor

de los cientos de miles de hectáreas de tierra que aún posee en esa zona; aumento que, por sí solo, significaría cinco ó seis veces el *costo de construcción* del ferrocarril que se solicita.

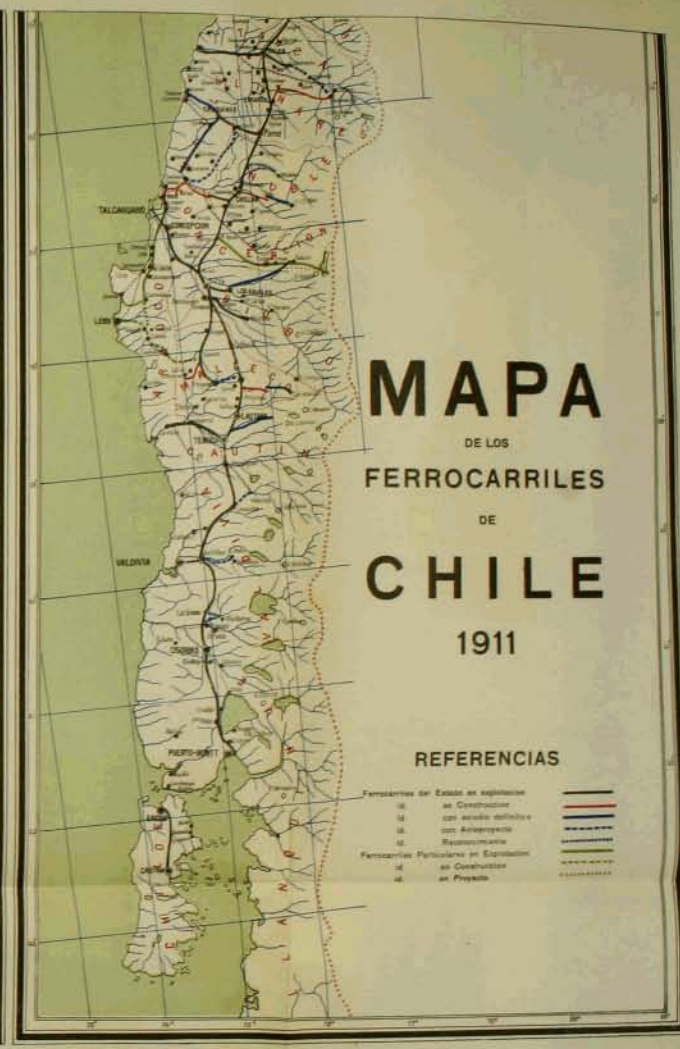
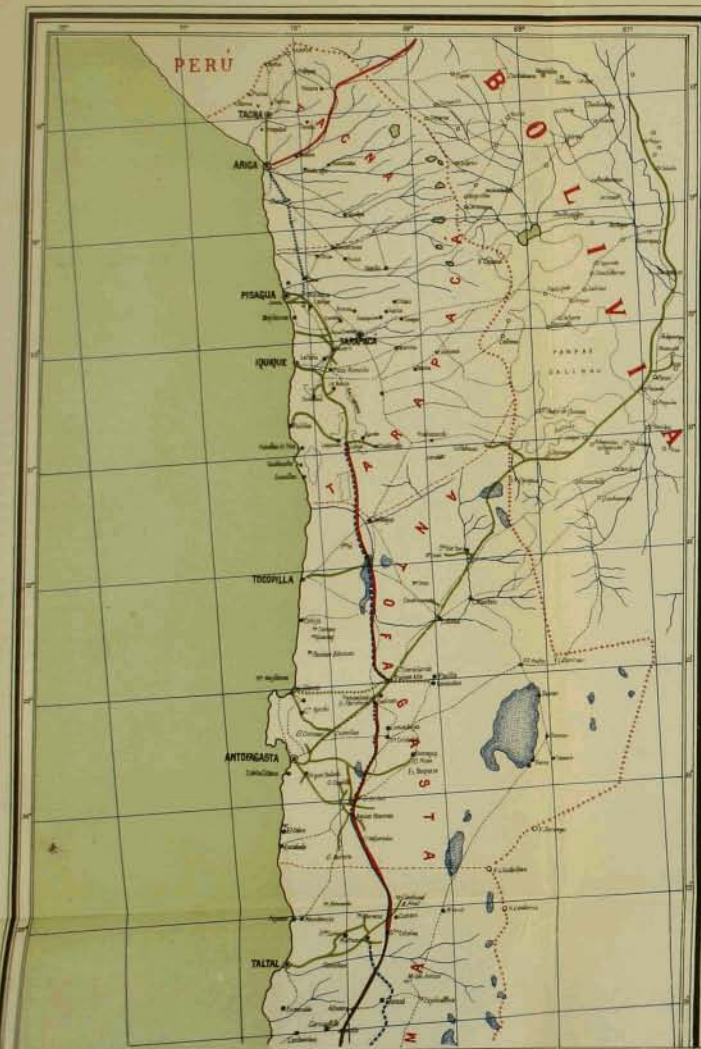
*
*
*

Y con esto dejo evacuado el *Informe* pedido, en el cual he acopiado datos y argumentos que manifiestan la importancia del ferrocarril de que trata.

Por lo demás, estimo que los estudios que actualmente practica el ingeniero señor Pardo Duval en la zona Cajón-Llaima, en nada se contraponen con los deseos manifestados por los vecinos de Freire, para que se proceda á los *estudios definitivos y construcción* del ferrocarril á Cunco, ya que ambas líneas tienen base económica independiente y son necesarias; pero si el Gobierno, en el caso hipotético que, por ser paralelo y estar cerca uno del otro, no creyera conveniente acometer sino una de ellas, quedaría así en situación de elegir la vía más conveniente, bajo el triple punto de vista *económico, comercial é internacional* (1).

Santiago, 1.º de marzo de 1910.

(1) En la Ley de Presupuestos recientemente dictada, se consultan fondos para proceder á la construcción de estas dos líneas ó sean las de Cajón á Llaima y de Freire á Cunco, la primera de las cuales, como lo he dicho más atrás, está ya iniciada.



MAPA

DE LOS

FERROCARRILES

DE

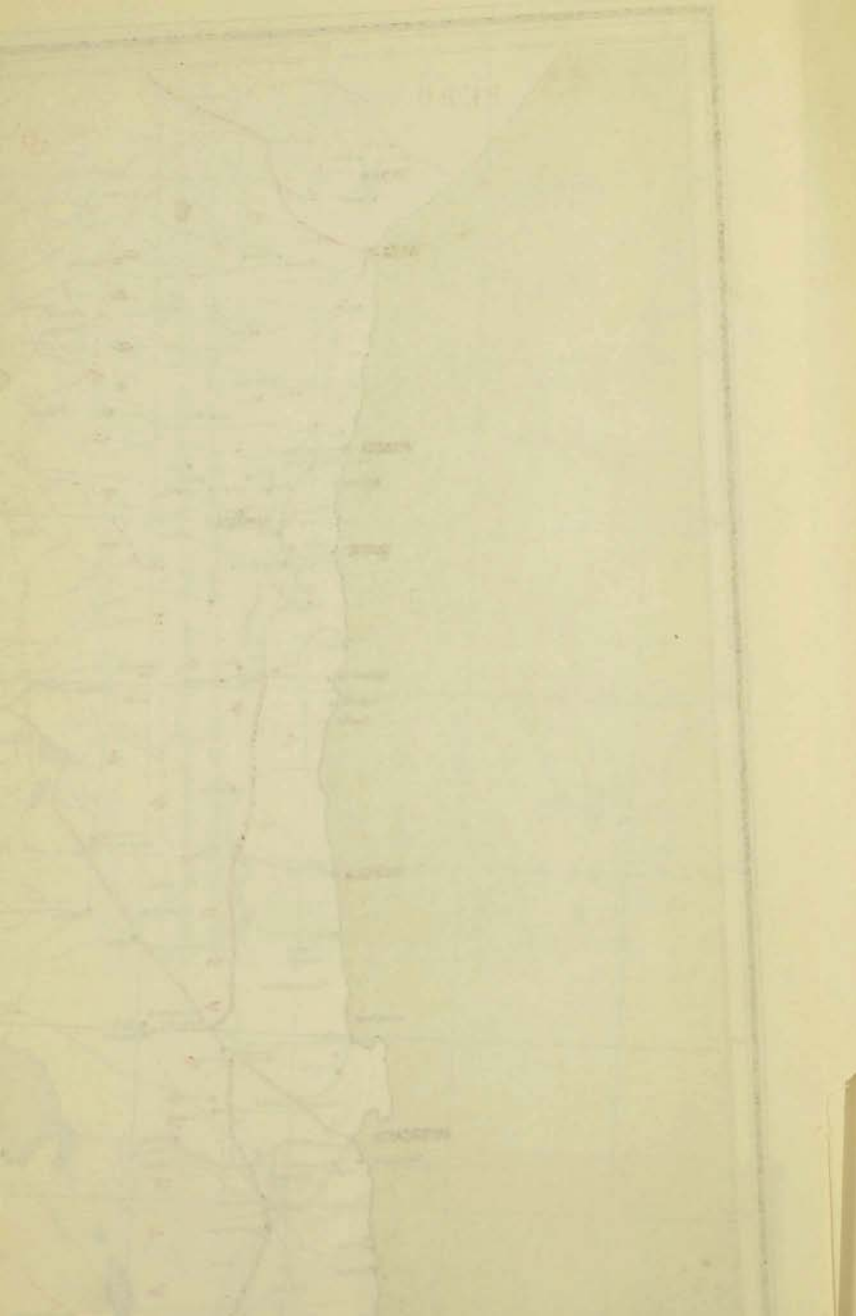
CHILE

1911

REFERENCIAS

- Ferrocarriles del Estado en explotación
- en Construcción
 - con estudio definitivo
 - con Anteproyecto
 - Reaprovechamiento
- Ferrocarriles Particulares en explotación
- en Construcción
 - en Proyecto







Las tarifas de los ferrocarriles del Estado

La Administración de los Ferrocarriles del Estado pasa hoy por un período crítico, que á todos nos conviene estudiar en sus causales.

Bajo el punto de vista *administrativo*, propiamente dicho, tenemos que lamentar las sucesivas y perniciosas huelgas de su personal menudo y el sordo descontento, difícil de ocultar, de los jefes; atendiendo á su *explotación* vuelven nuevamente á formularse quejas, generalmente justificadas, de atrasos de trenes y morosidad en los transportes, de modificaciones inoportunas en los itinerarios y de reformas quizás prematuras en la movilización, como las del *bloks-system* y en cuanto á su *faz económica*, cada día más deplorable, se perpetúa en una funesta éra de *déficits*, que no es posible seguir tolerando.

En tesis general, los ferrocarriles, como toda empresa industrial, deben rendir un interés, moderado si se quiere, del capital que representan, y una prudente amortización, propia de su natural desgaste; pero constituyendo los del Estado un servicio nacional, pueden dispensarse de lo primero, traducido en este caso en el incremento y prosperidad industrial del país.

Desgraciadamente entre nosotros no sólo no se obtiene lo segundo, sino que se vive, como lo decía, en un continuo y deplorable *déficit*, no interrumpido desde 1906.

Y no se trata aquí de cantidades insignificantes!

El activo de nuestros ferrocarriles del Estado, según el último balance (1910), ascendía á \$ 497.462,515 y las *pérdidas* de su explotación, durante los últimos cinco años, (1907-1911) sube á \$ 75.456,321 clasificados en esta forma:

1907.....	\$ 20.506,407
1908.....	20.824,637
1909.....	11.567,498
1910.....	10.486,167
1911.....	12.471,612

—A qué puede atribuirse este malestar?

He aquí algo difícil de precisar, pues, indudablemente, hay muchas causas que concurren á un todo: deficiencias en la administración, consecuencias del

terremoto de 1906, carestía mundial en los materiales, depreciación continua de nuestra moneda, etc., etc. Todo lo cual se viene traduciendo en déficits, que se han venido paliando con alzas sucesivas de tarifas.

La depreciación de nuestra moneda, como lo decíamos, que tanta transcendencia tiene en la carestía de la explotación, ya que parte considerable de sus jornales se pagan al tipo fijo de 16 peniques y que numerosos artículos son de adquisición forzosa en el extranjero, ha obligado al Gobierno, en diversas ocasiones, á elevar las tarifas, con las naturales protestas del público, acostumbrado ó deseoso de la gratuidad de los servicios fiscales.

En 1901 experimentaron una alza de 30% la de los trenes expresos, de 100% la de los coches-salón y de 25% la de los coches dormitorios; en 1907 se recargaron nuevamente, en un 30% las del servicio de pasajeros y carga; en 1908 se implantaron las tarifas *diferenciales*, que significaron, en sí, una nueva y efectiva alza, y ahora, por disposición reciente, se ha decretado un nuevo recargo que, en conformidad á la ley, debe hacerse efectivo en seis meses más, ó sea en agosto próximo.

Estos cambios sucesivos traen, indudablemente, graves perturbaciones al comercio, por lo cual hemos insinuado, en otra ocasión, la conveniencia de *implantar tarifas fijas en oro*, que, en el presente caso, podrían ser equivalentes á las que se pondrán en vigencia con la reciente y última reforma.

Esto, por lo demás, de uso corriente y obligado en otras partes, no sería siquiera una novedad entre nosotros, pues casi todos los ferrocarriles particulares las tienen, con aprobación oficial del Gobierno: las de los ferrocarriles de Tocopilla, Antofagasta, Coloso y Taltal se cobran al tipo fijo de 14.5 peniques; en los de Tacna, Iquique, Junín, Caleta Buena y Carrizal, al tipo de 18 d. y en el ferrocarril de Arauco al de 28 peniques!... Y adviértase todavía que en todos estos ferrocarriles rige la tarifa *proporcional*, en la cual el flete se obtiene multiplicando la base kilométrica por el recorrido y nó la diferencial, en uso en los del Estado, en las que esa *base* ó precio inicial va disminuyendo á medida que aumenta el recorrido.

No entramos en mayores detalles al respecto, pues este tema lo hemos tratado ya, con relativa amplitud, en nuestro reciente libro *Los Ferrocarriles de Chile* (1910), á cuyas páginas remitimos al lector.

*
*
*

Hemos dicho que, por disposición reciente del Ministerio de Industria y Obras Públicas, en agosto próximo las actuales tarifas sufrirán un nuevo recargo, medida que, indudablemente, está llamada á levantar una tempestad de protestas, por lo cual hemos creído útil aportar algunos datos á la futura discusión.

Empezaremos diciendo que creemos de *absoluta necesidad* regularizar la situación económica de nuestra red ferroviaria, eliminando sus reiterados *déficits*, y aún propendiendo á obtener un pequeño interés de amortización al grueso capital que nuestros ferrocarriles ya significan; pero antes de resolver en definitiva, convendría estudiar concienzudamente si este resultado se podría obtener por otros medios que el de elevar las tarifas. La ley de 1884, contemplando esa eventualidad, y atendiendo á los mil y un factores que entran en la administración de una Empresa de ferrocarril, disponía que aquella fuera periódicamente estudiada y analizada por una Comisión de ingenieros competentes y ajenos á la Empresa. Fruto de esas comisiones son muchas útiles reformas; pero desgraciadamente hace ya muchos años que no se ejercita esa disposición de la ley.

Se ha dicho que la electrificación de nuestra red ferroviaria sería una medida muy eficaz; pero ella no es la obra de un día y el mal hay que remediarlo pronto.

Se necesita una *revisión* general y periódica de los servicios; *fiscalización* en la compra de materiales y sistema de explotación; *selección* en el número y calidad del personal de empleados, etc., etc. en una palabra, analizar en conjunto los mil y un engranajes de la máquina administrativa. Así podríamos obtener un éxito menos tardío, sin perjuicio de conservar el alza de las tarifas, si fuera necesario, y de propender á la electrificación que mejoraría la situación, en todo caso.

La disposición y desarrollo de nuestra *Red Central* estimula, por otra parte, una explotación difícil y á veces onerosa, por las fuertes gradientes. Se trata de una línea longitudinal muy extensa, con muy limitadas secciones de doble vía, y todavía escasos ramales de descargue. Esto obliga á la carga á kilometrajes excesivos y hace más sensible la menor alza en las tarifas, por reducida que ella sea.

A este respecto, es común oír decir que nuestras tarifas, después de las sucesivas alzas que hemos recordado más atrás, son ya muy subidas; opinión que hasta en el Congreso hemos oído expresar, sin la menor réplica. Sin embargo, la más ligera comparación que se haga con las que se cobran en otros países, convence de lo contrario (1).

En Suiza, por ejemplo, país similar al nuestro bajo el punto de vista orográfico, las tarifas de pasajeros y carga son considerablemente más altas que las nuestras: un pasajero, en tren ordinario, para un recorrido de 100 kilómetros, paga en Suiza 10.40, 7.30 y 5.20 francos, según viaje en primera, segunda ó tercera clase, y el mismo servicio lo tiene en Chile por 5.20, 3.90 y 1.95 francos respectivamente, y otro tanto pasa con la tarifa de carga mínima que, para igual recorrido, es de 5.70 francos por tonelada en Suiza y sólo 2.28 francos en Chile.

(1) Los números consignados en el cuadro siguiente manifiestan más clara y detalladamente esta aseveración.

CUADRO comparativo de las tarifas medias de *pasajeros* y de *carga* en diversos países, *reducido á pesos de 9½ peniques*

PAISES	Años	Pasajero Kilómetro	Tonelada Kilómetro
Alemania.....	1905	0.0374	0.0475
Francia.....	1907	0.0362	0.0440
Italia.....	1903	0.0404	0.0550
Austria-Hungría.....	1904	0.0321	0.0457
Suiza.....	1903	0.0478	0.0878
Rusia.....	1904	0.0255	0.0320
India.....	1905	0.0552	0.0409
Norte América.....	1905	0.0634	0.0276
Argentina.....	1909	0.0589	0.0551
Antofagasta.....	1909	0.0658	0.0822
Copiapó.....	1909	0.0600	0.1168
CHILE { Arauco.....	1909	0.0658	0.0618
ferrocarriles del Estdo.....	1909	0.0362	0.0390

Pero, sin salir del país, igual resultado obtendríamos comparando las tarifas que cobra el Estado y las que, sin protestas del público y autorización del Gobierno, están en vigencia en los diversos ferrocarriles particulares deseminados desde Tacna á Punta Arenas.

Fácil nos sería, pues tenemos los datos á la mano, hacer una minuciosa comparación al respecto; pero temiendo dar demasiado desarrollo á este artículo, lo haremos, si fuere de oportunidad, en otra ocasión. (1)

El recorrido de una tonelada de carga en 100 kilómetros, por ejemplo, en la *Red Central* de los Ferrocarriles del Estado cuesta de 11.40 á 1.90 pesos de moneda corriente, según sea su *nomenclatura* ó clase; servicio que en el ferrocarril de Arauco fluctúa entre 25 y 15 pesos de 28 peniques, siendo que ambos ferrocarriles tienen igual trocha y se desarrollan en la misma región.

Y ya que hacemos comparaciones, que, indudablemente, es el mejor medio de comprobar la aseveración de la baratura de nuestras tarifas, daremos algunos datos relativos á los ferrocarriles argentinos, país vecino al nuestro, y en el que se tiene la muy apreciable ventaja de que desarrollan en un territorio excepcionalmente plano.

*
* *

Según la última *Estadística* (1909), que recién llega á nuestras manos, la República Argentina contaba el 1.º de enero de 1910 con un total de 24.781 kilómetros de ferrocarriles en explotación, de los cuales 21,734 kilómetros, ó sea el 87.50% pertenecía á Empresas particulares y que clasificados por sus trochas se descomponían así:

Trocha de 1.00 mt.....	7,344 kms.....	30%
Trocha de 1.44 »	2,121 »	8%
Trocha de 1.68 »	15,316 »	62%
Total.....	24,781 kms.,	100%

Estos ferrocarriles, representando una inversión de 900 millones de pesos oro de 48 peniques, rindieron en 1909 un interés medio de 4.71% sobre el capital invertido, ó sea una ganancia líquida de \$ 42,375,469 de igual moneda.

Al analizar las tarifas de esos ferrocarriles, sólo nos referiremos á las de carga, por ser las que mayor trascendencia tienen en la vida comercial de un país, y haremos presente que tienen bases en oro de 48 peniques, siendo reducidas, para su cobro, á moneda nacional de 22 peniques.

La carga, para los efectos de su *nomenclatura*, se divide en doce clases, y cada ferrocarril tiene tarifas distintas, función del capital invertido en su construcción, gastos de explotación y distancia que recorre. La tarifa máxima, por ejemplo, ó sea el flete de una tonelada kilométrica de primera clase, fluctúa en el Central Argentino desde \$ 0.640 moneda nacional para un recorrido inferior á diez kilómetros, hasta \$ 0.032 moneda nacional cuando sube de seiscientos kilómetros, pues en él se ha implantado el sistema *diferencial*.

(1) En las sucesivas *monografías* que hemos dado más atrás de los ferrocarriles particulares, vienen datos concretos al respecto.

Comparando las bases de ese ferrocarril con las de la *Red Central* nuestra, reducidas al tipo de once peniques, que es el actual en Chile, tendríamos como flete máximo (primera clase) y mínimo (última clase) de una tonelada kilométrica lo siguiente:

M Á X I M A

Central Argentino.....	\$ 1.280 á	\$ 0.064
Red Central de Chile.....	0.120 á	0.060

M Í N I M A

Central Argentino.....	\$ 0.240 á	\$ 0.012
Red Central de Chile.....	0.020 á	0.010

Según ellas, el flete de una tonelada de trigo, por ejemplo, en un recorrido de 100 kilómetros, cuesta en Chile \$ 1.90, y en el Central Argentino, al mismo tipo de cambio, \$ 5.66.

Otra particularidad que haremos notar es que en la *Red Central* chilena hay una *misma tarifa* para todas las trochas y no se hace diferencia en que sea un ferrocarril de perfil suave ó de montaña, lo que no pasa en la Argentina.

El transporte de una tonelada kilométrica, de primera clase, por ejemplo, en el ferrocarril trasandino de la Cumbre á Mendoza (trocha de un metro), es de \$ 0.210 moneda nacional, y en el de Mendoza á Buenos Aires (trocha de 1.68), es de \$ 0.075 moneda nacional de 22 peniques.

Y como éstas podríamos citar muchas cifras que prueban que, afortunadamente, las tarifas de nuestros ferrocarriles del Estado son bastante bajas, comparadas ya sea con las de otros países ó con las en vigencia en los ferrocarriles particulares chilenos. Esta ventaja, siempre que podamos, es útil conservarla, pues á su sombra se hará grande y fuerte nuestro progreso; pero sin llegar al extremo que produzca *déficit* en la explotación.

El Estado, á la inversa de los particulares, puede darse el lujo de explotar con tarifas que apenas rindan la amortización del capital y mirar bajo otro prisma esa protección, pues sus ferrocarriles, á la par que crean riqueza individual, le proporcionan mil otras entradas *que no se ven y no se palpan*. Por eso, volvemos á repetir, si lográramos obtener el resultado que deseamos para el régimen financiero de la Empresa mediante una severa revisión de detalles, habríamos obtenido un gran éxito; de lo contrario, la Comisión investigadora, que insinuamos más atrás, vendría á fijar, á la vista de antecedentes de que hoy carece el Gobierno, los términos y condiciones prudentes en que debería realizarse el alza de tarifas proyectadas.

Siempre será un ideal en la administración de un Estado, reducir á un mínimo las cargas ó impuestos necesarios para su expedita marcha.

Zapallar, (Villa Isabel), 15 de febrero de 1911.

ÍNDICE

	Págs.
Dedicatoria.....	3
Prólogo.....	5
Introducción.—Ferrocarriles mundiales.—Historia de su nacimiento y desarrollo en Europa y los Estados Unidos; Jorge Stephenson.—Datos generales sobre Chile.—Kilometraje de los Ferrocarriles del Estado y Particulares en explotación.—Clasificación por trochas.—Kilometraje de los ferrocarriles del Estado y particulares en construcción.—Clasificación por trechas.—Kilometraje de los ferrocarriles del Estado y Particulares en estudio.—Clasificación por trochas.....	9
Ferrocarriles Particulares.—Ley de policía de los ferrocarriles.—Leyes y decretos relativos á ferrocarriles particulares.—Enumeración y clasificación por trochas de los ferrocarriles particulares en explotación.—Ferrocarri de Arica á Tacna.—Ferrocarri de Pisagua á Iquique.—Ferrocarri de Junín.—Ferrocarri de Caleta Buena.—Ferrocarri de Cerro Gordo.—Ferrocarri de Tocopilla.—Ferrocarri de Antofagasta.—Ferrocarri de Caleta Coloso.—Ferrocarri de Taltal.—Ferrocarri de Caldera al Algarrobo.—Ferrocarri de Copiapó.—Ferrocarri de Catrizar.—Ferrocarriles interoceánicos y trasandinos.—Ferrocarri trasandino Clark.—Ferrocarri de Viña del Mar á Valparaíso.—Ferrocarri del llano de Pirque.—Ferrocarri de Rancagua á las minas del Teniente.—Ferrocarri eléctrico á San Bernardo.—Ferrocarri de General Cruz á Cartago.—Ferrocarri de Penco.—Ferrocarri de Curanilahue ó Arauco.—Ferrocarri eléctrico de Concepción á Talcahuano.—Ferrocarri de Collilelfu á Pirihaico.—Ferrocarri trasandino vía Antuco.—Ferrocarri de Punta Arenas á la mina Loreto.—Resumen.....	23
Ferrocarriles de Estado.—Inconvenientes y ventajas de la explotación del Estado.—La ley administrativa de 1884.—Disposiciones vigentes en materia de administración.—Tarifas diferenciales.—Tarifas de pasajeros, equipajes, encomiendas y carga.—Desarrollo económico de los ferrocarriles del Estado y causas de su malestar.—Palabras del Ministro Freycinet.—Enumeración y clasificación por trocha de los ferrocarriles del Estado en explotación.—Valorización de los mismos.—Costo de cada uno de los ferrocarriles del Estado construidos y clasificados por sus trochas.—Entradas y gastos desde 1855 de los ferrocarriles del Estado en explotación.—Enumeración y clasificación por trochas de los Ferrocarriles del Estado en construcción y estudio.—Ferrocarri de Chañaral.—Ferrocarri	

de Huasco.—Ferrocarril de Coquimbo.—Ferrocarril de Tongoy.—Ferrocarril de los Vilos.—Ferrocarril de la Red Central.—Historia de su nacimiento y desarrollo.—El viaducto del Malleco y puentes principales.—Entradas y gastos de la Red Central desde 1900.—Material rodante.—Consumo de materiales.—Kilometraje de las locomotoras.—Altura y kilometraje de las estaciones.—Puentes de la Red Central.....	89
El Ferrocarril Pan-Americano y el Longitudinal chileno. —Origen del ferrocarril Pan-Americano.—Moción Marín Vicuña aprobada por el Congreso Científico <i>Internacional Americano</i> de Buenos Aires de 1910.—Kilometraje de los ferrocarriles americanos en 1909.—Trazado del ferrocarril Pan-Americano presentado á la Conferencia Internacional de Wáshington (1890).—Estado actual de la construcción del Pan-Americano.—El Ferrocarril Longitudinal hacia el norte.—Folleto del autor.—Historia de los estudios practicados.—Sección de Calera á Serena.—Sección de Serena á Arica.—Estado actual del Longitudinal de Chile desde Arica á Puerto Montt.—Ferrocarriles transversales que arrancan del Longitudinal hacia la costa.—Forma práctica para realizar el Longitudinal hacia el norte.—La ley de 23 de enero de 1908.—Fracaso de las propuestas presentadas é iniciación de los trabajos por administración.—Contratación de las secciones Lagunas.—Pueblo Hundido y Copiapó.—Cabildo.—Conclusión	149
Apéndice. —La ley de primas á los ferrocarriles particulares	167
Informe sobre el trazado de un ferrocarril de Freire á Cunco.....	175
La tarifas de los ferrocarriles del Estado.....	185

