

SECCIÓN TÉCNICA

Algunas consideraciones generales acerca del estudio y construcción de nuestros ferrocarriles

(Conferencia dada en la Universidad de Chile el 17 de Julio de 1923)

por

TEODORO SCHMIDT Q.

Con razón se ha dicho que la industria de los transportes es la industria por excelencia. Ella consume la mayor parte del capital y del trabajo de los pueblos. A su amparo se desarrolla el comercio y se hace posible la creación y el progreso de los grandes negocios. En casos de peligro, es uno de los mejores baluartes para la seguridad nacional.

La humanidad, en afanoso empeño, busca hoy soluciones geniales para obtener transportes más sencillos, ordenados y económicos: desde el acarreo de la materia prima a través de los continentes y de los mares, hasta la trasmisión de la palabra y del pensamiento, tal vez más allá de nuestro planeta, todo cuanto se refiere al transporte, es hoy atención preferente de los Gobiernos y de los hombres de ciencia. Tal es su importancia, que podemos considerar la industria de los transportes como el medio más eficaz para crear la riqueza para dar trabajo al obrero y para hacer más fáciles, más estrechas y fecundas las relaciones de los individuos y de las sociedades humanas.

Los chilenos tenemos, en materia de transportes, como en muchos otros asuntos, problemas excepcionalmente complejos. La configuración de nuestro territorio, larga y angosta; su orografía e hidrografía *sui generis* la variedad de los productos de sus diversas zonas; la forma en que se agrupa la población y hasta la distribución anormal de las lluvias, de la fauna y de la flora, que contraría en cierto modo las leyes generales de su distribución sobre la tierra, nos ofrecen a cada momento problemas chilenos, genuinamente chilenos, en tal forma que en muchos casos es imposible aplicar en Chile soluciones o experiencias de otros países.

Nosotros, más que nación alguna, debemos conocer nuestros servicios, recoger su experiencia y atender a su perfeccionamiento sobre la base de investigaciones propias, realizadas con método científico.

En general cuando se viaja, cómodamente instalado en el tren, no se sospecha la suma de esfuerzos y de sacrificios materiales, técnicos y económicos que representan el estudio y la construcción de un ferrocarril, especialmente en Chile donde la mayor parte de los rieles han sido tendidos, sea en el árido desierto del Norte, que, avaro esconde su tesoro inagotable; sea en los bosques del Sur, como avanzada de la población y de la futura riqueza nacional; sea en la montaña abrupta cuyas entrañas ha sido necesario horadar con el acero, romper con explosivos y regar con el sudor de miles de esforzados obreros del progreso.

Describir sucintamente lo hecho, en materia de Ferrocarriles, señalar los tropiezos originados por deficiencias orgánicas y dar una ligera idea de la experiencia recogida en tan ruda labor, anónima e ingrata, a menudo injustamente criticada, será el objeto de la presente disertación.

Os ruego, señores, queráis favorecerme con vuestra benévola atención perdonando la aridez de una materia de suyo impropia para exornarla con las galas del idioma. Sirva de excusa a esta petición el esfuerzo de 23 años de mi vida dedicados al estudio y a la construcción de los ferrocarriles de mi país.

Hagamos un poco de historia.

Mucho se ha discutido acerca de cuál fué el primer ferrocarril construído en la América del Sur. Se disputan esta primacía el ferrocarril del Callao a Lima, el de Georgetown a Mahaica y el de Caldera a Copiapó.

El estudio de la cuestión permite afirmar sin temor de ser contradicho, que el primer golpe de azada que significó la iniciación de los trabajos fué dado cerca de Caldera en tierra chilena. Corresponde, en consecuencia, a Chile, a la entonces más pobre, más apartada de las Repúblicas de América, el glorioso esfuerzo de haber sido la primera en iniciar los trabajos del primer ferrocarril a vapor que se haya construído en la América latina y en la mitad meridional de toda la tierra.

Esta gloria, justo es reconocerlo, se debe a la iniciativa popular.

Fueron unos pocos, sólo 11 pioneers de la industria minera, industria a la cual debe el país tantas riquezas y que nuestros gobiernos han descuidado con tanta ingratitud, los que concibieron e impulsaron la construcción del ferrocarril de Caldera a Copiapó, cuyos trabajos fueron iniciados a principios de Marzo de 1850.

El primer tren corrió entre Caldera y Copiapó, sobre 81 kilómetros de vía, el 25 de Diciembre de 1851.

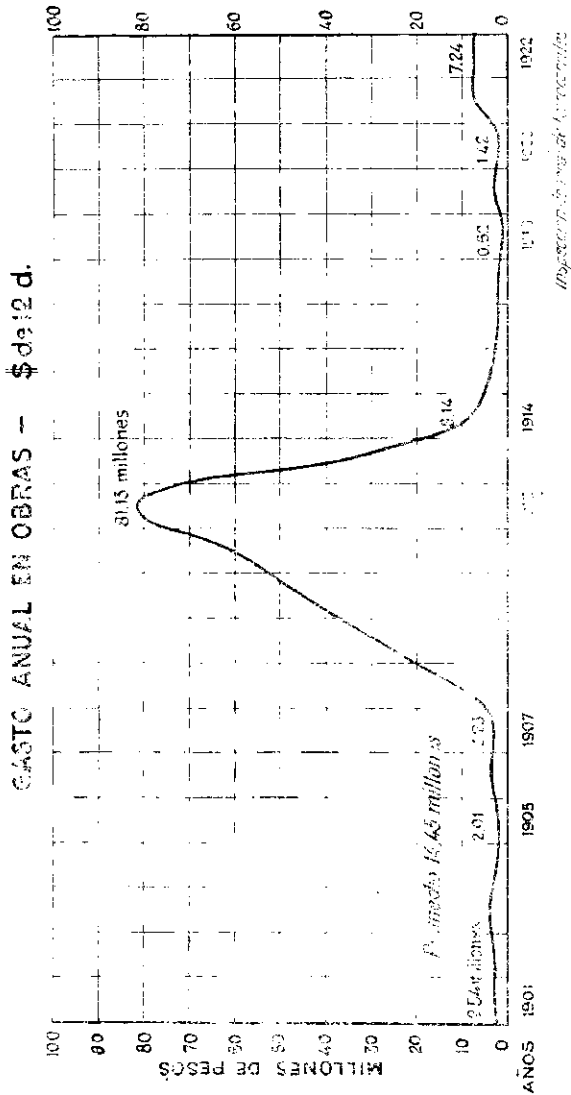


Lámina 1

A la realización de esta obra están ligados de preferencia los nombres de Juan Mouat, el primer concesionario y Guillermo Wheelwright, a quien debe el país el establecimiento en sus costas de la navegación a vapor y tantas otras esforzadas y nobles iniciativas.

Es interesante anotar los fletes y pasajes fijados al iniciar la explotación. Desde

la ciudad al puerto, un real por un quintal de cien libras, o sea, más o menos \$ 0,20 de 8d. por tonelada-kilómetro. Del puerto a la ciudad, dos reales y medio por quintal, para los productos nacionales y tres reales para los extranjeros (\$ 0,50 y \$ 0,60 de 8 d. por tonelada-kilómetro).

Los pasajes fueron fijados en $\frac{1}{4}$ de onza (1), o sea \$ 26,50 de 8d., para la 1.ª clase y en la mitad de esta suma para la segunda clase.

Posteriormente y también debido a la iniciativa particular, fué construído y entregado al tráfico, en el año 1861, el ferrocarril de Coquimbo a Serena y Ovalle.

La historia del ferrocarril de Santiago a Valparaíso, merece unas cuatro palabras. Ya en el año 1842, don Guillermo Wheelwright proponía al Excmo. señor don Manuel Montt, la construcción de esta línea. En el año 1847, el Congreso Nacional autorizaba su concesión por 30 años, con garantía de interés de 5% sobre un capital de 6 millones. Esta ley, promulgada sólo en Junio de 1849, no fué suficiente para interesar, en aquella época, al capital extranjero, en inversiones poco experimentadas y que debían hacerse en un país tan lejano, tan pobre y poco conocido.

Fué menester un nuevo esfuerzo y un llamado al patriotismo y al capital nacional, para reunir el dinero necesario a la iniciación de la obra. El gobierno fué autorizado para invitar a los habitantes del país a organizar una sociedad anónima en la cual el Fisco suscribiría acciones hasta por la suma de dos millones de pesos siendo 7 millones el capital social.

Varios chilenos progresistas y acaudalados, entre los cuales podemos citar a la señora Candelaria Goyenechea de Gallo, a don Matías Cousiño y a don José Waddington, dando un alto ejemplo de esfuerzo y de cultura, suscribieron inmediatamente, gruesas sumas hasta quedar la Compañía en condiciones de comenzar los trabajos.

Estos fueron iniciados en Valparaíso el 1.º de Octubre de 1852, siguiendo la ruta primero por la costa y luego hacia el interior por el valle del río Aconcagua.

Después de varias incidencias y de haber sido abandonadas las obras hechas hacia Concón para adoptar el trazado actual, los trenes llegaron a Quillota el año de 1857. Durante los cuatro años siguientes los trabajos estuvieron paralizados por haberse agotado los recursos.

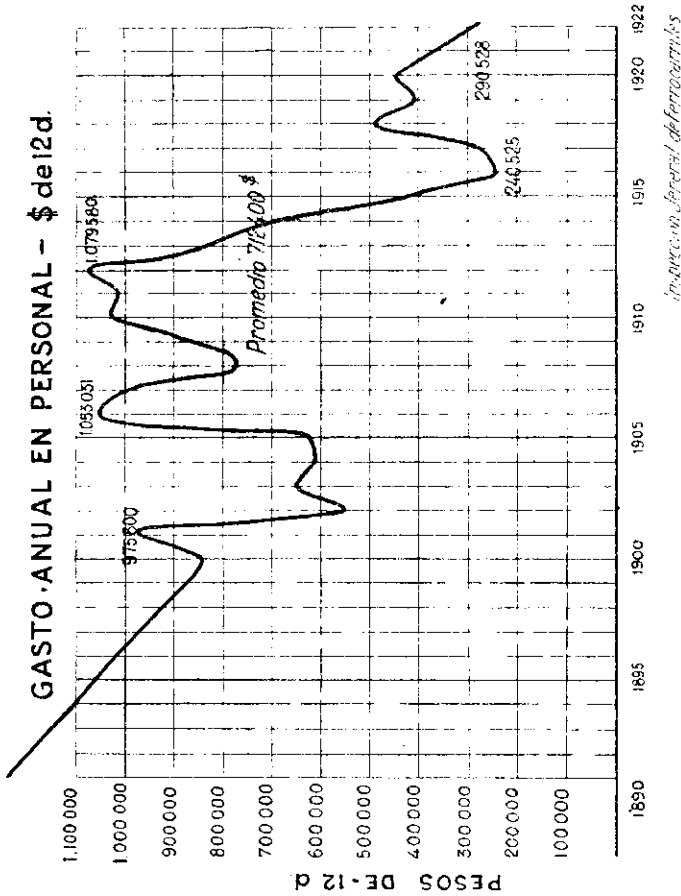
El 14 de Setiembre de 1861, el Gobierno contrató con don Enrique Meiggs la construcción del trozo Quillota-Santiago, por la suma alzada de 5 500 000 pesos, más una gratificación de 500 000, si terminaba los trabajos en el plazo de tres años. El

Una onza = \$ 17.-- 2 reales.

Un real = \$ 12½ centavos oro de 48 d.

Presidente de la República había sido facultado, poco antes, para adquirir de los particulares las acciones emitidas para construir el trozo Valparaíso a Quillota, y en consecuencia, toda la línea pasó a ser de propiedad del Estado.

Es curioso observar que las primeras locomotoras fueron traídas a Santiago sobre ruedas de madera, arrastradas por bueyes, después de atravesar la cuesta de



Inspección General de Ferrocarriles

Lámina 2

Ibacache por el camino de Melipilla, y cómo esta gran obra, a pesar de las dificultades materiales y de la época, fué también terminada en menos de dos años. El secreto de tan extraordinario rendimiento fué no sólo la prodigiosa actividad y el genio organizador del empresario, sino también la gran abundancia de brazos. Refieren las crónicas que, para reunir más de nueve mil operarios en faena, fué suficiente al señor

Meiggs aumentar de un real a veinte centavos el jornal y ordenar que se adicionaran chicharrones a los porotos que, hasta entonces cocinados con sal, constitufan todo el almuerzo del pobre campesino, esclavo durante la colonia y que sólo desde la Independencia veía brillar, a lo lejos, la esperanza de la libertad.

El señor Meiggs dió fiel cumplimiento a su contrato y el 14 de Setiembre de 1863 se inauguraba solemnemente el ferrocarril de Santiago a Valparaíso.

La ley que autorizó la terminación de este ferrocarril, autorizó también la inversión de 2 millones de pesos para avanzar los trabajos de Santiago a Curicó, que había iniciado en 1855 una Compañía particular, con un capital de tres millones, de los cuales el Estado había suscrito un millón.

La locomotora llegó a Rancagua el año 1859; a San Fernando, a fines de 1862; y en 1868 fué inaugurada la línea hasta Curicó.

El año 1872 fueron terminados los trabajos entre Talcahuano, San Rosendo y Chillán y el año 1873 quedó contratado el ferrocarril de Curicó a Chillán y el ramal de San Rosendo a los Angeles y Angol.

Más tarde, a principios de 1884, fué contratado el ferrocarril de Angol a Traiguén y de Renaico a Victoria.

El riel llegó a Ancol en 1883; a Collipulli en 1888 y a Victoria en Octubre de 1890.

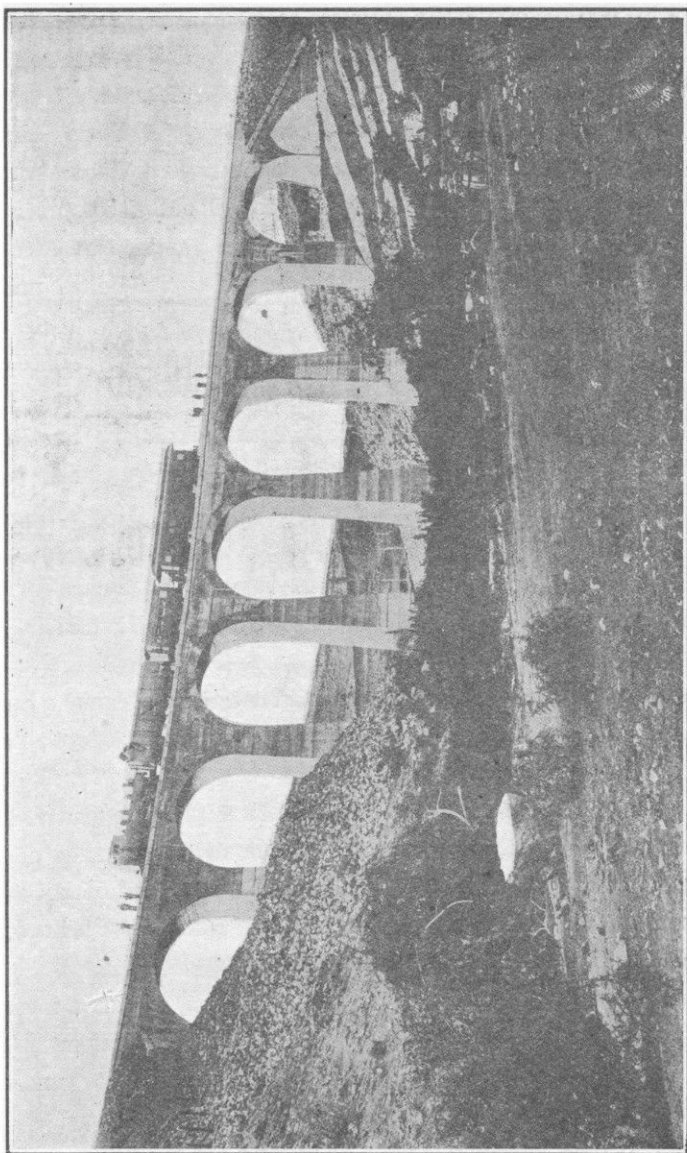
Entretanto, por el Norte, el Gobierno había contratado el ramal a San Felipe y posteriormente, su prolongación hacia el Oriente. La locomotora llegó a Los Andes el año 1874.

Por otra parte, la iniciativa particular entregaba al progreso general los ferrocarriles de Carrizal a Cerro Blanco y Canto del Agua, diversos ramales del ferrocarril de Copiapó, las líneas de Tongoy a Cerrillos y Tamaya, de Lota a Coronel, de Chañaral a las minas del Salado, de Coronel a Boca Maule y Puchoco, de San Pedro a Coronel y de Punta Arenas a Mina Loreto.

Como consecuencia de la guerra con el Perú y Bolivia, quedaron incorporados a la soberanía nacional los ferrocarriles de Arica a Tacna, de Iquique a Pisagua, de Patillos a Lagunas, de Antofagasta a Las Salinas, que diversos concesionarios habían obtenido de los Gobiernos de aquellas Repúblicas.

Tal era, el año 1888, el estado general de nuestra red ferroviaria.

Por el sur el riel unía a Santiago con Valparaíso y Talcahuano; la línea hacia la frontera extendía prácticamente sus beneficios hasta Traiguén y Victoria y el ferrocarril carbonífero de Lota a Coronel hacía esfuerzos para unirse en Concepción con la red del Estado, construyendo el gran puente sobre el Bío-Bío (1888). En la



Viaducto Cogufí (Hormigón).—F. C. de Iltala: La San Marcos.

zona norte, los particulares habían extendido las redes salitreras y mineras, entre las cuales ocupaban lugar preferente las de Iquique y de Antofagasta a las salitreras, y la de Coquimbo a Serena y Ovalle.

A la sombra de la paz y de la prosperidad de las finanzas del Estado, las obras públicas habían tomado gran desarrollo.

El Gobierno de la República empujaba resueltamente el carro del progreso, y las iniciativas en materia de construcciones eran numerosas.

El gran número de obras públicas y la importancia de los trabajos emprendidos como asimismo las dificultades producidas, pusieron de relieve la conveniencia de centralizar en un sólo Ministerio y en una sólo y grande oficina, la dirección técnica y la experiencia de los servicios que, dispersos y faltos de conexión, estaban a cargo de los diversos Ministerios.

Se debe a la iniciativa del Excmo. Presidente Balmaceda y a la preparación en los negocios públicos de don Pedro Montt y de don Luis Antonio Vergara, la creación y organización del Ministerio de Industria y Obras Públicas (1887) del cual fueron, respectivamente, primer Ministro y primer Subsecretario. En estos cargos, su primera labor fué la de crear la Dirección de Obras Públicas, a cuya organización dedicaron sus conocimientos, su experiencia y su infatigable actividad.

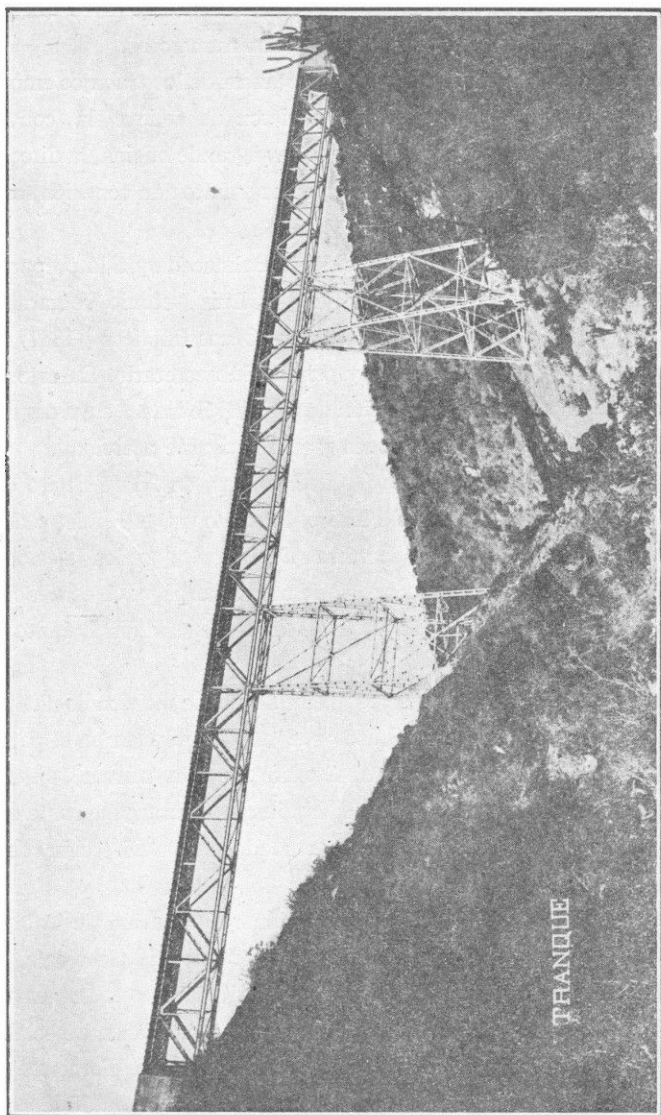
La ley orgánica de la Dirección de Obras Públicas, de 26 de Enero de 1888, creó un Director General y un Consejo Técnico, formado por el Ministro del ramo, por el Director y los jefes de Sección de la misma Dirección, y por los Jefes de Explotación de los Ferrocarriles del Estado que residan en Santiago. A este Consejo se ha agregado posteriormente el Jefe del Estado Mayor General del Ejército y otros funcionarios.

Quedaron entregados a esta oficina, según el artículo 1.º "el estudio, la ejecución y la vigilancia de todos los trabajos públicos que se emprendan en el país por el Gobierno, o por particulares, por cuenta del Estado", y esta misma ley suprimió el cuerpo de Ingenieros Civiles y la Oficina de Arquitectura encargada hasta entonces de parte de los trabajos que le fueron encomendados a la Dirección de Obras Públicas.

El espíritu centralista que presidió la redacción y discusión de la ley, dejó incorporados a la Dirección de Obras Públicas los servicios de Geología, Minas, Geografía y la Oficina de Patentes de Privilegios, actividades que no guardan estrecha conexión con las obras públicas y que requieren preparación especial.

La ley de 26 de Enero de 1888 fué completada por el Reglamento orgánico de la Dirección de Obras Públicas, dictado el 25 de Junio de 1890, que fija las atribuciones del Consejo, del Director General y de los funcionarios de mayor categoría.

Tal es el conjunto de disposiciones superiores que rigen el servicio de obras públicas y que sustancialmente se ha mantenido en vigencia desde 1888, o sea, durante 35 años.



Viaducto el Tranque.—F. C. de Meipilla a San Antonio.

Se debe observar, no obstante, que después de esa fecha, se ha modificado el número de las Secciones y la Planta de su personal, y que desde el año 1912, tanto el número de empleados como la renta de que éstos disfrutan, a falta de ley de carácter permanente, sufre cada año las vicisitudes del despacho de la ley anual de Presupuestos.

Se puede observar, además, que hasta el año 1888, la mayor parte del personal que que había dirigido los estudios, la construcción y aún la explotación de nuestros ferrocarriles, era extranjero y extranjeros durante muchos años, hasta la mayor parte de los maquinistas de los trenes de la explotación. Entre otros Ingenieros y grandes empresarios, podemos citar los nombres de Wheelwright, Campbell, Lloyd, Meiggs en el ferrocarril de Santiago a Valparaíso; Poisson, Slater, Hillman, Mayers, Smith en los ferrocarriles de Santiago al Sur; Barrie y Murphy en el Ferrocarril a los Andes; Cateau en el ferrocarril de Serena a Ovalle.

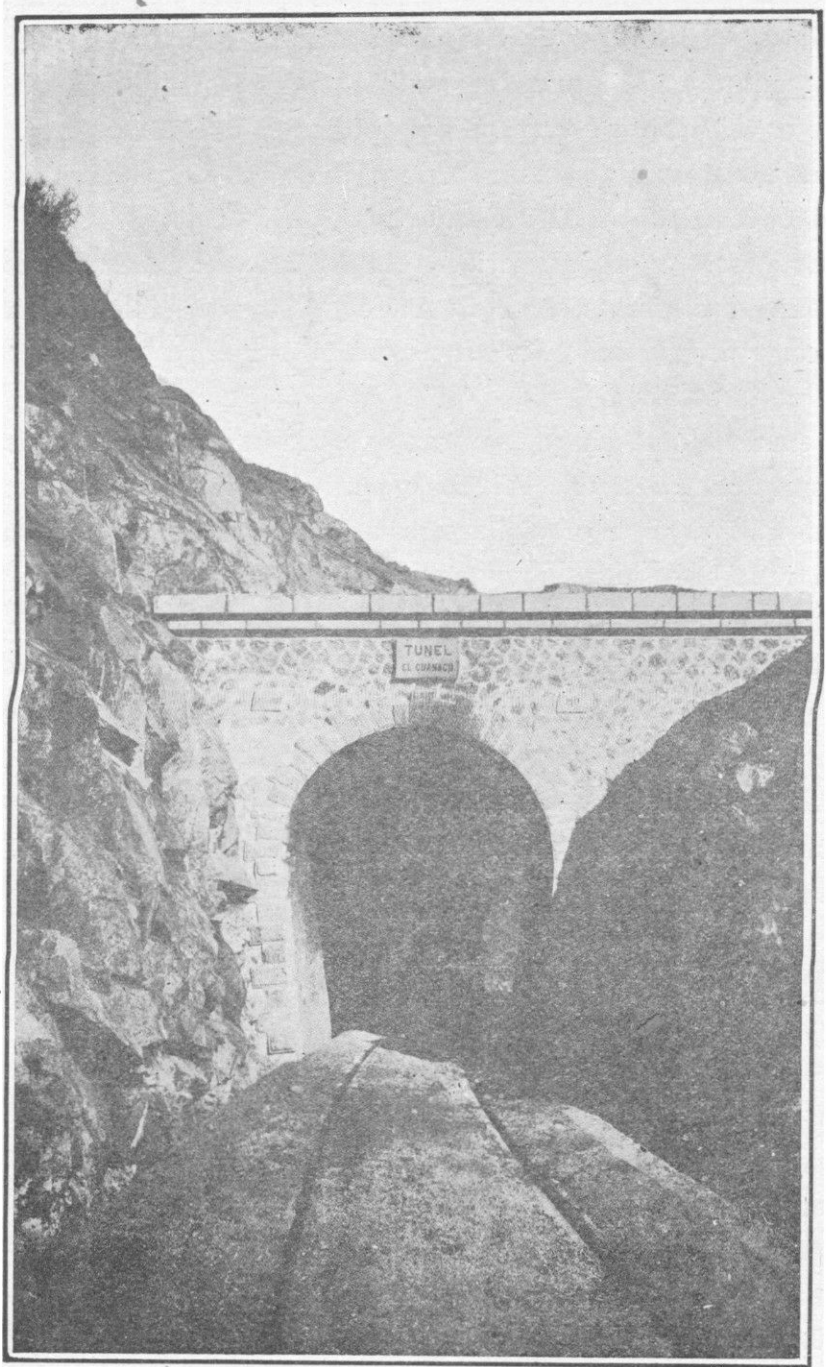
Es sabido que en esos años, la sociedad chilena, falta de cultura y de horizontes, no reconocía más profesiones nobles que el foro y el sacerdocio. La medicina, la Ingeniería, el comercio y las industrias, eran profesiones indignas de ser ejercidas por los jóvenes de la sociedad.

El país era más pobre que hoy, y, fuera de la mensura e hijuelación de los campos, de la construcción de algunos edificios y puentes carreteros, no había, en aquellos tiempos, trabajos de importancia para la Ingeniería. Como consecuencia, ni el Gobierno, ni la Universidad, ni el público, se esforzaban por dar a su profesión la importancia que le corresponde en la sociedad.

Nosotros los Ingenieros ferroviarios, debemos recordar con cariñoso orgullo, el nombre de Domingo Victor Santa María, uno de los primeros Ingenieros chilenos y, sin duda, el que más ha hecho por prestigiar y levantar esta noble profesión, en que las naciones cultas ven la fuente de su riqueza y prosperidad material. Hijo de Presidente, pudo el señor Santa María dedicarse a la política o a otras actividades; prefirió, no obstante, esta ruda y a veces ingrata profesión. Graduado en Bélgica, dedicó su vida entera a la Ingeniería y a la enseñanza. Fué el primer Director de Obras Públicas y desde ese alto cargo, convencido de que realizaba una obra patriótica y de conveniencia pública, le cupo vencer los prejuicios del Gobierno, que no confiaba en la preparación del personal chileno, y darle preferencia, colocando de una vez al frente de los trabajos a Ingenieros nacionales.

Desde esa época, aún con las vacilaciones del Gobierno, se puede decir que todas o casi todas las obras públicas han sido estudiadas y dirigidas por Ingenieros nacionales. Los nombres de Victor Aurelio Lastarria, Benjamín Vivanco, Juan Emilio Mujica, Enrique Vergara Montt, Pedro Rosselot, Santiago Sotomayor, Luis Pissis, Santiago Muñoz, J. A. Vadillo, A. Astorquiza y tantos otros cuyos restos cubre ya la tierra, para no hablar de los que todavía nos honran con su cooperación y su experiencia, figuran entre los primeros y esforzados pioneros de nuestros ferrocarriles.

Como chileno debo, señores, una palabra de homenaje y gratitud a todos y cada



Túnel de El Guanaco.—F. C. de Melipilla a San Antonio.

uno de nuestros compatriotas y colegas, que han servido modestamente, casi anónimamente, al progreso de la patria; llegue mi homenaje hasta la admiración, al recordar los sacrificios heroicos que han debido soportar en la ejecución de los estudios y en la construcción de las obras realizadas ya en la montaña o en el desierto inclemente, ya en el corazón de la Araucanía; en territorios impenetrables por falta de caminos, cubiertos de bosques seculares, sin población y sin recursos, allí donde ha sido necesario vivir largos meses de penurias y privaciones, exponiendo a cada paso la salud y la existencia en aras del progreso nacional.

La ley del año 88 dejó, como se ha dicho, el estudio y la construcción de los ferrocarriles fiscales, a cargo de una sección de la Dirección de Obras Públicas, sección que, con el nombre de Inspección General de Ferrocarriles ha continuado hasta hoy atendiendo cuanto se refiere a este servicio.

Correspondió a esta Oficina entrar en funciones cuando el Gobierno gestionaba con empeño la construcción de varios ferrocarriles, y cuando estaba aún en trabajo activo la terminación de los de Collipulli a Victoria y de Angol a Traiguén,

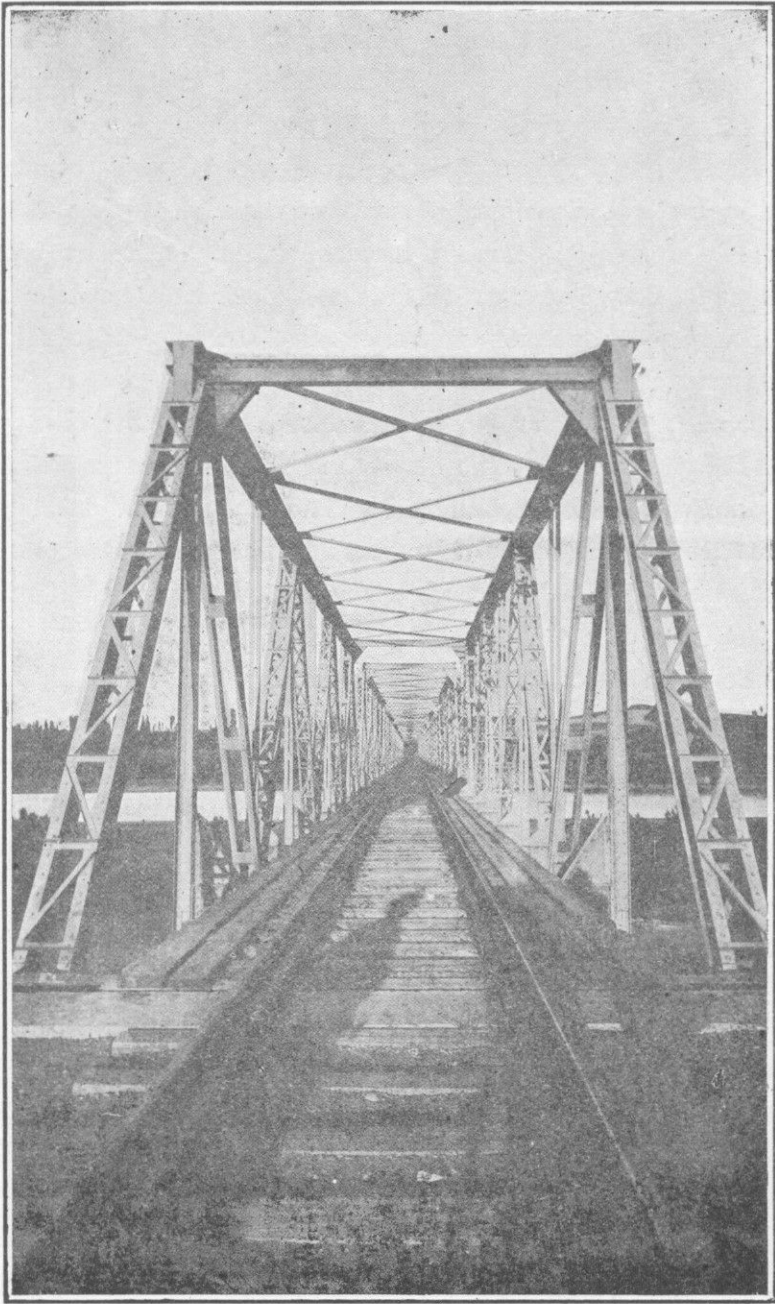
El 1.º de Octubre de 1888, el Gobierno elevaba al Congreso el contrato celebrado con el señor Newton B. Lord como Vice-presidente de la North and South America Construction C.º; para la construcción de 927 Km. de ferrocarriles que correspondían a los de Ovalle a San Marcos, Vilos a Illapel y Salamanca, Calera a Ligua y Cabildo, Santiago a Melipilla, Pelequén a Peumo, Palmilla a Alcones, Talca a Constitución, Coigüe a Mulchén y Victoria a Valdivia y Osorno. Este contrato representa un gran esfuerzo del Gobierno y debo dedicar a él unas pocas palabras

Sus características fundamentales eran: precio alzado, fijado para cada una de las líneas, cuya ejecución debía hacerse en conformidad a un ante-proyecto.

Es interesante reproducir algunas de las disposiciones de este contrato. Refiriéndose a los puentes, estipulaba: "La Dirección de Obras Públicas fijará, antes de proceder a la construcción de los puentes, los tipos generales de éstos, tomando en consideración las localidades y diversos puentes que hayan de hacerse y fijará también la carga de prueba a que se someterán dichos puentes".

Parece inconcebible que tratándose de una partida de esta importancia, al fijar el precio alzado, no se haya convenido ni en los tipos generales ni aún en la carga de prueba que debe servir de base a estas construcciones.

Es un axioma moral que todo contrato u obligación de hacer por un precio alzado prefijado, envuelva, *bona fide*, el conocimiento completo de la cosa por hacer. Además, si bien se mira, en todo contrato de Obras Públicas, el interés del Fisco es solidario del interés del contratista; de manera que uno y otro están interesados



Puente sobre el Itata.—F. C. de Rucapequén a Tomé.

en reducir al *mínimum* posible las condiciones aleatorias, que constituyen otras tantas incógnitas para determinar el costo de construcción, porque mientras mayores son los riesgos que el contratista tome sobre sí, mayor es el precio que debe fijar a su propuesta.

Como era de esperarlo, muy pronto aparecieron las dificultades que culminaron con la resolución del contrato el 31 de Mayo de 1900, después de sólo 18 meses contados desde la fecha de su celebración.

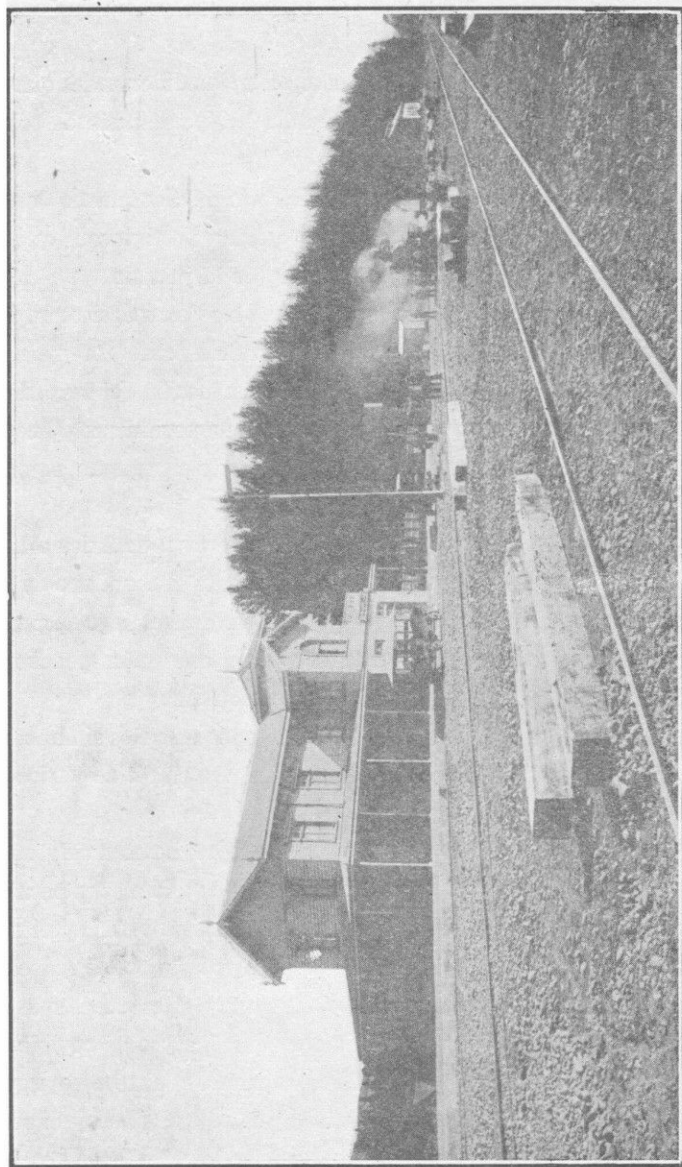
La resolución de este contrato importó al Erario público mucho dinero, muchas molestias e innumerables pleitos de los cuales quedan vestigios en querellas subsidiarias, que, según entiendo, esperan aún el fallo de la justicia.

El fracaso no fué, sin embargo, suficiente para abandonar el sistema de contratar a precio alzado la construcción de obras ferroviarias sobre la base de simples ante-proyectos: vemos reproducido el caso en la construcción del ferrocarril de Arica a La Paz y del Longitudinal, en que con simples reconocimientos, hechos por los propios interesados el primero, y con sólo ante-proyecto el segundo, se pidieron propuestas públicas.

La nueva experiencia costó al Estado en el Ferrocarril de Arica a La Paz, además de la pérdida de tiempo, los millones que representa el abandono de los trabajos ya realizados en la Quebrada de Lluta, y en el Longitudinal el pago desproporcionado al costo de las obras en la sección del Norte y reclamaciones aún pendientes por varias centenas de miles de libras esterlinas en la sección sur.

El apresuramiento en contratar la ejecución de los trabajos sin haber antes preparado y organizado debidamente los estudios, ha sido causa de varios desaciertos cometidos.

Para salvar, en parte, la falta de estudios, el Gobierno ha recurrido, en ocasiones, al sistema de hacer los estudios a contrata, sistema que, a lo menos para los reconocimientos y ante-proyectos, está condenado por la técnica y por la experiencia. Basta, en efecto, observar que el estudio de una obra de Ingeniería puede concebirse y efectuarse en conformidad a planos y condiciones muy diferentes, que determinan soluciones también diversas, para concluir que, *a priori*, no es posible apreciar su verdadero valor, ni basta para ello suponer la capacidad del técnico a quien se confía, porque, el mérito del estudio dependerá no sólo de su saber y experiencia sino también del esfuerzo que éste consagre a reunir todos los elementos para formar juicio acerca de la mejor solución.



Estación de Coelemu.-F. C. de Rucapopuén a Tomé.

La Administración ha tenido épocas de holgura y de estrecheces, y hoy pasamos por el período que podemos llamar de las vacas flacas.

Ha sido en estas ocasiones cuando se han restringido los recursos destinados a la ejecución de los trabajos, y se ha llegado hasta suprimir las sumas destinadas a efectuar estudios, viéndose obligada la Dirección del servicio a despedir a personal ya experimentado.

Se ha llegado a extremos tales que el presente año, por ejemplo, ha sido necesario licenciar entre otros, a dos Ingenieros Jefes de comisión con 35 y 20 años de servicios, respectivamente, funcionarios de gran experiencia, cuyos nombres están ligados al estudio y construcción de muchos de nuestros ferrocarriles; que han hecho campañas memorables por sus sacrificios, sin tener, siquiera, el derecho a una modesta jubilación.

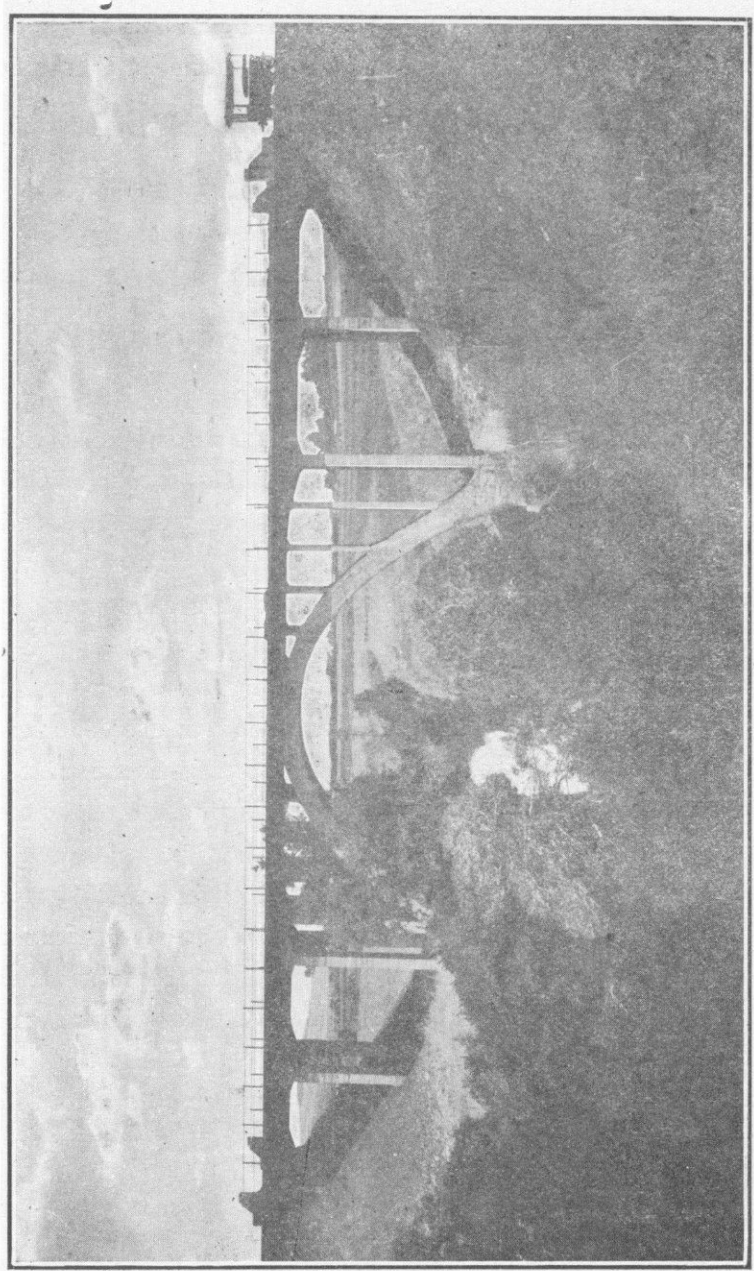
En el período de las vacas gordas, se hace presión sobre los servicios técnicos para obtener de inmediato, estudios y bases que no hay tiempo ni medios de preparar. Se culpa a las Oficinas de negligencia, de retardar y aún de estorbar el desarrollo de los trabajos y se ha llegado a dudar de su preparación y de su experiencia y hasta prescindir en cierto modo, de su cooperación, entregando, como en el Ferrocarril de Arica a La Paz, con el pretexto de ser una obra de carácter internacional, la dirección y vigilancia de los trabajos al Departamento de Relaciones Exteriores. La experiencia fué dura y la Dirección de Obras Públicas hubo de tomar a su cargo el ferrocarril, después del fracaso, cuando era menester intervenir en la liquidación del primer contrato y proseguir las obras cuando dificultades de todo orden hacían difícil organizar los trabajos.

Pero hay aún más. No ha sido suficiente que las oficinas técnicas se vean perturbadas en su acción por las exigencias del momento, sino—lo que es más grave—estos períodos de abundancia y de escasez han tenido como consecuencia el desarrollo irregular de nuestras obras públicas; a un período de poca actividad en las faenas, sucede otro de actividad febril.

Es interesante observar el avance anual de nuestros ferrocarriles. Los cuadros y gráficos, (1) por ejemplo, tomados en el período 1900-1921, reduciendo todos los pagos hechos a un valor medio de 12 peniques por peso, nos demuestran que el avance medio general alcanzó a 17 millones; que el promedio de los de 1900-1908, se redujo a 3 millones, siendo el minimum del año 1905 con poco más de 2 millones.

Que el promedio en los años 1908-1914 alcanzó a más de 50 millones, siendo

(1) Ver láminas 1 y 2.



Puente sobre El Chanco (Hormigón armado).—F. C. de Púa a Traiguén.

el máximo el año 1912 en que el valor de los trabajos realizados y pagados fué de \$ 82 millones.

No es necesario demostrar el esfuerzo de organización técnica, administrativa y económica que se requiere para invertir ordenadamente en un año más de 80 millones de pesos en un país nuevo, de mediana cultura y de recursos limitados. No es tampoco necesario demostrar el error administrativo que significa desmontar esta organización creada a costa de tantos esfuerzos y dispersar los elementos, sin haber aprovechado ni la experiencia del trabajo.

Es evidente que habría sido preferible realizar esta labor en forma sistemática, no sólo para haber alcanzado mayor rendimiento y economía general, sino para obtener los beneficios derivados de la experiencia de los estudios y trabajos hechos, sin apremio, con tranquilidad, por Ingenieros entregados con confianza a sus tareas.

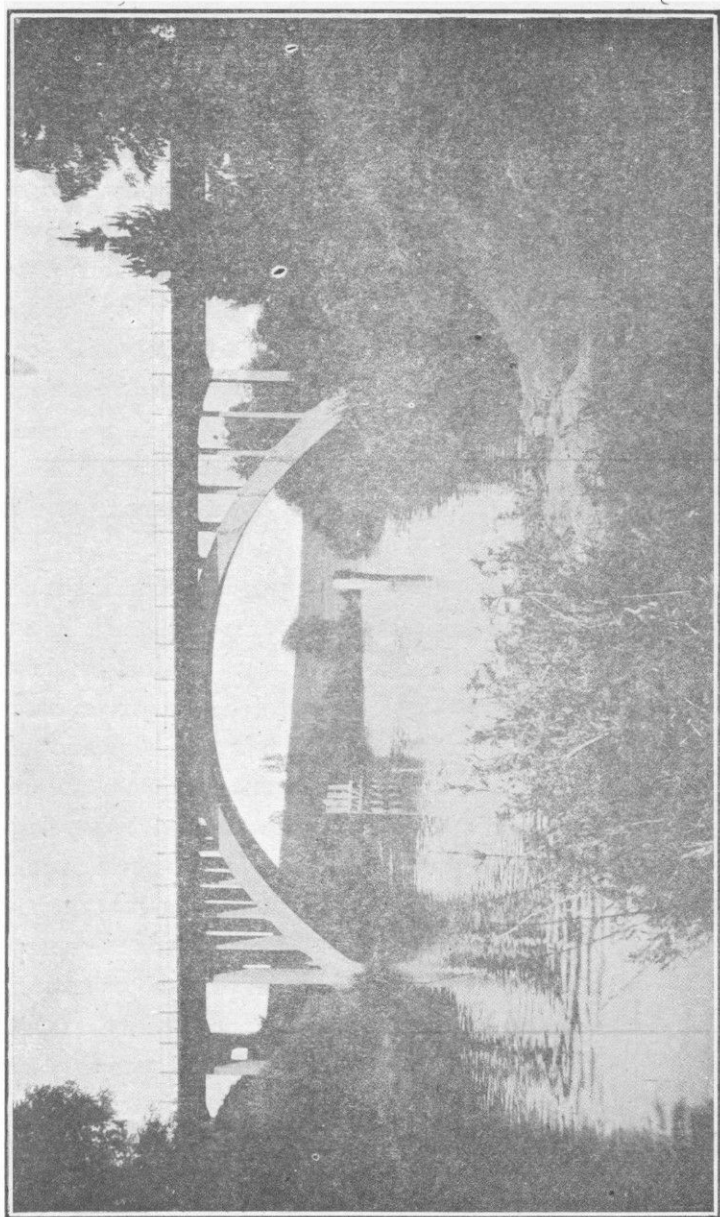
Con estas alternativas, el personal técnico, acreedor a mayor consideración, ha vivido en perpetua alarma, preocupado siempre de su pan para el día de mañana.

Sin duda que éstas no son condiciones favorables para seleccionar el personal y mantener la experiencia, el orden y la tradición del servicio.

Hay además, una serie de otras dificultades ajenas al servicio, que complican su funcionamiento, encarecen el costo de los trabajos, merman el rendimiento y que deben ser conocidas para justipreciar la labor realizada: la fluctuación del valor de la moneda, de las tarifas de transporte y de los aranceles aduaneros, hacen difícil formular el costo definitivo de trabajos que exigen a menudo varios años para su realización; el retardo en el despacho de la Ley anual de Presupuestos, retarda a su vez el pago de la obra, de los jornales y de los gastos de inspección, y desperdicia el tiempo más adecuado para los trabajos de las comisiones de estudios; la pesada tramitación legal de la expropiación de los terrenos; la desproporción entre la suma necesaria y la suma que frecuentemente autoriza la Ley anual de Presupuestos para el pago de los trabajos; la misma situación incierta del personal, a que se ha hecho referencia, su escasa y a menudo tardíamente pagada remuneración, la falta de estímulo y de consideración, etc., son factores que entran el servicio y que deben ser tomados en cuenta al considerar el rendimiento y la eficiencia del servicio.

A pesar de todo, es satisfactorio anotar la suma de trabajo realizado por la Sección Ferrocarriles de la Dirección de Obras Públicas.

Bajo su inmediata dirección y vigilancia se han estudiado, construído y entregado a la explotación, 4.234 Km. de ferrocarriles, que representan más del 80%, o sea, los 4/5 de toda la red del Estado. De este kilometraje, 2.112 corresponden a la línea longitudinal y el resto a ramales.



Puente sobre el Quíno (Hormigón armado). - F. C. de Púa a Traiguén.

El valor invertido en los trabajos alcanza aproximadamente a 320 millones de pesos de 18 peniques, lo que da un promedio de \$ 75.500, como costo por kilómetro de vía. Fuera de innumerables puentes menores, la oficina ha construido 130 puentes grandes con tramos de más de 20 metros de luz y un largo total de 12 Km. Han sido perforados 55 túneles, 6 de los cuales tienen, cada uno, más de un kilómetro de longitud y, toda esta enorme labor ha sido realizada por la Ingeniería nacional y mediante los esfuerzos de los hijos de esta tierra. (*)

Es honroso para el personal técnico de la Dirección de Obras Públicas dejar constancia de que los primeros grandes puentes ferroviarios de hormigón armado hechos en el país, fueron calculados y construidos por los ingenieros de esta Oficina y que fué la Dirección de Obras Públicas la primera en adoptar en los ferrocarriles de Chile la enrielladura perfeccionada con sillas de asiento y de detención, como asimismo el vapor recalentado en las locomotoras y el enganche automático.

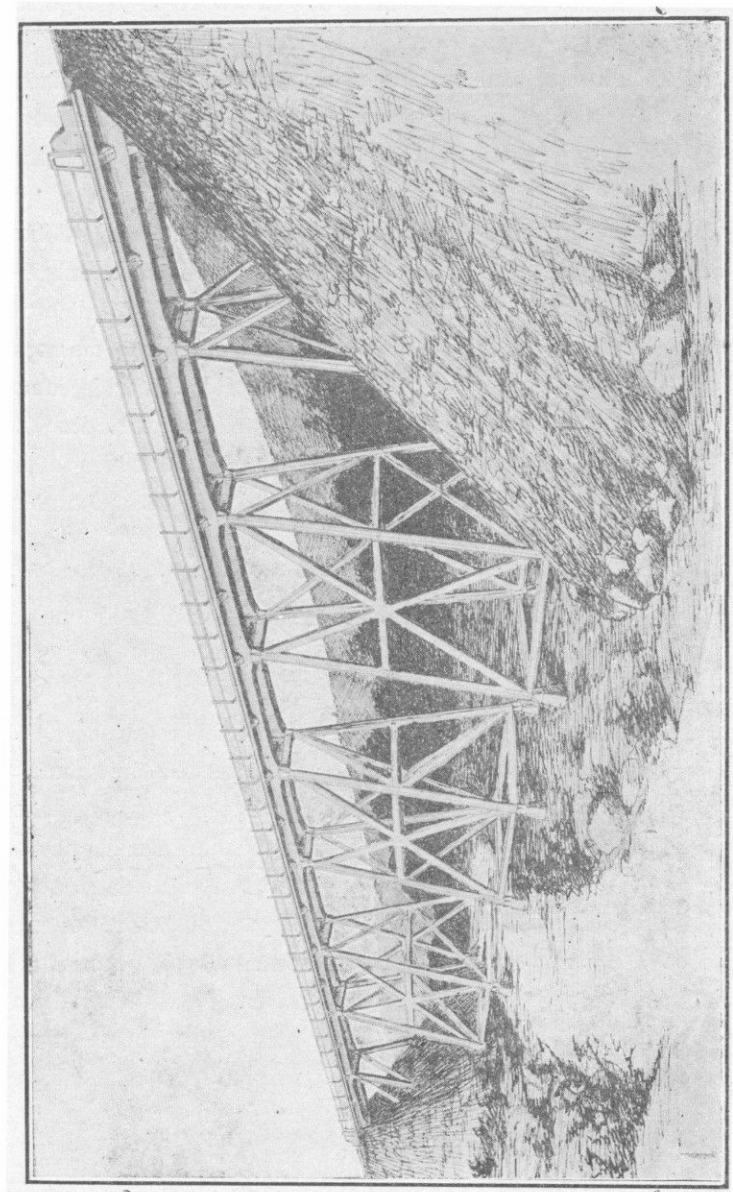
En cuanto al avance del riel, se puede declarar que la explotación se hizo hasta Temuco en 1894, hasta Pitrufquén y hasta Pichirropulli, en 1898, a Osorno en 1902, a Loncoche en 1905 y a Puerto Montt en 1912.

Sería largo enumerar las dificultades técnicas y materiales con que se ha tropezado en la realización de las obras. Quiero referirme someramente a los puentes ferroviarios y señalar los progresos alcanzados en su ejecución desde el año 1888 hasta la fecha.

El régimen torrencial de nuestro ríos y la particularidad especialísima de correr mucho de ellos por las partes más altas del terreno; los frecuentes y grandes temblores, etc. exigen a menudo proyectos complicados. Durante muchos años fueron abandonadas las soluciones de arcos y bóvedas. En las fundaciones ha sido necesario aplicar una gran variedad de sistemas y en cuanto a materiales de construcción se puede anotar que la cal ha cedido, poco a poco, su puesto al cemento; en general, la albañilería de piedra ha cedido su puesto al hormigón, solo o armado; y desde hace pocos años, con las aplicaciones de este último material, se ha vuelto a las elegantes soluciones del arco, empleando en ellos, casi exclusivamente materiales y elementos nacionales. El hormigón armado, sea en arcos o en vigas, ha venido a reemplazar ventajosamente en muchos casos, las estructuras metálicas de procedencia extranjera.

Hasta fines del siglo pasado, salvo raras excepciones, nuestros ingenieros, tal vez por tradición aceptaron sin discutir las superestructuras metálicas para los puentes

(*) Muchas de las principales obras hechas fueron proyectadas en la pantalla. Algunas de ellas se reproducen en las láminas que aparecen en el presente artículo.



Viaducto sobre El Tricauco (Hormigón armado). -F. C. de Púa a Traigén.

ferroviarios, cuyos cálculos, construcción y montaje se entregaban, por lo general, a la gran empresa constructora Schneider y Cía. del Creusot.

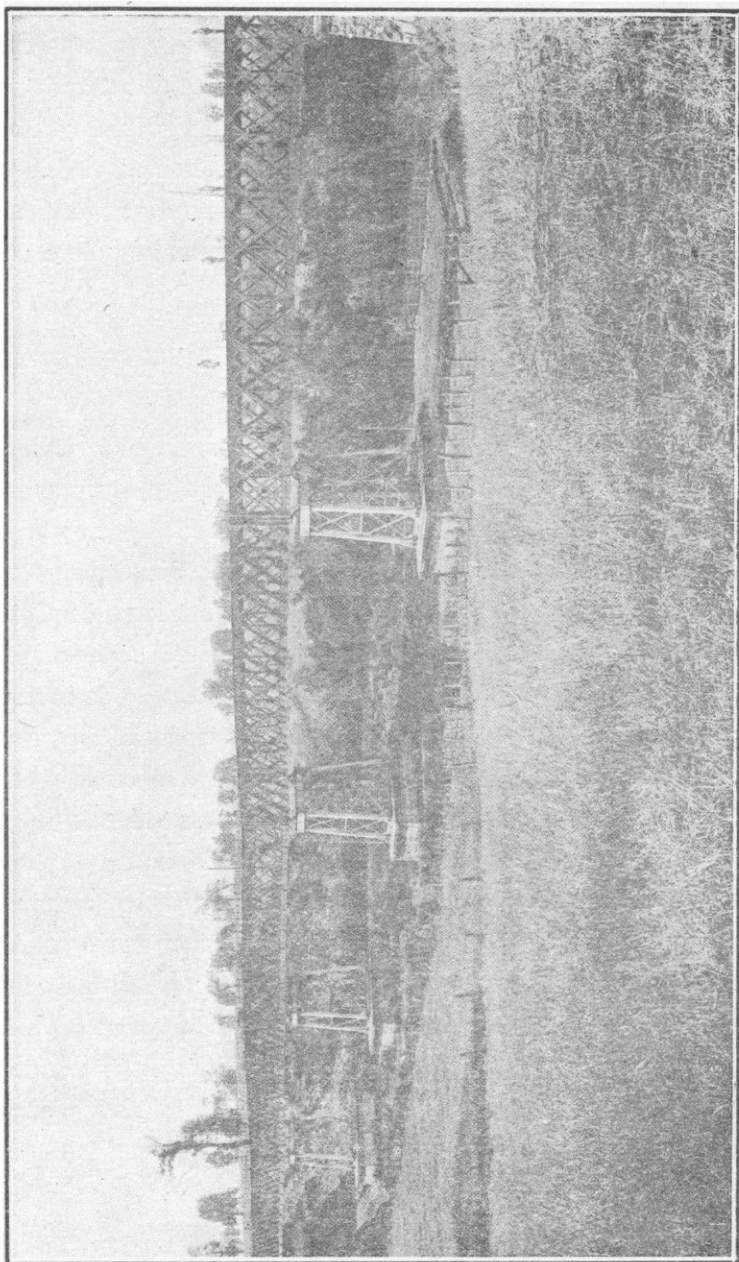
En esta materia se ha realizado un gran progreso, primero con la exigencia de hacer en el país los cálculos y proyectos de las superestructuras metálicas, luego, con la adjudicación de los trabajos de provisión y montaje, en licitación pública, entre casas de reconocida competencia mundial. Se ha conseguido así radicar en el país, con beneficio directo para el Gobierno, para los particulares y para la industria general, agentes de varias grandes fábricas que se disputan hoy día el mercado de las construcciones metálicas.

Entre las observaciones repetidas con mayor insistencia en la prensa y en los corrillos, figura aquella de que, en materia de ferrocarriles y de obras públicas en general, se ha procedido sin plan ni concierto, en completo desorden y se carga a la Dirección de Obras Públicas esta grave responsabilidad. Sin embargo, cuando se estudian a la luz de las leyes y de los reglamentos las atribuciones del Consejo y del Director de Obras Públicas, frente a las justificadas observaciones de falta de un plan de obras públicas, bien meditado y juiciosamente aplicado, la investigación y el examen imparcial de los antecedentes, nos lleva a la conclusión de que ni la ley ni los reglamentos han dado al Director de Obras Públicas ni al Consejo atribuciones para intervenir en la formación del plan. Es sensible anotar además que cuando la Dirección de Obras Públicas ha estudiado y propuesto adoptar un plan de trabajos, no ha encontrado, por lo general, la debida cooperación. De hecho, las iniciativas han partido en su mayor parte de la representación parlamentaria o del Ministerio; y sabido es, además, que, a lo menos en materia de ferrocarriles, tanto los estudios como la ejecución de las obras, no pueden ser iniciados sin orden del Gobierno y sin que el Congreso haya autorizado previamente los recursos necesarios.

Se ha dejado así a la Dirección de Obras Públicas conforme a lo dispuesto por la ley, sólo como oficina encargada del estudio, ejecución y vigilancia de los trabajos que el Gobierno ordena.

Sentada esta tesis, que soy el primero en deplorar, la responsabilidad del servicio técnico directivo queda restringida, amenguado el prestigio profesional y abierta la brecha al interés de las inestables combinaciones políticas que, desgraciadamente tan a menudo se suceden entre nosotros.

A pesar de todo, el examen general de la red ferroviaria construída desde 1888



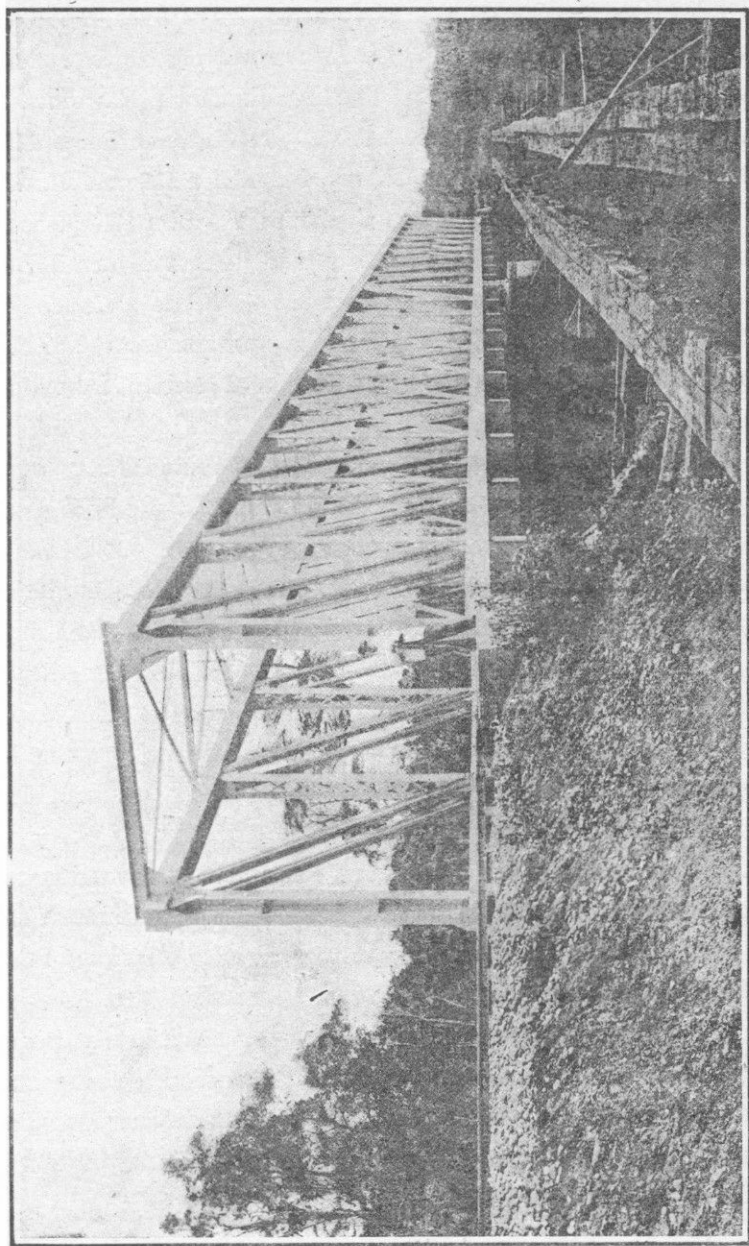
Viaducto El Salto.—F. C. de Victoria a Temuco.

deja el convencimiento de que se ha exagerado en esta crítica. En efecto, como queda dicho, de los 4 234 Km. entregados a la explotación, 2 112, o sea, el 50% corresponden a la línea central y 1 830 o sea, el 43% a los ferrocarriles transversales de Huasco a Vallenar, Serena a Rivadavia, Los Vilos a Salamanca, Rayado a Papudo y Longotoma, San Felipe a Putaendo, Santiago a San Antonio, Paine a Talagante, Rancagua a Doñigue, Pelequén a Las Cabras, Palmilla a Larraín Alcalde, Curicó a Hualañé, Talca a Constitución y a San Clemente, Parral a Cauquenes, Rucapéquén a Tomé y Penco, Coigüe a Nacimiento y Mulchén, Traiguén a Púa y a Curacautín, Temuco a Carahue, Cajón a Cherquenco, Freire a Cunco y Antillhue a Valdivia. El saldo de 292 Km. (7%), son líneas de trocha angosta (0.60 m.) a saber: Puente Alto a El Volcán, Linares a Colbún, Chillán al Recinto, Saboya a Capitán Pastene y Ancud a Castro.

Ahora, pregunto, ¿cuáles de estos ferrocarriles no debieron ser construídos y cuáles no debieron figurar en un plan de obras públicas? Lo expuesto permite contestar : muy pocos; en suma, tal vez unos 30 a 60-Km. sobre 4.234 Km.

No es muy exacto, en consecuencia, decir, que se ha procedido en desorden, sin plan ni concierto, al construir los ferrocarriles porque sólo hay el 1 al 2% cuya oportunidad o cuya inclusión en un plan de ferrocarriles pudo ser discutida, y el cuadro no resulta, en verdad, tan oscuro como lo pintan los críticos de oficio, quienes, sin hacer nunca nada, estorbando toda labor ejecutiva, han infiltrado en la opinión pública el concepto de que toda aquella obra es un desastre y que la administración no ha defendido los intereses que le están confiados.

Al discurrir sobre materia tan interesante, como lo es la formación de un plan de trabajo, cabe señalar el vacío de nuestra Legislación en materia de Obras Públicas, cual es la falta de una ley general que establezca los principios fundamentales a que deban someterse su estudio, ejecución y financiamiento. Esta ley, con el auxilio de un plan de obras públicas, que podía formarse cada cinco años, por ejemplo—al comienzo de cada cambio de Gobierno—permitiría encuadrar los recursos, regularizar la inversión anual, dar estabilidad al personal, aprovechar su experiencia y obtener un mejor aprovechamiento de los recursos que el país destine a la construcción y estudio de sus obras públicas.



Puente Máfil. -- F. C. de Antilhue a Loncoche.

Consideremos ahora otro aspecto interesante de la cuestión: las ideas económicas que han presidido al estudio y construcción de nuestros ferrocarriles.

Demuestra la experiencia que en países nuevos como el nuestro, la construcción de los ferrocarriles ha sido y continúa siendo uno de los medios más eficaces para valorizar, poblar y entregar a la explotación sus riquezas y al cultivo sus campos. El riel ha precedido al camino en los problemas de fomento.

Los Estados Unidos tenían ya más de 300 mil kilómetros de ferrocarriles cuando iniciaron en grande escala la construcción de sus carreteras definitivas. La República Argentina tiene ya tendidos más de 35 mil kilómetros de vías férreas. En el Brasil, la estadística indica que la red ferroviaria pasa ya de 30 mil kilómetros, y tanto en Argentina como en el Brasil, sólo ahora comienza la ejecución de los caminos definitivos y únicamente de aquellos destinados a unir centros de gran tráfico.

No se debe olvidar que es difícil organizar un camino como empresa de transporte y que es más difícil aún establecer en ellos tarifas de tránsito para obtener rendimiento al enorme capital que representa la ejecución y mantenimiento de caminos definitivos.

Estas observaciones confirman que en países nuevos como el nuestro uno de los medios más eficaces para valorizar y poblar el territorio, es tender en él vías férreas metódicamente distribuidas según las necesidades y condiciones naturales de sus diversas zonas y juiciosamente concebidas en su triple aspecto técnico, económico y comercial.

El aspecto técnico-económico es muy importante en países pobres y de escasa población y donde la mayoría de los ferrocarriles, a lo menos en sus primeros años, tendrá poco tráfico y nulo o escaso rendimiento comercial. A esto debemos agregar, en nuestro caso, la orografía e hidrografía tan *sui generis* del país. Recuerdo bien las palabras de mi distinguido profesor y amigo don Hermógenes Pérez de Arce, ex-Ministro de Hacienda y ex-Director General de la explotación de nuestros ferrocarriles, cuando, en la clase de Administración Pública, nos decía entusiasmado, alabando la política previsora y juiciosa de nuestro Gobierno "Honor y gratitud a los Gobernantes de nuestro país que con escasos recursos, en época muy precaria de las finanzas públicas, hicieron el milagro de construir el ferrocarril de Curicó a Concepción y Angol". Para realizar esta gran obra, fué menester que el ferrocarril se construyera en la forma más elemental. La vía no fué lastrada, los puentes, además de ser construídos en forma provisoria, fueron sumergibles, es decir, dispuestos de manera que en las grandes creces quedaban bajo el nivel de las aguas. Más tarde en el curso de la explotación, con el incremento del tráfico, la línea se ha ido perfeccionando poco a poco, hasta dejarla como se encuentra hoy día.

Desgraciadamente, la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, y a fin de obtener economías en la explotación, ha mantenido y mantiene hoy el principio de no aceptar que ingrese a su red ningún ferrocarril que no esté completamente terminado y con su dotación de equipo e instalaciones definitivas. En esta idea, se ha llegado hasta formular cargos y a anotar como defectos la falta de lastre de primera clase, de carboneras y tornamesas mecánicas, en líneas nuevas de carácter francamente secundario o destinadas al fomento de una zona. Al recibir estas líneas, la Empresa ha hecho cargos por deficiencias que, a veces, suman millones de pesos. Tales exigencias han orientado cada día más el criterio económico, en el sentido de estudiar y construir las nuevas líneas en forma más definitiva y completa. La política perseguida por la Empresa de los Ferrocarriles del Estado se explica fácilmente: ella no hace el gasto y el Gobierno no exige renta al capital invertido.

La disparidad de criterio anotada, resulta no sólo inconveniente para el interés general, sino que amengua el prestigio profesional, toda vez que el público y los dirigentes, que no están penetrados del fondo de la cuestión, aprecian como faltas o errores los millones que la Empresa exige para explotar las nuevas líneas.

Pienso que en la mayor parte de los casos estamos, hoy día, cometiendo un error económico; que, en la construcción de varias líneas nuevas, hemos gastado más de lo que habría gastado cualquiera empresa particular, más de lo que autoriza la conveniencia general, invirtiendo en soluciones definitivas una parte del dinero que, con mejor acuerdo, debió dedicar el Estado a construir otros ferrocarriles en extensos territorios que sólo esperan sus beneficios para poblarse y para entregar a la explotación sus riquezas naturales.

Una vez que el tráfico lo justifique, habría llegado el momento—como se ha hecho en la red central—de perfeccionar sus instalaciones y servicios, aprovechando, sea las entradas que este mismo tráfico debe proporcionar a la explotación, sea otros recursos que debieran consultarse para el objeto.

Se ve la conveniencia de buscar una solución que armonice el interés del Estado con el interés de la Empresa.

Es indispensable que el Gobierno oriente y precise su opinión en esta materia, por cuanto no es posible dejar que caiga injustamente la crítica del público sobre problemas que sólo constituyen cuestiones económicas y de criterio, críticas que van en desmedro del desprestigio del Ingeniero, profesión tan necesaria al desarrollo de la riqueza del país.

Los errores financieros han sido, sin duda, los de mayor gravedad. Me bastará citar aquel doble error emanado de la ley que autorizó la construcción del Ferrocarril Longitudinal.

En cumplimiento de las disposiciones de dicha ley, la construcción de las secciones Norte y Sur del ferrocarril aludido, o sea, en suma entre Cabildo y Pintados, fué contratada en 7 081 750 libras esterlinas, valor cuya amortización (2%) y rentabilidad (5%) garantizó el Gobierno. De hecho, las Compañías constructoras formaron su capital, emitiendo y colocando en el mercado europeo obligaciones o bonos que el Estado no garantizaba directamente, aún cuando, y sólo para el Longitudinal Sur, el Gobierno autorizó a la Compañía para insertar en sus bonos, con la firma del Ministro de Chile en Londres, la declaración de que se destinaría al servicio de estos bonos "los créditos que por interés de 5% y 2% de amortización anual debe abonar semestralmente el Gobierno de Chile, en conformidad al contrato de construcción del Ferrocarril".

Dos errores graves envolvió aquella operación financiera.

El primero consistió en que, lanzados estos bonos al mercado europeo, por empresarios particulares para realizar trabajos lejos de aquellos centros, sus respectivos valores debían, necesariamente, cotizarse con descuento, como en efecto sucedió en la práctica. Así mientras los bonos de la deuda pública de Chile, de la serie del 5-1 se cotizaban en el mercado a la par o sobre la par, los bonos del Longitudinal en esa misma época fueron colocados con un fuerte descuento, el que, sin lugar a duda, debieron tomar en cuenta los contratistas al calcular el precio de su oferta.

El segundo y más grave de estos errores, fué el de haber acudido al crédito para construir esta línea, acerca de cuyos resultados de explotación, sólo existían conclusiones negativas.

De este modo quedó el país gravado en 7 081 750 libras para efectuar un negocio que no solamente no daría utilidades sino que dejaría pérdidas que el mismo contrato se encargaba de señalar y aún de cancelar, de tal suerte que ni las Compañías emisoras ni el público que tomaba los bonos podían tener expectativas razonables de alcanzar mayor interés por entradas de la explotación.

Veamos ahora, lo que esto ha significado para el país.

De un lado, el pago de la deuda de las 7 081 750 libras esterlinas exigirá durante 25½ años un servicio anual de 7% (5 con 2), o sea, aproximadamente, 500 000 libras anuales; el Estado habrá pagado, en suma, al fin de este plazo, por intereses y amortizaciones, la cantidad de 12 750 000 libras; sacrificio hecho únicamente para tener terminado el ferrocarril en el plazo de 5 años fijado en el contrato.

conquistada e incorporada a la economía nacional hace apenas 40 años. En aquella zona, desde el mar hasta las aisladas y blancas cumbres de volcanes magestuosos, el viajero encuentra por doquier, verdes praderas, ríos navegables y lagos hermosísimos, cuyas cristalinas aguas reflejan bosques y montañas que deleitan el espíritu y que serán mañana el centro de la población y la fuente más segura de la riqueza nacional.

Abrir estos campos a la producción y al cultivo, poblarlos y valorizarlos, es una obra de previsión y de gobierno. Para alcanzar este resultado, nada más eficaz, como lo ha demostrado la experiencia, que construir algunos ramales de servicio, entre los cuales, fuera de los ya ejecutados, pueden citarse, de Norte a Sur, el ferrocarril de Quino a Galvarino e Imperial, de Carahue a Puerto Saavedra, de Freire a Toltén, de Loncoche a Villarrica, de Lanco a Panguipulli, de Unión al Lago Ranco y de la línea central a Maullín. Un estudio de la zona al sur de Puerto Montt, permitiría, tal vez, indicar otros ferrocarriles de interés nacional.

La realización de estos ferrocarriles de penetración o de fomento en la zona sur, podría obtenerse mediante un plan de conjunto. Dicho plan debería comprender:

- a). -Estudio general de la red por hacer;
- b). -Construcción sistemática de unos 50 o más kilómetros por año;
- c). -Fijación de la precedencia en que deben ser construídos, sobre las bases de un estudio económico;
- d). -Financiamiento del gasto sobre la base de una cooperación efectiva de los propietarios de la zona de atracción, beneficiados directamente con el aumento del valor de las tierras.

Quiero referirme, finalmente, a uno de los aspectos más interesantes del problema de los transportes.

De mucho sirve, sin duda, tener buenos caminos ferroviarios, puertos, líneas de navegación etc., etc., pero, para alcanzar todos los beneficios, es menester *organizar el transporte*. La palabra organizar debería grabarse indeleblemente en el espíritu de todo chileno. Organización eficiente es lo que hace falta en el país; y en materia de transportes, basta considerar que hoy día el flete suele ser despreciable al frente de las molestias, dificultades y gastos que representan los trasbordos, embarques seguros, comisiones, etc., que no sólo encarecen sino que complican y estorban el desarrollo del tráfico. En este sentido, queda por realizar una gran tarea constructiva: estudio e implantación de un plan de unificación y formación de redes ferroviarias, celebración de convenios entre las diversas empresas de transporte, para hacer posible, mediante un sólo pago en la estación o punto de embarque, la expedi-

Si el ferrocarril se hubiese construído conforme a un plan sistemático, destinando el Estado, cada año, las 500 000 libras esterlinas que hoy debe pagar para atender el servicio de la deuda, al fin de 12 años se habría invertido en la obra la suma de 6 millones de libras que, prácticamente, representa el costo neto que los contratistas han debido prever como valor de los trabajos, una vez deducidos los quebrantos, los intereses intercalarios, etc.

Así con el servicio de la deuda durante doce años, se habría completado el ferrocarril, y el Estado habría economizado los dividendos durante doce o trece años, economía que, fuera de los intereses, representa, en suma, seis millones de libras esterlinas, o sea, aproximadamente, doscientos millones de nuestra moneda, sin contar las ventajas de orden técnico y administrativo que hubiesen podido permitir la reducción del costo del ferrocarril dentro de un plan sistemáticamente desarrollado.

Tal vez he presentado la cuestión muy crudamente, pero, estimo conveniente hacerlo así para evitar que se repita una operación tan gravosa para los intereses generales del país.

El financiamiento de las obras públicas destinadas a la explotación industrial, exige un estudio detenido que no permite la ocasión presente; pero es necesario, desde ahora, recoger la lección que nos ha dejado el sistema financiero adoptado para la construcción del Longitudinal, y que, aún cuando es una verdad sencilla, podríamos formular así: en las obras cuya explotación no rinda utilidad segura y superior al interés garantido, no debe emplearse jamás el sistema de garantía. Naturalmente, tratándose de obras públicas, el rendimiento debe referirse a las entradas directa e indirecta.

El país ha hecho un gran esfuerzo en materia de ferrocarriles.

Actualmente, 8 200 kilómetros de líneas férreas cruzan el territorio de la República de los cuales 5 000 aproximadamente son de propiedad fiscal y se explotan por cuenta del Estado. La mayor parte de la obra constructiva está realizada; quedan aún por hacer varias líneas de fomento, en las provincias australes, algunos ferrocarriles trasandinos, completar el ferrocarril Longitudinal por el Norte y construir algunas líneas de interés local.

Como chileno, y como hijo de tierra araucana, no puedo sustraerme a la tentación de expresar aquí mi pensamiento sobre el porvenir de las provincias australes que reclaman con anhelo la construcción de algunos ferrocarriles.

En la zona Sur, desde Malleco hasta Puerto Montt, se abre una patria nueva,

ción de la carga desde los centros de producción a los centros de consumo, aliviando así al remitente, como queda dicho, de toda preocupación, gastos etc., que significan los trasbordos, cambios de administración, embarque, comisiones, seguros, etc., que las empresas podrían, por lo general convenir, haciendo después entre ellas, como cuestión interna, el arreglo de sus cuentas, etc. etc.

El país no ha dado hasta la fecha la debida importancia a la organización y dirección superior de los transportes. Dentro de las propias empresas pueden observarse anomalías inexplicables y las relaciones entre ellas, o no existen o son tan rudimentarias que el público y la industria no han obtenido los beneficios que puedan esperarse.

Aún dentro del propio servicio ferroviario del Estado falta la debida unidad y conexión: llamamos Director de Ferrocarriles del Estado a lo que propiamente debía llamarse Administrador o Superintendente de la red central, porque el ferrocarril de Arica a La Paz y otras líneas del Estado no están bajo su dependencia y en verdad, se hace sentir la necesidad de un organismo superior que estudie, persiga y mantenga las ideas políticas y la unidad entre los ferrocarriles nacionales del Estado y particulares, tanto en materia de estudio y construcción como de explotación.

Problemas generales de construcción de redes, unidad técnica de vía y tren rodante, bases de tarificación, de estadística-técnica, intercambio de tráfico, relación del tráfico terrestre con el marítimo, etc., son problemas de conveniencia pública que deben ser estudiados y resueltos con urgencia.

Es tan interesante, señores, investigar el conocimiento de las modalidades propias del transporte en Chile, que me bastará hacer referencia a un hecho que debe ser divulgado y que bien merece el calificativo de extraordinario, casi de escandaloso. Me refiero al hecho insólito de haberse empleado en la ejecución de alguna obra pública de Chile, arenas traídas de Europa.

Puedo certificarlo: en algunas obras del ferrocarril de Iquique a Pintados, hemos empleado arenas traídas desde Burdeos.

La explicación es fácil: los buques que vienen de Burdeos en busca de salitre, faltos de cargas hacia Chile, traen a veces como lastre, arena que botan al mar en Iquique.

Este fenómeno extraño y de aspecto tan simple envuelve graves consecuencias para nuestro desarrollo.

El gran tonelaje que representa la exportación anual de salitre, de cobre, de minerales de fierro, produce un desequilibrio en el tráfico de entradas y salidas del país, o sea, de un lado abundancia de tonelaje y fletes bajos de ultramar hacia Chile, que favorecen la importación y de otro escasez de tonelaje y fletes altos para nuestros productos que buscan mercado en ultramar. Esto explicaría, asimismo, la observa-

ción oída frecuentemente, de que para muchos artículos resulta más barato el flete de Europa a Valparaíso que de Talcahuano a Valparaíso.

Para terminar, sólo me resta agradecer al ilustrado auditorio la benévola atención que me ha dispensado al escuchar esta larga y fatigosa exposición, sobre uno de los problemas más serios e interesantes que afectan a la administración pública y declarar sinceramente que mi propósito no obedece al intento de criticar y mucho menos de censurar lo que hasta hoy se ha hecho, sino al de someter al criterio del público que se interesa por esta materia, la labor realizada con sus deficiencias inevitables a la vez que con los grandes y meritorios esfuerzos que ella representa, indicando someramente los medios que la experiencia ha sugerido para enmendar los yerros, perfeccionar la organización e introducir la unidad en los métodos técnicos y administrativos que reclama este ramo tan importante para la economía y el progreso de la República.