

ESTUDIOS DE LOS FERROCARRILES CHILENOS

(Conclusion)

2.º Desde hace años se viene hablando del excesivo peso muerto que tienen los carros de carga de los Ferrocarriles del Estado, hasta el punto que la relacion media entre el peso muerto i el peso útil no pasa de la razon de 1 por 1.4.

Así, leemos (1890) en la Memoria:

«Segun datos dados por la Direccion de Traccion el equipo ingles de carga consta de 1,047 carros con peso bruto de 7.080,188 kilógramos i solo cargan 9.116,000 kilógramos o sea 776 kgs. 67 de peso bruto por 1,000 kgs. de peso neto.

El equipo americano consta de 1,311 carros con peso bruto de 12.472,618 kilógramos i carga 18.332,000 kgs. o sea 680. kgs. 37 de peso bruto por 1,000 kgs. de peso neto. Lo que da la razon de 1 por 1.28 para el equipo ingles i 1 por 1.47 para el americano.»

Esta proporcion es mui baja i gravosa para la esplo-

tacion. En Europa i Estados Unidos rara vez baja de 1 por 2 i se ha llegado hasta 1 por 5.

A la vista tengo tipos adoptados por la Compagnie du Nord (Francia) con excelentes resultados i son:

Vagones cubiertos que pesan 8 toneladas i cargan 20 toneladas, o sea la razon de 1 por 2.5; tienen una capacidad de 45 m³; i

Vagones de cajon (wagon-tombereaux) que pesan 7.6 toneladas i cargan 20 toneladas o sea 1 por 2.8; tienen una capacidad de 24 m³.

Da una idea de la influencia que tiene en la explotacion un cambio cualquiera al respecto, lo siguiente:

Adoptando la administracion un tipo de carros de carga en que la razon entre el peso muerto i el útil fuera 1 por 2, tendríamos que un carro de 14 toneladas de peso útil tendria solo 7 toneladas de peso muerto, en vez de 10 t. que tienen actualmente con la razon de 1 por 1.4; lo que daría una diferencia de 3 toneladas, como menor peso que, para trasportar igual carga, tendrian que arrastrar las locomotoras.

En 1896 los carros de carga recorrieron 93.890,033 kilómetros, lo que nos daría un exceso de 93.890,033 kms. \times 3 t. = 281.670,099 toneladas kilométricas que se habrian arrastrado durante el año.

Adoptando como precio de la tonelada kilométrica bruta \$ 0.006, se tendria una *pérdida directa*, por haberse arrastrado peso muerto excesivo de 281.670,099 \times 0.006 = \$ 1,690.020.60.

Creo útil reproducir aquí un interesante artículo, publicado años atras (1894) por un distinguido amigo, el

ingeniero don Juan Scherzer, actual administrador del Ferrocarril de Antofagasta.

Ahí se estudia la influencia que en la explotación de la red central tiene el peso muerto excesivo del material rodante:

"Los gastos del tráfico en 1890 fueron el 81.98 por ciento del producto bruto. (Sinópsis de estadística, 1892.)

En ferrocarriles de regular condición esos gastos llegan en término medio al 50 por ciento; cuando exceden del 60, se considera, generalmente, que la respectiva empresa ferrocarrilana padece de algún defecto orgánico.

El 81.98 por ciento revela entonces un desequilibrio económico bastante grave en los Ferrocarriles del Estado.

Averiguando sus causas, llama desde luego la atención el enorme peso muerto de los carros de carga relativamente a su capacidad máxima para carga útil.

Hai tipos de carro-bodegas de 8, 18, 20 toneladas de peso propio, con capacidad para 8, 18, 20 toneladas de carga útil máxima, o de la relación *del 1 por 1*.

Otro tipo carro-bodega pesa 12 toneladas i lleva al máximo 16 toneladas útiles; la relación es *del 1 por 1½*.

Carros abiertos i de plataforma llegan a la relación *del 1 por 1½* hasta *1 por 1½*.

Consta, por otra parte, que la relación del peso propio de los carros de carga a su capacidad máxima de carga útil es en ferrocarriles de los Estados Unidos del Norte i Europa en término medio *el 1 por 2*.

Es, pues, claro, que se está moviendo mucho mas peso

muerto en los trenes de carga de los Ferrocarriles del Estado de Chile, de lo que es estrictamente necesario en aquellos países para trasportar la misma cantidad de carga útil.

De este defecto orgánico resultan pérdidas considerables para la Empresa.

Buscaremos en seguida el monto aproximado de esas pérdidas, tomando por base el resultado de la explotación durante el año de 1890; bien que los datos de la estadística oficial, a nuestro alcance, son algo deficientes para el objeto:

1.º *Pérdidas directas por conducir en los trenes de carga peso muerto en exceso.*

Por falta de datos exactos sobre el peso muerto i la capacidad máxima de todos los carros de carga en servicio, como tambien sobre la parte que tuvo cada categoría de carro en el movimiento total del tráfico, *hai que recurrir a la suposicion de un tipo de carro de carga, representando un término medio de todos los carros en servicio, tanto por el peso muerto, i sea de 10 toneladas, como por la capacidad máxima, i sea de 14 toneladas. Tendria entónces la relacion del 1 por 1 $\frac{1}{10}$.*

Comparándolo con carros de la relacion del 1 por 2 (tipo norte-americano i europeo), los cuales para trasportar 14 toneladas de carga máxima, necesitan solo 7 toneladas de peso muerto, se ve, pues, que el supuesto representante del término medio de todos los carros de carga de los Ferrocarriles del Estado tiene un peso excesivo de 3 toneladas o del 30 por ciento de su propio peso para movilizar la mismísima cantidad de carga útil o sea 14 toneladas.

En 1890 todos los carros de carga recorrieron 59 millones 669, 209 kilómetros; entónces a 3 toneladas son 179.007,627 toneladas kilométricas de peso muerto en exceso, las cuales se han trasportado durante el año de 1890 en las líneas del Estado con gran perjuicio de la Empresa.

Introduciendo por tonelada kilométrica bruta el precio de \$ 0.006, la pérdida directa por haber trasportado el indicado peso excesivo de los carros de carga en 1890, es de 1.074,046.

2.º Pérdidas indirectas.

a) Por no haber trasportado carga útil en vez de peso muerto en exceso.

Supóngase un tren de carga que tenga, exclusive máquina i tender, un peso total de 240 toneladas brutas, correspondiente a la fuerza de la máquina i a la seccion de la línea que recorre.

* Si este tren estuviera formado de carros de relacion 1:1⁴/₁₀ o de la del carro tipo medio,

El peso muerto importaría 100 toneladas.

La carga útil máxima 140 toneladas:

De carros de relacion 1:2 o del tipo norte-americano o europeo:

El peso muerto importaría 80 toneladas.

La carga útil máxima 160 toneladas.

Comparando los dos tipos en su efecto económico, hallamos que los carros de la relacion 1:2 permiten reducir el peso muerto del tren del 20 por ciento i trasportar por el 14²⁸⁶/₁₀₀₀ por ciento MAS carga útil que los carros de relacion 1:1⁴/₁₀, sin necesidad de MAS fuerza de traccion, pero sí con MENOS gastos de explotacion.

Por consiguiente, *la potencia de explotación de los Ferrocarriles del Estado respecto al transporte de carga aumentaría del 14²⁸⁶/₁₀₀₀ por ciento, con carros de relación 1:2 i carga máxima, SIN QUE COSTARA UN CENTAVO MAS, al contrario, produciendo ahorros considerables en los gastos de la explotación!*

Este aumento no es ficticio; pues se sabe bien que los Ferrocarriles del Estado no pueden atender a todas las exigencias del público respecto al despacho de cargas.

El 14²⁸⁶/₁₀₀₀ por ciento o la séptima parte de la carga útil movilizada en 1890 era de 238,108 toneladas, el término medio de kilómetros recorridos por cada tonelada era de 160; la tarifa media o el producto medio por tonelada kilométrica fué en 1890 de \$ 0.0198; entónces

238,108 t. × 160 k. × \$ 0.0198 =	\$ 754,326
ménos gastos de explotación del	
61 por ciento	460,139
dejaría un beneficio neto de	294,187
a la Empresa.	

Suponemos aquí el caso del movimiento de la carga solo en *un* sentido i que los trenes se vuelvan vacíos; así se aprovecha 50 por ciento de capacidad máxima. En realidad no se aprovecha el 50 por ciento i la pérdida es, por consiguiente, mayor.

b) *Los gastos de explotación por tonelada kilométrica de carga útil resultan mas caros en trenes formados de carros de relación media del 1 por 1⁴/₁₀, que en los del 1:2.*

Adoptamos el caso ménos perjudicial, que los trenes de carga marcharian con carga máxima solo en *un* sentido

i se volverian vacíos, que entónces hubiese un aprovechamiento del 50 por ciento de la capacidad de los carros, lo que por desgracia en realidad no sucede.

Suponemos como ántes un tren de carga de 240 toneladas de peso total cargado con el máximo de carga útil:

	Formado con carros de relacion	
	1:1 ⁴ / ₁₀	1:2
	Ton.	Ton.
Peso muerto en la ida i vuelta 2 × (100 resp. 80) =	200	160
Carga máxima en la ida.....	140	160
	<hr/>	<hr/>
Peso total.....	340	320

	con carros de relacion	
	1:1 ⁴ / ₁₀	1:2
El tren kilométrico de ida i vuelta costaria por tonelada 0.006.....	\$ 2.04	\$ 1.92
	<hr/>	<hr/>
La tonelada kilométrica útil.....	\$ 0.01457	\$ 0.01200

$$\begin{array}{r} 2.04 \quad 1.92 \\ \hline \text{y} \\ \hline 140 \quad 160 \end{array}$$

Por t^a. k. útil diferencia..... \$ 0.00257

diferencia por la cual en carros de relacion media del 1 por 1⁴/₁₀ salió mas cara la explotacion, de lo que hubiera salido en carros de la explotacion del 1 por 2.

Esta diferencia importaba en 1890 por 1.667,224 toneladas \times 160 kilómetros = 266.755,840 toneladas kls. a \$ 0.00257 = \$ 685,534.

Es obvio que se pierde todavía *mas* a medida que se aprovecha ménos la capacidad de los carros.

Con estas sumas espantosas de pérdidas, cuyo importe no alcanza todavía al monto de lo que se pierde en realidad, nos sobra para condenar los carros de peso excesivo i para demostrar la necesidad de una reforma de este material; dejemos pues al lado diversas razones de menor importancia en apoyo del proyecto.

Si en 1890 hubiera habido carros de relacion 1:2, en vez de la relacion media del 1:1 $\frac{1}{10}$, se hubieran hecho las economías siguientes:

1.º Por trasportar ménos peso muerto.....	\$ 1.074,046
2.º Por trasportar peso útil en vez de peso muerto 754,326—460,139.....	294,137
3.º Por abaratar los gastos de explotacion.	685,534
	<hr/>
<i>Total de ganancias.....</i>	\$ 2.053,767

Balance de los Ferrocarriles del Estado por 1890, suponiendo que el defecto de los carros no existia:

<i>Entrada bruta, segun estadística.....</i>	\$ 8.482,305
A agregar ad. 2.º.....	754,326
	<hr/>
<i>Total de entrada bruta.....</i>	\$ 9.236,631

Gastos de explotación

Segun estadística.....	\$ 6.953,690	
A agregar ad. 2.....	460,149	
		<u>7.413,829</u>
Ménos ad. 1 \$ 1.074,046		
Ad. 3.685,534—1.759,580 =		<u>5.654,249</u>
<i>Producto neto.....</i>	<i>\$ 3.582,382</i>	
El valor de los Ferrocarriles del Estado estuvo a fin del año de 1890 en.....		<u>\$ 56.453,511</u>

Entonces el producto neto hubiera sido en 1890: *el 6.34 por ciento (en vez del 2.66) del capital invertido* i los gastos del tráfico hubieran sido *el 61.22 por ciento (en vez del 81.98 por ciento) de la entrada bruta.*

Los Ferrocarriles del Estado van perdiendo por el excesivo peso de sus carros de carga, tanto mas cuanto mas se estiendan las líneas férreas, cuanto mas se vacila en reformar el sistema. Pues la pérdida importa cada día \$ 5,634! Valdria la pena reformar los carros cuanto antes.

Medidas que se proponen para subsanar el grave error cometido en adquirir esos carros de peso excesivo:

1.º Toda compra nueva obedecerá a la exigencia de la relacion económica de 1:2.

2.º Trasformar los carros existentes, dándoles la relacion requerida, *pues si los carros estan, relativamente a la carga, demasiado pesados, es que estan mal construidos,*

i no habrá dificultad en encontrar un constructor hábil para proyectar la reforma.

3.º Hágase un programa para llegar en un plazo corto al réjimen mas económico de los carros.

La reforma de un carro no puede costar mas de lo que se pierde anualmente por un carro, lo que importa en término medio \$ 720; de manera que se puede decir que no cuesta nada.

Suponemos que la reforma se puede efectuar en cinco años; cada año produciría un aumento de entrada neta de 410,000 pescs hasta concluir la reforma. Al cabo de los cinco años la entrada neta seguiría con un aumento constante de 2.053,000 pesos anuales.

La ejecucion de este proyecto daría por algunos años trabajo a las fábricas nacionales.

La reconstruccion de los carros encontrará dificultades de todas especies; se las puede vencer con enerjía i buen arreglo.

Bajo la luz de ámplios datos estadísticos i de investigaciones competentes, la reforma se impondrá como una necesidad *imprescindible i medida practicable*. Puede ser que la cuenta exacta revele cifras de pérdidas, mayores de las precedentes, cifras indicando hasta la conveniencia de hacer grandes sacrificios momentáneos para precipitar la reforma por la compra de material nuevo, económico.

Creemos, en fin, haber demostrado suficientemente la verdad de la frase corriente con la cual concluimos este estudio i que por el progreso del país deseamos que desaparezca bien pronto.

"ES EL PESO MUERTO LO QUE MATA A LOS FERROCARRILES DEL ESTADO!"

3.º Iguales consideraciones podríamos hacer al tratar del equipo vacío que viaja.

Los señores Villarino i Sánchez citan el hecho de que solo se aprovechó (1890) el 35 por ciento de la capacidad del equipo, siendo que hai secciones, como la de Santiago a Talca en la que viajó el 84.20 por ciento del equipo sin carga. En 1898 la proporción entre la carga trasportada i la que es capaz de trasportar cada carro (111 qq. métricos término medio) es de 63 por ciento...

La proporción entre el kilometraje de los carros cargados i vacíos en los últimos años ha sido la siguiente:

	1893	1894	1895	1896	
1.ª Seccion	Subida 18.27 %	16.45 %	17.78 %	16.83 %	} 23.65 %
	Bajada 17.57 "	13.31 "	12.88 "	14.28 "	
2.ª Seccion	Subida 10.99 "	10.56 "	13.54 "	12.52 "	
	Bajada 37.43 "	36.72 "	36.31 "	34.51 "	
3.ª Seccion	Subida 32.29 "	24.31 "	27.09 "	36.04 "	
	Bajada 25.94 "	27.81 "	30.51 "	27.72 "	
	1897		1898		
1.ª Seccion	Subida 23.18 %		25.37		} 25.27 %
	Bajada 12.97 "		11.28		
2.ª Seccion	Subida 29.16 "	} 25.34 %	46.78	} 25.27 %	
	Bajada 16.44 "		2.62		
3.ª Seccion	Subida 35.88 "		34.19		
	Bajada 29.14 "		26.67		

Seria mui útil establecer, para salvar en parte esta dificultad, en ciertas estaciones, como ser en aquellas en que se bifurca la red (Las Vegas, San Fernando, San Rosendo, etc.) cuadrillas que se ocuparan en completar la carga del equipo que va a medio cargar i así en vez de

transportar cien carros que solo llevan el 50 por ciento de su carga útil, tendríamos cincuenta. Hai que tener mui presente el principio que los gastos de explotacion de un tren varían en razon directa del número de carros mas que de su peso, hasta el punto que la movilizacion de un carro vacío i otro lleno está en la razon de 4 a 6 o sea un 50 por ciento mas solamente.

4. Señalaremos tambien como causal del subido coeficiente de explotacion de estos últimos años las numerosas obras de arte definitivas que ha sido necesario emprender, la depreciacion de nuestra moneda que ha traído como consecuencia el encarecimiento de aquellos productos i materiales que se adquieren en el extranjero.

Por ejemplo, el carbon, cuyo consumo anual pasa de 150,000 toneladas, ha aumentado de precio desde 1884 como de un 50 por ciento.

El costo de una tonelada de carbon, segun las compras de la Empresa, ha sido el siguiente:

1884	\$ 10.00	1889	\$ 11.00
1885	9.00	1890	11.87
1886	7.65	1892	11.75

En los últimos seis años el precio i el consumo en la red central es el que espresa el cuadro siguiente:

Año	Costo de tnld.	Consumo	Valor
1893. . . .	\$ 11.87	160,126 toneladas	\$ 2.058,526
1894. . . .	16.80	182,288 "	3.063,876
1895. . . .	16.76	197,379 "	3.309,568
1896. . . .	14.90	196,671 "	2.938,410
1897. . . .	12.49	187,285 "	2.340,188
1898. . . .	13.52	191,917 "	2.594,141

5. Al lado de estos factores hai otros de menor cuantía, como ser el tanto por ciento de pasajeros que viaja sin pagar; el deterioro del material por accidentes o mal cuidado de la vía, etc.; pero todos ellos se encuentran íntimamente ligados con la seleccion del personal, por lo cual vuelvo a insistir en la necesidad de formar un personal competente, que al estímulo del ascenso, úna la garantía de la inamovilidad por cuestiones que no sean faltas en el servicio.

IV

Establecidas estas premisas ¿debemos insistir en la administracion del Estado? ¿Es equitativo continuar con una explotacion como la que hemos señalado?

Examinemos un poco estos dos puntos.

Motivo de largas controversias ha sido entre nosotros el tener un fisco constructor i explotador; los partidarios de la enajenacion de todos los ferrocarriles del Estado han redoblado sus ataques en estos últimos años, con motivo del mal resultado que ha dado su explotacion.

La administracion fiscal tiene sus ventajas e inconvenientes que conviene analizar ántes de resolverse por uno u otro sistema.

Una empresa de ferrocarriles como cualquiera otra empresa comercial, debe rendir un interes aceptable del capital invertido, mas un interes de amortizacion; pero el fisco, tomando en cuenta el fomento de las industrias, el adelanto jeneral del pais, puede despreocuparse de este último. Pero, no exigir el primero es imponer a una

parte del país una contribucion indirecta en beneficio de los que usufructan del ferrocarril.

En una palabra, la gran ventaja de la administracion fiscal consiste, en que el Estado no va sino en busca de un interes módico de su capital, dándose por pagado con la riqueza que se derrama en el país, lo que una empresa particular no lo haria (5).

Pero al lado de esta ventaja tenemos el inconveniente de lo dispendiosa que es la administracion del Estado, hasta el punto de hacer un mal negocio, como lo hemos visto mas atras, de una Empresa que llega a hacerse insuficiente para el acarreo de los productos que llegan a sus bodegas.

(5) Mr. de Freycinet, estudiando en el Senado de Francia los elementos que contribuyen a hacer aceptable al Estado la explotacion de un ferrocarril que no rinda sino un interes módico al capital invertido, dijo lo siguiente: «En los ferrocarriles hai el fenómeno directo, inmediato, derivado, en cierto modo, de la relacion entre el capital i las entradas. Hé ahí el punto de vista en que se coloca el industrial, el comerciante o la sociedad financiera que se propone construir un ferrocarril. Pero hai que considerar tambien lo que no se ve, no toca ese industrial, ese comerciante, esa sociedad; pero que debe tocar el Estado, colocado bajo mas altos puntos de vista. Hai que ver aquella economía enorme realizada por el público en el precio de los trasportes. I hai 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 i aun las directas que, mediante el desarrollo que los ferrocarriles dan a la riqueza pública, crecen cada año de una manera sorprendente i en proporciones tales que nadie se habria atrevido a presuponer.»

Doctrinas como éstas son mui peligrosas, porque a su sombra suelen desarrollarse redes ferrocarrileras improductivas que constituyen despues para el Estado cargas mui pesadas i ruinosas.

Creemos que la enajenacion de nuestra red ferrocarrilera seria una medida altamente perjudicial e inconsulta i tanto mas nos confirmamos en nuestra opinion al ver a las potencias europeas espropiar los ferrocarriles particulares, si bien no siempre los administran.

En Europa, la Inglaterra, i en América, los Estados Unidos, han sido las únicas potencias que han entregado la construccion i explotacion de los ferrocarriles a empresas particulares; pero hai que pensar en las costumbres i desarrollo de la iniciativa particular que dominan en estas dos naciones, sobre todo en la última que ha invertido solo en 12 años (1876-1888) la enorme suma de 1,010.000,000 de libras esterlinas en tender ferrocarriles, costumbres e iniciativas que no se hacen nacer al impulso de los buenos deseos.

En otras naciones, Francia, Italia, Austria, Holanda, etc., si bien conservan i acrecientan los *ferrocarriles del Estado*, han creido mas provechoso la administracion particular i han entregado su explotacion a empresas particulares, arrendándolas convenientemente i reservándose cierta fiscalizacion en las tarifas, entretenimiento, etc., etc.

Entre nosotros tambien se ha propuesto este sistema; pero el Gobierno no se ha pronunciado sobre él, ni ninguna empresa ha emprendido de lleno el negocio; entiendo que no ha pasado de proyectos que se han discutido en la prensa.

En 1892, don Agustin Ross (Ministro de Chile en Inglaterra en esa época) pasó una Memoria sobre el particular, pero sin especificar si habia recibido proposi-

ciones para arrendar nuestros ferrocarriles de alguna compañía inglesa (1).

Después de hacer un estudio de nuestras líneas en explotación (1890) i de las que se construían, (tomando como base los presupuestos del ingeniero belga Charles Legrand, que había estado en Chile como encargado de un sindicato para presentar propuestas a nuestro Gobierno para construir los ferrocarriles contratados en 1888) propone «que el Gobierno autorice la formación de una poderosa Compañía que proporcione un capital de £ 7.000,000 desde luego, o por parcialidades, i que esta Compañía asuma la administración de las líneas enumeradas (en explotación) i termine la construcción de aquellas que estén inconclusas.»

I agrega: «El Gobierno, por su parte, cederá a la Compañía los productos de todas las líneas hoy en explotación. La Compañía se cubrirá del interés de 5 por ciento sobre los capitales que haya invertido durante los diez primeros años del contrato i destinará durante ese decenio, en la forma que se convenga, el resto de las rentas como un fondo de reserva».

«Después del décimo año i hasta el fin del contrato, (25 años) la Compañía, además de cubrirse del interés del 5 por ciento sobre su capital total insoluto, participará en las utilidades con el Gobierno, en proporción del capital que cada uno de los dos tenga invertido en la empresa».

Sin atender a los detalles del proyecto Ross, susceptibles de modificación, debemos tener presente que se ha

(1) Memoria sobre los ferrocarriles de Chile, por Agustín Ross, 1892.

llevado a cabo, con feliz éxito, en Europa. No tiene, a nuestro juicio, otro inconveniente que la cautela suma que tendria que usar el Estado al hacer un contrato de arrendamiento, como ser: negociar con una firma que preste plena garantía, que para experiencia basta con la «North and South American Construction Company»; un estudio por demas prolijo de las cláusulas del contrato, como que el menor descuido podria ser causa de dificultades funestas a nuestra naciente industria; estipulación de tarifas, que jamás llegaran a ser rémoras a nuestro desarrollo, etc., etc., en una palabra, hacer un arriendo que poniendo a salvo a nuestras industrias de los inconvenientes de una administracion particular, consultara un buen negocio para la compañía explotadora i como que en tal caso los intereses de la compañía i los del Estado serian correlativos.

En una palabra, creemos que el día en que el Estado pueda entregar sus ferrocarriles a la administracion particular, reservándose ciertos derechos que pongan cortapisas al desmedido lucro que ambiciona jeneralmente ésta, habrá hecho un excelente negocio.

Se quitaria así la carga de una administracion pesada i laboriosa i podria dedicar los capitales que el arrendamiento le produjeran al incremento de los mismos ferrocarriles.

Sin embargo, i cualesquiera que sean los defectos de que adolecen los Ferrocarriles del Estado, podemos decir, en conclusion, que han llenado su papel incrementando nuestra produccion, dándole valor a nuestras tierras i abriendo una senda de progreso siempre creciente a la República.

V

Para completar el cuadro jeneral de los Ferrocarriles del Estado citaremos a continuacion las líneas en actual construccion i las estudiadas.

En 1888, como ya lo hemos dicho, el Gobierno presentó al Congreso un basto plan de construccion de ferrocarriles, el que fué aprobado i se pidieron en Chile i en el extranjero propuestas públicas para la ejecucion de los trabajos.

Dichas propuestas dieron el siguiente resultado:

FERROCARRIL	KILÓMETROS	PRESUPUESTOS EN £ DE		
		Lonjitud	Gobierno.	Mr. Lord.
(Trocha 5'6" = 1.68.				
Victoria a Osorno.....	404.5	1.685,000	1.865,000	1.782,000
Coihue a Mulchen.....	42.5	112,000	125,000	118,000
Palmilla a Alcones.....	44.5	100,000	120,000	109,000
Pelequen a Peumo.....	27.5	90,000	110,000	100,000
Santiago a Melipilla,...	59.0	200,000	210,000	156,000
(Trocha de 1.00)				
Talca a Constitucion...	85.0	270,000	285,000	306,000
Calera a Cabildo.....	76.0	250,000	330,000	330,000
Salamanca a Illapel.....	128,5	220,000	252,000	424,000
Vallenar a Huasco.....	49.5	65,000	85,000	130,000
Ovalle a San Márcos...	62.0	150,000	160,000	234,000

El Gobierno resolvió a favor de Mr. Lord, representante de un sindicato americano, The North and South American Construction Company, Limited.

No es del caso referir aquí la larga vía crucis que sufrió este negocio: es historia de ayer; solo diremos que

a nuestro juicio hubo lijereza del Gobierno tanto en proceder a la construccion de una série de líneas insuficientemente estudiadas, como en aceptar la propuesta de una compañía insolvente i hasta cuya existencia en New-York se ha negado. El espíritu de empresa que distinguió al Presidente Balmaceda lo llevó aquí demasiado léjos, como lo demuestran la série de reclamaciones i dificultades que ha dejado de herencia el fenecido sindicato i el hecho bastante elocuente que en los diez años trascurridos desde que se iniciaron los trabajos, solo se han entregado a la Direccion de los Ferrocarriles del Estado 316 kilómetros de los 979 que figuran en la lista anterior, o sea apénas un 32.3 por ciento.

Haremos notar aquí tambien, aunque sea de paso, que esto de empezar la construccion de líneas mal estudiadas constituye entre nosotros un mal mui comun i del cual debemos reaccionar.

No es raro oír en el Congreso, por ejemplo, quejas ardientes contra la administracion porque el primitivo presupuesto para la construccion de una línea férrea se ha agotado una o dos veces sin que se hayan terminado los trabajos. Esto se debe casi esclusivamente al mal que apuntamos, porque dichos presupuestos, basados en cálculos hechos sobre anteproyectos, suelen distar mucho de la realidad; a lo cual hai aun que agregar las variantes i modificaciones que en el curso del trabajo se llevan a cabo.

El ferrocarril en construccion de Talca a Constitucion es un caso práctico de lo que acabo de esponer.

Hé aquí una lista de los ferrocarriles en construccion actualmente:

FERROCARRIL	TROCHA DE 1.00		TROCHA DE 1.68	
	Lonjitud en kilómetros		Lonjitud en kilómetros	
	Total.	En explotación provisoria	Total.	En explotación provisoria
Serena a Rivadavia . .	81	—	—	—
Ovalle a San Márcos .	62	24	—	—
Vilos a Illapel i Salamanca.	102	35	—	—
Calera a Cabildo. . .	72	72	—	—
Talca a Constitucion. .	90	50	—	—
Temuco a Pitrufquen(1)	—	—	30	—
Valdivia a Osorno . . .	—	—	150	150
TOTAL.	407	181	180	150

Lo que da un total de 587 kilómetros, de los cuales hai en explotación provisoria 214 kilómetros, o sea el 36.4 por ciento (2).

(1) Este ferrocarril ha sido ya definitivamente concluido i entregado a la Direccion de los Ferrocarriles del Estado. Su costo subió a \$ 2.538,116.

(2) A esta lista debe agregarse los siguientes ferrocarriles cuya construccion ha iniciado el Estado últimamente:

— Ferrocarril de Pueblo Hundido a Inca de Oro, de 55 kilómetros. Fué contratado por \$ 360,000 i debe ser entregado en Diciembre de 1901. Su trocha es de 1.00.

Forma parte del ferrocarril lonjitudinal.

— Ferrocarril de Talca a San Clemente, que no es sino una seccion de 20 kilómetros del ferrocarril llamado de Talca al Oriente. Su costo de construccion será de \$ 200,000, a lo cual hai que agregar los rieles i demas materiales suministrados por el Fisco, que han sido tasados en \$ 183,236.

Debe ser entregado a fines de 1901 i su trocha es de 1.00.

— Ferrocarril de Alcones a Pichilemu, de 36 kilómetros i cuya cons-

*
* *

El ferrocarril de Serena a Rivadavia fué construido por una sociedad particular i dado a la explotacion en 1885. En Agosto de 1888 fué totalmente destruido por una avenida del rio Coquimbo.

Durante los años de explotacion tuvo el siguiente movimiento:

truccion ha sido avaluada por don Domingo V. Santa Maria en \$ 7.484,226. Este ferrocarril transversal es, a nuestro juicio, de mui dudosa utilidad por las pésimas condiciones del puerto Pichilemu, por lo cual a su subido costo deberá despues agregarse el de los trabajos de mejoramiento del puerto. Se ha contratado una pequeña seccion, que comprende el Túnel del Arbol, situado a 10 kilómetros de Alcones. El largo de este túnel es de 1,900 metros.

El proyecto Santa Maria consulta la trocha de 1.68, radio minimum de 180 metros i una pendiente máxima de 2% en 17 kilómetros. El largo total de los túneles alcanza a 2,855 metros.

—Ferrocarril de Temuco a Carahue, de 56 kilómetros, llamado a sacar a la costa los productos agrícolas e industriales de la provincia de Cautin. Fué contratado en \$ 1.465,000 i debe ser entregado a fines de 1903. Su trocha es de 1.00.

—Ferrocarril de Pitrufquen a Loncoche, de 53 kilómetros, contratado en \$ 1.695,762 i de Loncoche a Antihue, de 65 kilómetros, contratado por la suma de \$ 1.698,010.

Estos ferrocarriles constituyen una seccion del ferrocarril lonjitudinal i una vez concluido (1902) tendremos ya unido Osorno con Valparaiso. Su trocha es de 1.68.

AÑO.	PASAJEROS	EFECTOS VARIOS	PASTO	MINERALES	ENTRADAS	GASTOS				
	Subida	Bajada	Subida	Bajada	Subida	Bajada				
	Total		Total		Total					
1885...	13,447	13,144	32,265	13,979	—	9,274	—	21,759	69,304.81	75,457.33
1886...	25,539	22,631	61,092	26,773	397	17,032	814	212,220	142,544.50	92,436.57
1887...	24,145	22,679	61,118	27,953	—	21,146	920	145,671	141,543.41	94,130.04
1888...	12,240	11,639	33,953	20,690	—	12,473	—	34,097	71,793.39	43,463.02
Total..	75,371	70,093	188,428	89,401	397	59,965	1,734	413,747	465,186.11	295,486.76

Lo que daría un coeficiente de explotación medio de 69.4 por ciento. Téngase presente que este ferrocarril fué destruido cuando recién empezaba a ensanchar su tráfico.

Cuando el Gobierno adquirió el ferrocarril de Coquimbo (1895), entró también en la compra-venta esta línea, por el precio alzado de £ 20,000 i mandó hacer los estudios de un nuevo trazado, que lo pusiera a salvo de las futuras avenidas.

Hechos estos estudios (1897), se procedió inmediatamente a su construcción, llegando al presente los trabajos hasta la estación de Pelicana, 30 kilómetros de la Serena.

Los ferrocarriles de Ovalle a San Márcos, Vilos a Illapel i Salamanca i Calera a Ligua i Cabildo, constituyen trozos del gran ferrocarril longitudinal que ha de atravesar todo Chile. El último de ellos está ya terminado i debe ser entregado en un par de meses mas a la Dirección Jeneral de los Ferrocarriles del Estado.

El ferrocarril de Talca a Constitución es una línea transversal destinada a desahogar un poco el comercio de los puertos de Valparaíso i Talcahuano.

I por último los ferrocarriles de Temuco a Pitrufquen i de Valdivia a Osorno forman también parte del ferrocarril longitudinal i han sido últimamente entregados a la Dirección Jeneral de los Ferrocarriles del Estado.

Estos dos ferrocarriles están ya en explotación definitiva.

VI

A medida que las necesidades i las rentas del Estado permiten la construccion de nuevos ferrocarriles, el Gobierno, por conducto de la Direccion de Obras Públicas, estudia el trazado de diversas líneas de reconocida utilidad.

Hé aquí una lista de algunos de los estudios que existen en el archivo de la Seccion de Ferrocarriles:

FERROCARRIL	LONJITUD EN kilómetros	PRESUPUESTO	
		trocha de 1.00	trocha de 1.68
Chinches a Pueblo-Hundido...	64	\$ 1.250,000	—
Puquios a Tres Puntas e Inca..	55	1.000,000	—
Serena a Vallenar.....	230	4.096,590	—
Cabildo a Limahuida.....	107	7.000,000	—
Melipilla a San Antonio.....	45	—	\$ 3.000,000
Melipilla a Quilpué.....	94	—	19.726,000
Melipilla a Peumo.....	101	3.165,160	4.391,400
Hospital a Talagante.....	24	—	1.300,000
Maipo a Puente Alto.....	27	863,958	—
Alcones a Pichilemu.....	50	—	3.000,000
Tunca a Peralillo.....	35	—	1.750,000
Talca al Oriente.....	25	1.054,553	—
Tomé a Cocharcas.....	115	—	9.705,996
Chillan a Balsas de Soto.....	29	—	991,741
Curicó a Los Queñes.....	43	621,346	874,700
Sauces a Cañete.....	83	—	4.884,890
Victoria a Cura-Cautin.....	50	—	2.503,088
Total.....	1204	\$ 19.051,607	\$ 52.127,815

Lo que hace un total de 1,204 kilómetros.

Algunas de estas líneas forman parte del ferrocarril

longitudinal, que ha de unir el norte con el sur de la República. Ultimamente el Congreso ha votado la cantidad de 120,000 pesos para completar este estudio.

Esta obra colosal i de imperiosa necesidad, como que significa nada ménos que nuestra integridad nacional, será tarde o temprano una realidad.

Esta via, de cerca de cuatro mil kilómetros, tendrá que formarse por la ejecucion de trazos parciales i por la union de líneas ya construidas i que sigan el trazo norte-sur. Una gran parte de estas últimas es constituida por los ferrocarriles particulares que hemos señalado en el norte de la República, los cuales tienen gran diversidad de trochas; por lo cual habrá que ir espropiándolos paulatinamente i modificando sus trochas, a medida que las necesidades lo requieran.

En la imposibilidad de esterernos mas sobre el particular daremos una lista que manifiesta lo hecho i lo que queda por hacer en este gran ferrocarril. (1)

Secciones de ferrocarril	En esplotacion	En construccion	Estudiado	Por estudiar
Pisagua a Lagunas...	270 kls	—	—	—
Lagunas a Toco.....	—	—	—	100 kls.
Toco a Calama.....	—	—	—	130 "
Calama a Antofagasta (k.20).....	220 "	—	—	—
Antofagasta (k. 20) a Aguas Blancas.....	—	—	100 kls.	—
Aguas Blancas. a Li- nea Taltal.	—	—	—	150 "
Linea Taltal.....	60 "	—	—	—

(1) Véase el informe, anexo al fin de este *Estudio*, que presenté al Congreso Minero de Copiapó i que fué publicado en la *Revista de Minería* i en los *Anales del Instituto de Ingenieros*.

Estaciones de ferrocarril	En explotación	En construcción	Estudiado	Por estudiar
Linca Taltal a Pueblo Hundido.....	—	—	—	150 "
Pueblo-Hundido a Angostura..	—	10 kls	—	—
Angostura a Chinchos.	—	—	53 "	—
Chinchos a Puquios...	—	—	50 "	—
Puquios a Chañarcillo	115 "	—	—	—
Chañarcillo a Punta Díaz.....	—	—	—	30 "
Punta Díaz a Nicho..	55 "	—	—	—
Nicho a Vallenar.....	—	—	—	40 "
Vallenar a Serena...	—	—	217 "	—
Serena a Paloma.....	140 "	—	—	—
Paloma a San Márcos.	—	40 "	—	—
San Márcos a Illapel..	—	—	120 "	—
Illapel a Choapa.....	—	20 "	—	—
Choapa a Cabildo....	—	—	130 "	—
Cabildo a Calera.....	72 "	—	—	—
Calera a Santiago.....	118 "	—	—	—
Santiago a Temuco...	690 "	—	—	—
Temuco a Pitrufquen.	—	30 "	—	—
Pitrufquen a Antihue.	—	—	115 "	—
Antihue a Pichi-ropulli.....	—	52 "	—	—
Pichi-ropulli a Osorno.	68 "	—	—	—
Osorno a Puerto Montt.	—	—	—	120 "
Total.....	1808 kls.	152 kls.	785 kls.	720 kls.

Lo que da en resumen:

En explotación.....	1808 kilómetros	52.18 %
" construcción.....	152 "	4.39 "
Estudiados.....	785 "	22.65 "
Por estudiar.....	720 "	20.78 "
Total.....	3465 "	100.00 %

Actualmente elabora el Ministerio de Industria i Obras Públicas un plan jeneral de construcción de ferrocarriles,

al cual debe ajustarse en lo sucesivo estrictamente el Gobierno; este plan debe ser discutido en las próximas sesiones del Congreso.

Es de felicitarse que al fin entre el Gobierno en ese camino: un programa fijo i que dé unidad a todos los trabajos de estudio i construccion hará mas fructifera la accion de la Direccion Jeneral de Obras Públicas i nos ahorrará mucho dinero.

LEJISLACION DE FERROCARRILES

Para completar el presente ESTUDIO espondremos, aunque sea sucintamente, la lejislacion de los Ferrocarriles en Chile.

Trataremos en el presente capítulo los siguientes puntos:

1.º Idea jeneral sobre la injerencia del Estado en las empresas de ferrocarriles.

2.º Condiciones para la construccion de ferrocarriles particulares.

3.º Espropiacion por causa de utilidad pública.

4.º Condicion de las empresas particulares de ferrocarriles i disposiciones legales relativas a su explotacion i policia.

5.º Construccion de ferrocarriles por el Estado; i

6.º Administracion de los Ferrocarriles del Estado i tarifas.



Objeto de grandes discusiones han sido las teorías sobre la injerencia que debe tomar el Estado en las

empresas de ferrocarril. Hai quienes creen que el Estado es el que por su naturaleza debe atender a este servicio público; quienes piensan que debe solo prestarle su proteccion, dejando a los particulares su iniciativa i direccion i por fin hai quienes creen que esta clase de empresas deben en absoluto dejarse en mano de los particulares, como cualquiera otra empresa comercial.

No entra en el plan de nuestro trabajo la discusion de tan trascendental cuestion. Sin embargo, no creemos del todo inoportuno hacer presente a la lijera nuestro modo de pensar al respecto.

Los ferrocarriles constituyen un servicio de tal manera ligado con los intereses jenerales de un pais que, desde luego, consideramos imposible que el Estado se desentienda de él.

Las empresas comerciales no tienen otro aliciente que el producido directo e inmediato de la empresa misma, por cuya razon, no siempre estará de acuerdo la conveniencia de la empresa con los intereses jenerales del pais.

El Gobierno puede con provecho sostener un ferrocarril que rinda un miserable interes, porque usufructa del incremento industrial a que ese ferrocarril da orijen; lo que no buscan las empresas particulares, cuyo aliciente no va mas allá que el producido de los fletes mismos.

Por otra parte, siendo los ferrocarriles un servicio público de costosa instalacion, resultaria que en el caso de ser de gran necesidad en una rejion, la empresa particular enteramente libre ejerceria una verdadera tirania en los fletes, entrabando así, en vez de fomentar, la industria; porque dificilmente habrian capitales que pudieran establecer otra empresa, para dar lugar a la

competencia, que es la que en el comercio nivela hasta su justo valor el precio de los servicios.

Por eso creemos que sino siempre el Estado debe ser el empresario de los ferrocarriles, nunca debe del todo sustraer su intervencion, como encargado de velar por los intereses de la comunidad. Cuando hablábamos, por ejemplo, de la necesidad de alejar al Estado de la administracion directa de los ferrocarriles, siempre sosteníamos la conveniencia de que se reservara una séria i eficaz fiscalizacion sobre las tarifas i explotacion, para entrabar así los peligros que envuelve una administracion particular libre. (1)



Para construir un ferrocarril particular hai en otros paises leyes permanentes; en Chile cada concesion se sujeta a disposiciones especiales, constituyendo un verdadero contrato entre el Estado i el particular. La persona o compañía que solicita del Congreso permiso i concesion para construir i explotar un ferrocarril, jeneralmente pide lo siguiente:

Permiso para construir un ferrocarril de *A* a *B*, de tal *trocha*.

Concesion gratuita de los terrenos baldíos fiscales,

(1) En otra parte hemos hecho mencion de lo peligroso que suele ser el que el Estado prodigue, sin buenos estudios i prudentes concesiones, su papel de constructor de ferrocarriles o de garantizador de capitales en las empresas particulares. Si es útil, conveniente i hasta necesario muchas veces que la firma de un Estado garantice buen negocio a capitales estranjeros, debe siempre cuidarse de averiguar si

para ocuparlos con la vía i edificios para su explotación. El uso gratuito de la parte de los caminos públicos que atraviese la línea, siempre que no perjudique el tráfico por ellos. Declaración de utilidad pública de los terrenos particulares, fiscales o municipales necesarios para la construcción de la línea, sus estaciones i edificios. Liberación de derechos de importación sobre el equipo i material de construcción. En algunos casos, cuando la línea es de reconocida utilidad pública se pide garantía del 4,5 por ciento o 5 por ciento sobre el capital invertido a razón de

lo que se promete no ha de ser después una catástrofe financiera i una contribución injusta i onerosa para el futuro.

El ejemplo reciente de nuestra vecina República, que prodigó de una manera inconveniente la teoría del Estado—garantizador, debe hoy servirnos a nosotros.

Hé aquí en dos palabras la historia de dichas concesiones que solo este año (1899) ha concluido de liquidar:

El Gobierno argentino había garantido los capitales empleados en la construcción de las siguientes líneas férreas:

Ferrocarriles	Capital garantido \$ oro	Garantía o/o	Años de garantía
V. M. a Rufino...	4.083,120.00	6	11
B. A. al Pacífico..	13.811,415.64	7	20
Gran Oeste.	10.331,479.36	7	20
Este Argentino...	4.886,966.78	7	40
San Cristóbal.....	12.025,089.54	5	55
N. O. Argentino.	1.942,605.00	5	55
B. B. i Noroeste..	4.110,693.00	5	20
N. E. Argentino..	10.111,055.00	6	20
Central Córdoba.	21.000,000.00	5	15
Trasandino.....	3.720,207.56	7	20
	<u>86.022,631,88</u>		

Examinando el detalle anterior, salta a la vista la monstruosidad de

tantos pesos el kilómetro de línea, con todos los elementos necesarios para su explotación.

Se otorgan estas concesiones, jeneralmente, con las siguientes condiciones:

El empresario queda obligado a presentar los planos a la aprobación del Gobierno, en tal plazo, contando desde la promulgación de la ley i una garantía de 50,000

algunas garantías. La de del San Cristóbal i la del Noroeste Argentino, por ejemplo, no tienen nombre: 55 años de garantía con 5 por ciento sobre el capital! En la época en que se acordaban esas garantías, el interés del capital en los mercados europeos estaba a 2 $\frac{3}{4}$ i 3 por ciento: ¿cómo no se se habían de decidir a cruzar el Océano los capitales empleados a 5 por ciento durante 55 años?

Las garantías representaban un servicio anual de interés de pesos 5.098,074.73 oro por año i un gran total de 125.791,825.35 pesos oro que debía desembolsar el Estado durante los años que ellos duraran.

Los arreglos efectuados por el Gobierno con las empresas que gozaban de garantía, han tocado a su término total: *para su rescisión total la Nación Argentina ha debido desembolsar pesos 50.599,697.50 oro en títulos de 4 por ciento de interés i 1 $\frac{1}{2}$ por ciento de amortización anual, en las siguientes proporciones para cada empresa:*

EMPRESAS	Suma pagada por el Estado
Villa María a Ruñino.....	\$ oro 1.850,000 —
Buenos Aires i Pacífico...	" 1.900,000 —
Gran Oeste Argentino.....	" 2.500,000 —
Este Argentino	" 3.780,000 —
S. Cristóbal a Tucuman...	" 10.584,472 80
Noroeste Argentino.....	" 1.822,295 67
B. Blanca i Noroeste.....	" 2.262,929 43
Nordeste Argentino.....	" 11.500,000 —
Central de Córdoba.....	" 8.000,000 —
Trasandino.....	" 6.400,000 —
	<hr/>
	\$ oro 50.599,697 90

pesos que quedan a beneficio fiscal, si aquéllos no se presentan a la terminacion del plazo. La línea debe quedar concluida en *tantos años*, contados desde la fecha de la aprobacion de los planos. Las tarifas seran formadas con aprobacion del Presidente de la República, no pudiendo éste exigir que sean inferiores a las que rijan en los ferrocarriles del Estado. El Estado garantiza *tal interes* durante cierto tiempo, sobre la cantidad de... pesos por cada kilómetro de via entregada al tráfico público. Para los efectos de esta garantía, jeneralmente suelen estimarse los gastos en 60 por ciento del producto bruto. En algunos casos el Estado suele reservarse el derecho de adquirir, despues de cierto número de años, el ferrocarril, pagándolo con un descuento sobre el precio de costo, o bien por su valor comercial, a justa tasacion de peritos.

Caduca la concesion por alguna de las razones siguientes:

No presentar los planos en el plazo estipulado; no dar principio a los trabajos o no concluirlos en los plazos fijados por la lei que otorgó la concesion¹¹. (1)

*
* *
*

Para construir toda clase de ferrocarriles, ya sea por cuenta del Estado, ya por una empresa privada, se hace jeneralmente uso de terrenos particulares, por los cuales debe atravesar la via o instalarse las estaciones, etc.

(1) *Tratado de administracion pública* por HERMÓJENES PÉREZ DE ARCE (1896).

Se salva este inconveniente recurriendo a la espropiacion, declarándose dichas propiedades de utilidad pública.

La espropiacion por causa de utilidad pública es una limitacion de la propiedad privada en obsequio a la conveniencia pública, que se halla establecida en el número 5 del artículo 10 de nuestra Constitucion Política.

La declaracion de utilidad pública es un derecho emanado del dominio eminente del Estado sobre el territorio nacional i por consiguiente solo puede ser ejercido por la nacion o sus representantes, que son el Congreso i el Presidente de la República, encargados de dictar las leyes como delegados de su soberanía. Esta declaracion pues, solo puede hacerse en virtud de una lei, como lo dispone la disposicion constitucional citada i en todo caso debe hacerse indemnizando al propietario el valor de lo espropiado, a justa tasacion de peritos.

Aun cuando el Estado tiene el dominio eminente del territorio de la nacion, debe indemnizarse al dueño, porque lo contrario sería imponerle un gravámen superior al de los demas ciudadanos, siendo que la misma Constitucion asegura a todos la igualdad en las cargas públicos.

Las formalidades que deben observarse en la espropiacion de los terrenos que se necesiten para el uso, tránsito o construccion de un ferrocarril se hayan establecidas en la lei de 18 de Junio de 1857.

Todo terreno que se necesite con este objeto i haya sido declarado de utilidad pública por una lei, se pedirá al intendente de la provincia. El intendente nombrará en el acto tres *hombres buenos* a su juicio, vecinos de la

propiedad denunciada, los cuales reuniéndose, sin escusa, el día i hora que se les designe, bajo multa de 200 pesos en caso de inasistencia, harán la estimacion del terreno de que se trata i de los daños i perjuicios que se causaren al propietario, por mayoría de opinion i sin considerar las ventajas que le de o haya dado el camino. En caso de no resultar mayoría se sumarán la cuantía de las tres operaciones i la tercera parte de su total, será el valor que se fija.

Esta estimacion se entregará inmediatamente al propietario o se consignará en arcas fiscales por su ausencia o resistencia en recibirla i acto continuo será puesta la empresa del ferrocarril o su representante en posesion del terreno.

Por ningun recurso se suspenderán los procedimientos de la intendencia.

Si dentro de veinte dias, contados desde que se dió posesion, no se reclamase del avalúo de la comision, se tendrá irrevocablemente por bueno.

El interesado que quisiere reclamar del justiprecio hecho por la comision, ocurrirá dentro de los veinte dias al juez ordinario respectivo, solicitando que se nombre un perito para que, junto con el que él debe proponer, hagan una tasacion circunstanciada i minuciosa.

El juez nombrará ademas un tercer perito para el caso de haber discordia entre los dos nombrados por las partes. No podrá recaer el nombramiento de perito en ninguna persona que sea empleado público o perciba sueldo o emolumento del Gobierno o de algun establecimiento nacional o municipal, salvo que las partes lo

permitieran. (Decreto con fuerza de lei de Agosto de 1838).

Si los tasadores se hubieran nombrado ante el juez ordinario i ya tuvieran presentado el justiprecio, se dará posesion a la empresa en el acto que se pague al propietario su valor o prévia constancia de haberse consignado por ausencia o negativa en recibirlo i continuarán ventilándose los reclamos pendientes. De los procedimientos prescritos se admitirá cualquier recurso legal solo en el efecto devolutivo, es decir, sin que se suspenda lo obrado.

Los juicios pendientes no impedirán el procedimiento sumario establecido por la lei.

A esta lei debe agregarse las disposiciones del artículo 1960 del Código Civil, en caso de hallarse arrendada la propiedad que haya de espropiarse.

En dicho artículo se dispone que se dé tiempo al arrendatario para utilizar las labores principales i cojer los frutos pendientes.

En caso de que la espropiacion fuere tan urgente que no diere lugar a lo anterior i el arrendamiento fuera estipulado por cierto tiempo, todavía pendiente cuando se hace la espropiacion i aun constare por escritura pública, deberá el Estado o la empresa espropiadora indemnizar los perjuicios.

El Consejo de Obras Públicas ha aprobado ciertas instrucciones jenerales a las cuales deben someterse las espropiaciones necesarias a los trabajos que corran a cargo de la Direccion de Obras Públicas. Dichas instrucciones tienen fecha 26 de Octubre de 1895.

Con fecha 1.º de Noviembre de 1895 el Director de Obras Públicas dirigió al agente de espropiaciones instrucciones especiales sobre la misma materia (1).

*
* *

Las empresas de ferrocarriles particulares deberán someterse a los principios legales relativos al contrato de transporte, en lo tocante al acarreo de mercaderías i conduccion de pasajeros.

Podrá, sin embargo, toda empresa fijar de un modo jeneral las condiciones con que presta el servicio de transporte i a ellas deberán conformarse los que con ella trataren. Pero si las condiciones fueran contrarias a los principios jenerales que dominan el contrato de transporte o sujetaren la conduccion a restricciones o embarazos que perjudiquen a la conveniencia pública, el Gobierno podrá requerir a la empresa para que las modifique o modificarlas por sí, en caso de negarse a ello la empresa o de no hacerlo en el término que le señale. (Lei de explotacion de ferrocarriles, arts. 39-40).

Toda empresa deberá someter al Gobierno el reglamento que dictare, ántes de ponerlo en ejecucion. Si el Presidente de la República no lo aprueba en el plazo de quince dias se llevará a efecto en todas sus partes; si hiciere reparos, deberá suspenderse hasta que se modifique o corrija. (Lei de explotacion i policia de ferrocarriles. Art. 61).

(1) Véase Recopilacion de leyes, decretos i demas disposiciones sobre Obras Públicas i Privilejios Esclusivos, por Humberto Parodi (1896).

Las reglas jenerales sobre empresas de trasporte se hallan consignadas en el Código de Comercio. (Libro II, título V).

La lei de explotacion i policia de ferrocarriles (6 de Agosto de 1862) establece ademas en su título I, ciertas medidas i prohibiciones para seguridad i beneficio de los ferrocarriles.

Establece tambien la misma lei, las obligaciones que tiene toda empresa con respecto al cierre de la vía i a medidas tendentes a dejar espedito el tráfico de los caminos públicos i canales de regadío.

Antes de entregarse al servicio público una línea férrea deberá la empresa dar aviso al intendente de la provincia a fin de que, si lo creyere oportuno, haga practicar un reconocimiento de la via, por ingenieros.

La citada lei establece ademas las obligaciones de todo ferrocarril particular con respecto al servicio.

*
* *

Cuando el Estado construye un ferrocarril, se contrata en licitacion pública por un precio alzado.

Los ingenieros habrán hecho muy prolijamente los presupuestos i estudios necesarios que han de servir de base al contrato.

Los materiales, dentro de las cantidades presupuestas, se pagan una vez que estan al pié de la obra i las obras de arte por série de precios i unidades de medidas, en períodos de tiempo establecidos en los contratos respectivos.

Una vez terminada la obra se le paga al contratista la

diferencia entre el precio alzado del contrato la suma de todos los pagos parciales ya indicados.

No existiendo en Chile un reglamento jeneral sobre estudio i construccion de ferrocarriles, es necesario ir a buscar los procedimientos que se siguen en los contratos, instrucciones i disposiciones que para casos particulares ha dictado el Ministerio de Industria i Obras Públicas.

Entre éstas señalaremos las siguientes:

Contrato entre el gobierno de Chile i la North and South American Construction Company. (Pájina 445 del Boletín del Ministerio de Industria i Obras Públicas de 1888, tomo II).

Decreto en que se dan instrucciones para que se estudie un ferrocarril entre Tomé i un punto de la línea central. (Diciembre 29 de 1887).

Nota del Ministerio de Obras Públicas dirigida al ingeniero Adolfo Ballas i otros. (Enero 26 de 1888, Boletín, páj. 72, tomo I de 1888).

Instrucciones para los injenieros encargados del trazado definitivo de las líneas férreas en proyecto. (Boletín, páj. 76, tomo I de 1888).

Cláusulas i condiciones jenerales para la construccion de líneas férreas en proyecto, aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas. (Agosto 10 de 1888, Boletín, páj. 198, tomo II de 1888).

Cláusulas i condiciones jenerales para la provision de materiales destinados a las líneas férreas en proyecto. (Boletín, páj. 212, tomo II de 1888).

Formularios para las propuestas de construccion de la infraestructura i colocacion de la vía en las líneas

férreas en proyecto. (Boletín, páj. 206, tomo II de 1888).

Decreto que contiene las instrucciones para estudiar un ferrocarril que prolongue la línea central desde Cabildo (departamento de La Ligua) a Iquique (Abril 30 de 1889).

Reglamento para la administracion de las líneas férreas en construccion. (Enero 21 de 1892. Recopilacion de leyes i decretos i demas disposiciones sobre Obras Públicas i Privilejios exclusivos, por Humberto Parodi, páj. 85).

Instrucciones jenerales para los ingenieros encargados del estudio de nuevos ferrocarriles. (Recopilacion, páj. 123, Agosto 31 de 1894).

Existe tambien una «Recopilacion de leyes i decretos sobre ferrocarriles» (2 gruesos volúmenes) por Emilio Jofré, donde se consigna todo lo que hai sobre el particular hasta 1891. (1)

*
* *

La lei que rige la administracion de los Ferrocarriles del Estado es la de 4 de Enero de 1884.

Esta administracion se halla ejercida, bajo la direccion superior del Gobierno, por un Director Jeneral, ausiliado por un Consejo (art. 1.º).

(1) Deben agregarse a esta lista el Reglamento para los contratos de Obras Públicas de 31 de Marzo de 1898 i las especificaciones técnicas para la construccion de ferrocarriles de 6 de Abril de 1899, que forman parte integrante de todos los contratos sobre ejecucion de trabajos de ferrocarriles.

El Director Jeneral es nombrado por el Presidente de la República por el término de diez años, pudiendo ser reelegido (art. 3).

Divídese la administracion en cuatro secciones o departamentos:

- 1.º De explotacion o conduccion i trasporte.
- 2.º De la vía i edificios.
- 3.º Del material de traccion i maestranza.
- 4.º De Contabilidad.

El Director Jeneral tiene la direccion superior de todos los departamentos; cada uno de los cuales tiene un *Director* o jefe de Seccion, nombrado por el Presidente de la República.

Los demas empleados de las secciones son nombrados por el Presidente de la República a propuesta de los Directores de departamentos, hecha por conducto del Director Jeneral.

El Consejo lo componen: el Director Jeneral que lo preside; los Directores de departamentos i tres consejeros nombrados cada dos años directamente por el Presidente de la República.

Cuando el Ministro de Industria i Obras Públicas asiste al Consejo, preside las sesiones.

La Direccion de Ferrocarriles tiene la direccion de todos los Ferrocarriles del Estado, manteniendo en los ferrocarriles del norte, que estan aislados de la red central, un representante con el título de Administrador.

El Director Jeneral tiene la representacion judicial i extra-judicial de los Ferrocarriles del Estado i por lo tanto celebra todos los contratos i ejecuta todos los actos

de administracion relativos a los ferrocarriles, en conformidad a la lei, (título II).

El Consejo acuerda los reglamentos jenerales para el servicio administrativo, las tarifas, los itinerarios, la planta de empleados a contrata, el presupuesto jeneral de gastos, las condiciones o bases en conformidad a las cuales deben prestar sus servicios los empleados a contrata, los proyectos de nuevas obras, etc., etc., (título III).

El personal de empleados de los Ferrocarriles del Estado se halla dividido en dos categorias; empleados de *planta* i a *contrata*, los cuales se nombran en la forma ya indicada.

Los Ferrocarriles del Estado, considerados como empresa industrial de trasporte i acarreo, tiene su domicilio en Santiago; sin embargo, los reclamos judiciales por pérdidas, deterioros de efectos o mercaderias remitidas por el ferrocarril, podran establecerse ante el juez ordinario competente del lugar de la estacion que recibió los efectos o mercaderias para remitirlas o ante el juez del lugar de la estacion obligada a hacer la entrega.

Las demas reclamaciones por daños i perjuicios causados por accidentes se estableceran ante el juez competente del lugar en que se hubiere causado el daño, (art. 7.º).

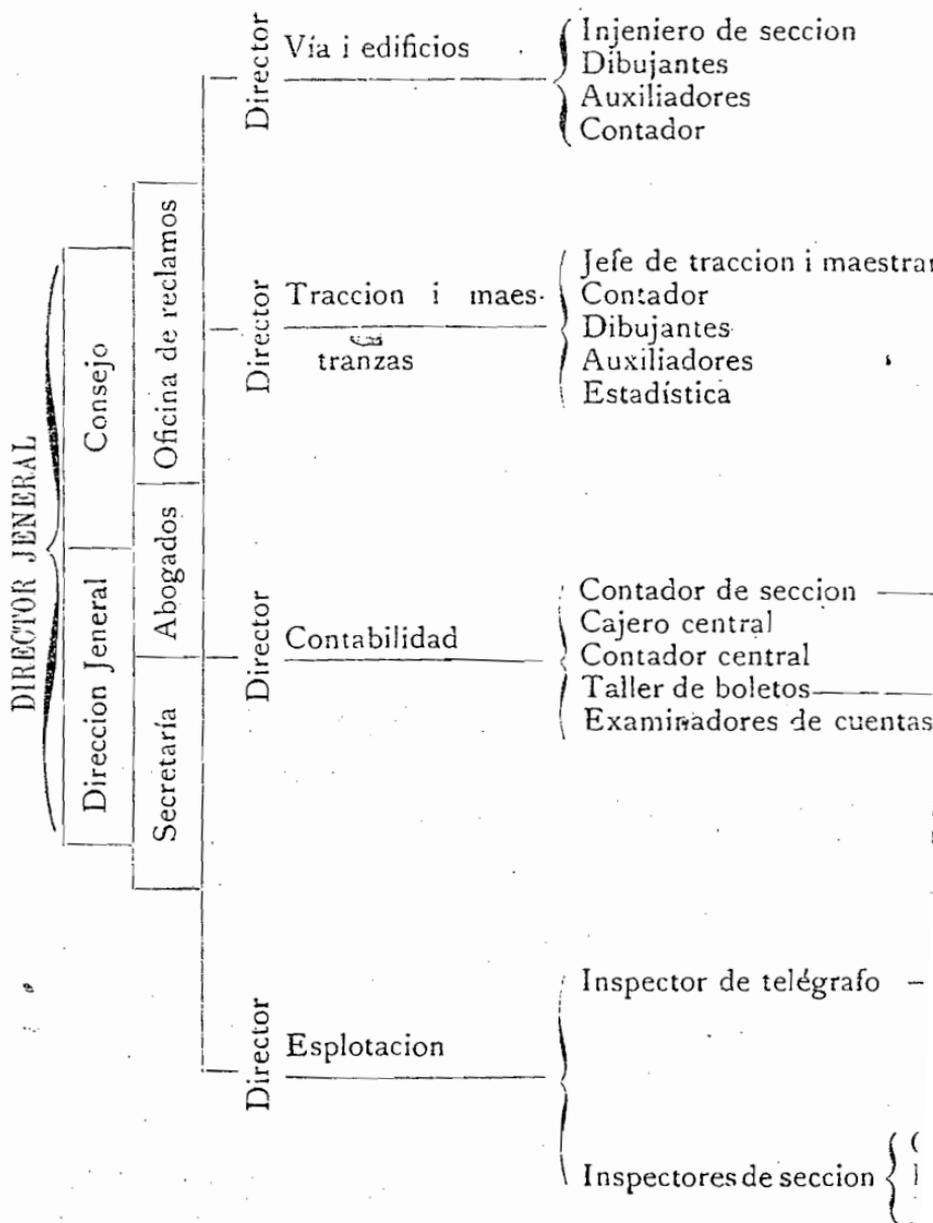
Toda carga, a quien quiera que pertenezca, debe pagar el flete de las tarifas o el que corresponda.

Las tarifas que son formadas por el Consejo i aprobadas por el Gobierno, no pueden ser modificadas sin un aviso prévio de seis meses. (Art. 60).

Las personas que deseen conocer mas a fondo nues-

tra legislación de ferrocarriles en jeneral, pueden consultar las recopilaciones de leyes i decretos que hemos citado mas atras, como tambien el "Tratado de Administracion Pública" (1896) por don Hermójenes Pérez de Arce.

Copio de él el cuadro adjunto, que representa el Diagrama de la Administracion de los Ferrocarriles del Estado.



DIRECTOR GENERAL

Direccion Jeneral

Secretaría

Abogados

Oficina de reclamos

Director

Director

Director

Director

Vía i edificios

Traccion i maestranzas

Contabilidad

Esplotacion

Ingeniero de seccion
Dibujantes
Auxiliadores
Contador

Jefe de traccion i maestranzas
Contador
Dibujantes
Auxiliadores
Estadística

Contador de seccion
Cajero central
Contador central
Taller de boletos
Examinadores de cuentas

Inspector de telégrafo
Inspectores de seccion

{	Ingenieros ayudantes	{	Administrador de fa
	Dibujantes		Depósito de durmie
	Auxiliares		Entregador de mat
	Contador pagador		Caminero mayor

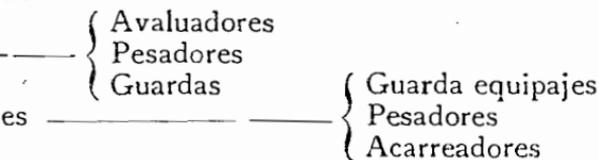
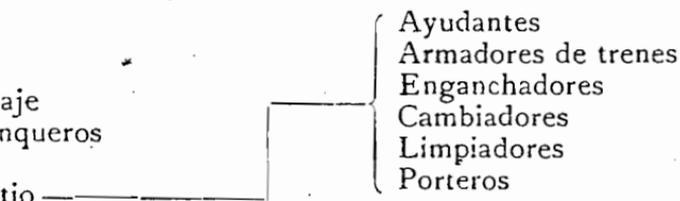
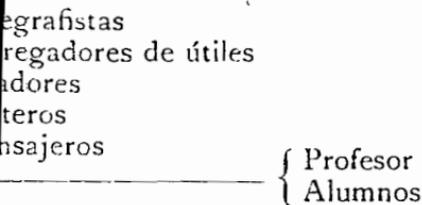
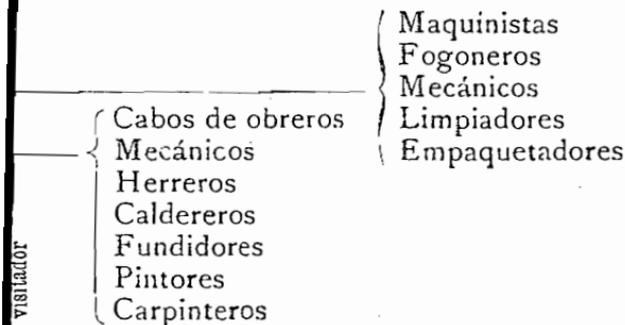
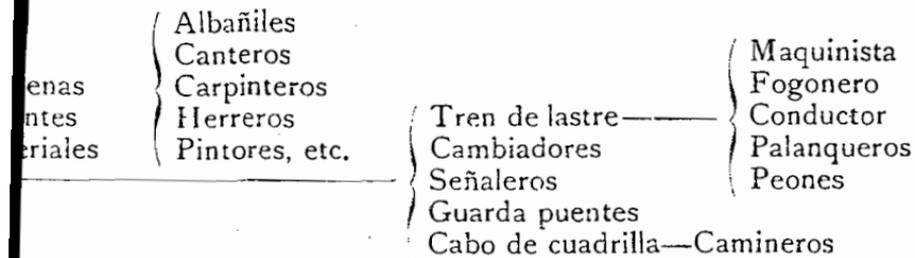
za {	Contador de jornales	{	Contador
	Depósito de carbon		Oficiales
	Entregador de materiales		Entregadores
	Mayordomo de locomotoras		Jefe
	Inspector de maquinistas		Ayudantes
Administrador de talleres			

{	Guarda almacenes	{	Contador
	Cajero		Oficiales
	Pagador		Entregadores
	Oficina de recaudacion		Jefe
	Examinadores de boletos		Ayudantes

{	Oficiales	{	Mecánico
	Estadística		Comprobador i sello
			Almacen

{	{	Sub-inspector	{	Tel
		Almacenes		Ent
		Clase de telegrafía		Cela
		Contador		Por
		Taller telegráfico		Me

ntadores	{	{	Ayudante
			Guarda equip
			Cabo de pala
			Palanqueros
			Mayordomo de pa
pect. de trenes, etc.	{	{	Ayudantes
			Jefes de bodega
			Boleteros
			Oficina de equipa
es de estacion	{	{	Policia



DIAGRAMA

De la Administración de los Ferrocarriles del Estado

*
* *

Nada obra tan directamente sobre la vitalidad de la explotación de un ferrocarril, i de las industrias llamado a servir, como el sistema de la tarificación; la menor alza o baja en las tarifas influye poderosamente en el comercio en general i suele tener trascendentales efectos.

Dos son los principales sistemas en uso hoi día al respecto:

1.º El *sistema anglo-americano* de tarifas libres, en que el Gobierno fija a las compañías una tarifa máxima i éstas asignan en la explotación a cada cliente la tarifa que quieran, bajo ese límite, sin mas guía que la conveniencia pecuniaria de la Empresa; i

2.º El *sistema reglamentario*, adoptado en Francia, Bélgica, etc.. en que toda la carga se clasifica en diversas clases, asignándole a cada una de ellas una tarifa especial fija i obligatoria para todos.

Hemos visto ya que en Chile, en los Ferrocarriles del Estado, se sigue este último sistema.

Cualesquiera que sean las ventajas del primer sistema i su justicia en muchos casos, ya que el comerciante que transporta mucha mercadería tiene derecho a una reducción en toda empresa de acarreo, creemos que mientras subsista la administración del Estado es imprudente salir del sistema de reglamentación, porque vendrían preferencias políticas e injusticias que podrían establecer competencias ruinosas para nuestra naciente industria.

Las tarifas vijentes de los Ferrocarriles del Estado

desde Octubre de 1886, han sufrido algunas modificaciones; así vemos por ejemplo que el decreto de 12 de Febrero de 1895 aumenta en 50 por ciento las tarifas de carga de la primera clase; pero estas modificaciones sucesivas i parciales se han hecho con poco método, por lo cual estimamos urgente una revision jeneral de todas ellas.

A esto debemos tambien agregar que, establecidas con un tipo de cambio mui alto, hoy son un poco bajas, porque teniendo la Empresa que hacer grandes compras en los mercados europeos, se recargan notablemente los gastos de explotacion.

Las tarifas de pasajeros en la 1.^a Seccion (Valparaiso a Santiago) son de las llamadas *tarifas proporcionales*, en que se fija un precio por el primer kilómetro o *base kilométrica* i ésta se multiplica por la distancia.

Estas tarifas pueden ser representadas por la ecuacion

$$y = p x$$

La base kilométrica en la 1.^a Seccion de los Ferrocarriles del Estado es:

1. ^a clase	2.70 centavos
2. ^a "	2.17 "
3. ^a "	1.35 "

Para los trenes espesos se cobra un 20 por ciento de recargo.

En la 2.^a i 3.^a Seccion (Santiago al sur) estas tarifas

sufren cierta modificación, que las acerca a las llamadas *tarifas diferenciales*.

Tarifas diferenciales son aquellas en que no existe una base kilométrica fija, sino que los precios por unidad i por kilómetro varían con la distancia por recorrer; estas tarifas pueden ser representadas por una ecuación de segundo grado i así existen *tarifas parabólicas*, *hiperbólicas*, etc., según sea de una parábola, hipérbola, etc., la curva que las representa.

Estas tarifas tienen generalmente zonas kilométricas en que no varían, las que suelen ser de 100 kilómetros.

Hé aquí un cuadro que nos da la relación que guardan las tarifas de pasajeros de los Ferrocarriles del Estado con la de otros países.

Esta tabla da la base kilométrica en centavos para cada una de las tres clases en que generalmente se divide el tráfico de pasajeros:

Países	1.ª clase	2.ª clase	3.ª clase	
Inglaterra.	2.74	1.98	1.24	Porter-Railway passeuger tra- vel IV 319.
Id. C.ª Mid- land.	1.96	suprimida	1.24	Dorcey: páj. II.
Francia.	2.39	1.78	1.29	
Alemania.	1.92	1.44	0.95	Porter: IV 319.
Estados Uni- dos (con equi- paje libre.)	1.35	no existe	no existe	

Países	1. ^a clase	2. ^a clase	3. ^a clase	
Chile, 1. ^a Sección.	2.70	2.17	1.35	} Memoria V. p. 28.
Chile, 2. ^a Sección hasta 100 kmos.	2.85	—	1.25	
Chile, 2. ^a Sección hasta 200 kmos.	2.45	—	1.10	
Chile, 2. ^a Sección mas de 200 kmos.	2.25	—	1.05	
Chile, Ferrocarriles de Copiapó.	2.95	2.95	—	
Bélgica, pequeñas distancias	1.75	1.35	0.87	Brads haws: continente Railway Guide.
Bélgica, grandes distancias	1.50	1.12	0.78	
India.	2.50	1.25	0.625	4. ^a clase igual 0.312.

Veamos ahora lo que sucede con respecto a la tarifa de carga.

En estas tarifas hai dos elementos que considerar: el uno fijo, que representa los gastos de carga, descarga, etc., i el otro variable, que es lo que se paga por el acarreo.

Todos los artículos de la carga se dividen en los Ferrocarriles del Estado en seis clases, que guardan entre sí la siguiente relacion:

En la 4.^a, 5.^a i 6.^a clase se paga una tarifa igual a la mitad de la fijada para la 1.^a, 2.^a i 3.^a respectivamente,

por lo cual es suficiente establecer los precios para las tres primeras clases.

En la 1.^a Seccion (Valparaiso a Santiago) la tarifa por tonelada kilométrica tiene la siguiente base:

1. ^a clase.....	centavos	3.25	} 2.657
2. ^a "	"	2.50	
3. ^a "	"	2.22	

A lo que hai que agregar el siguiente recargo por carga i descarga:

1. ^a clase.....	65 centavos
2. ^a "	60 "
3. ^a " ..	50 "

En la 2.^a i 3.^a Seccion (Santiago al sur) se adoptan tarifas diferenciales, pero tienen el defecto de que las zonas kilométricas de aplicacion no son iguales.

Hé aquí las bases por tonelada kilométrica:

De 1 a 135 kilómetros	{	1. ^a clase....	cts. 3.51	} 2.816
		2. ^a "	" 2.75	
		3. ^a "	" 2.19	

De 136 a 180 kilmets.	{	1. ^a clase....	cts. 3.35	} 2.640
		2. ^a "	" 2.65	
		3. ^a "	" 1.92	

De 181 a 250 kilmets.	{	1. ^a clase....	cts. 3.20	} 2.513
		2. ^a "	" 2.46	
		3. ^a "	" 1.88	

Tomando el precio de una de las zonas de nuestra red

central (1.^a Sección), tenemos lo siguiente, para una tonelada kilométrica:

1. ^a clase.....	centavos	3.25	} 2.657
2. ^a "	"	2.50	
3. ^a "	"	2.22	

Lo que da un precio medio de centavos 2.657 por tonelada kilométrica, que comparada con la que resulta de las tarifas de un gran número de líneas europeas, es:

1. ^a clase	centavos	8.00	} 7.000
2. ^a "	"	7.00	
3. ^a "	"	6.00	

o sea un promedio de 7 centavos.

Tenemos como resumen i él nos mostrará que nuestras tarifas, tanto de pasajeros, como de carga, son relativamente bajas, el siguiente cuadro comparativo de algunas tarifas del mundo.

En él se han reducido los precios a francos, tomando para nuestra moneda un tipo de 1.85 fr. por peso chileno.

Tarifas de pasajeros.—Base kilométrica.—Media por pasajeros de las tres clases.

Inglaterra.	francos	0.13
Austria.	"	0.09
Prusia.	"	0.08
Italia.	"	0.08
Francia.	"	0.07
Estados Unidos.	"	0.06
Bélgica.	"	0.06
Chile (F. C. del Estado).	"	0.03

Tarifa de carga.—Base kilométrica.—Media para una tonelada.

Estados Unidos.	francos 0.25
Inglaterra.	" 0.19
Austria.	" 0.17
Bélgica.	" 0.15
Italia.	" 0.13
Francia.	" 0.13
Prusia.	" 0.11
Chile (F. C. del Estado).	" 0.05

El señor Omer Huet, consultor técnico del Ministerio de Industria, estudia en uno de sus importantes informes (1898) la cuestión de la tarificación i llega a la misma conclusión de «que las tarifas de los fletes de la red del Estado son bastante reducidas» i propone las siguientes modificaciones al sistema actual:

- 1.º Establecer tarifas diferenciales;
- 2.º Hacerlas flexibles, amoldándolas a las necesidades de las exigencias económicas;
- 3.º Simplificar las tarifas i los trámites de los transportes, etc.; i
- 4.º Coordinar tarifas, buscando una fórmula aplicable a todas.

*
* *

El Gobierno, reconecedor de las muchas deficiencias i malas disposiciones de nuestra red ferrocarrilera, cosas inevitables en países jóvenes, ha hecho estudiar a dis-

tinguidos ingenieros las reformas que convendría introducir en la explotación, a fin de hacerla mas remunerativa.

Especial mencion, entre estos estudios, tanto por lo completo, como por la competencia que abona a su autor, merece el que hace actualmente el ingeniero belga Mr. Huet, contratado especialmente como consultor técnico.

El señor Huet se ha formado un programa completo de trabajo i ha publicado ya una série de informes especiales sobre los infinitos detalles que intervienen en la administracion i explotación de una gran red.

Cábenos la satisfaccion de haber leído en uno de ellos (Explotación jeneral de las líneas existentes. Tema I A) una pájina halagadora e imparcial sobre nuestros ferrocarriles; pájina que con agrado reproduzco al finalizar el presente estudio, por cuanto en ella se consignan ideas enteramente conformes con las que he emitido mas atras, como porque resume de una manera concisa el estado actual de nuestros ferrocarriles:

«Antes de indicar sumariamente las cuestiones que deberán ser examinadas para perseguir la realizacion de este programa, es indispensable indicar de nuevo los caracteres peculiares de la red de los Ferrocarriles del Estado chileno en explotación.

Por una parte:

Buenas vías.

Hermosas instalaciones.

Hermoso material.

Buenas velocidades en los trenes de viajeros.

Tráfico reducido.

Líneas de vía única.

Nuevas líneas incorporadas cada año a la red.

Por otra parte:

Centralización demasiado fuerte de los servicios de dirección.

Carencia de personal permanente.

Número insuficiente de agentes técnicos i falta de aplicación de los conocimientos tecnológicos de los oficios.

Choques violentos de los vehículos en el curso de los viajes de los trenes i durante las maniobras en las estaciones.

Conservación imperfecta del material rodante.

Movimiento peligroso de los trenes a causa de la falta de señales i de reglamentación de las maniobras en las estaciones.

Deficiencia de vigilancia i de registro en varias partes del servicio.

Falta de un servicio comercial.

Tarifificación no adecuada a las necesidades comerciales del país i no suficientemente coordinadas.

Capital no amortizado ni remunerado».

ANEXO

INFORME SOBRE EL FERROCARRIL CENTRAL DE SANTIAGO A PISAGUA, REDACTADO PARA LOS DELEGADOS DE LA PROVINCIA DE COQUIMBO AL CONGRESO MINERO (1)

La realización del Congreso Minero, que debe inaugurar sus sesiones en Copiapó el 14 del presente mes, con el

(1) Señores Lino Hernández, Nestor Iribárrén, Juan G. Zavala, Manuel Gallardo González, Ernesto Williams, Frutos Osandon i Ricardo Varela D.

concurso del Ministro de Industria i Obras Públicas, de diputados i senadores i delegados especiales de cuatro provincias, Coquimbo, Atacama, Antofagasta i Tarapacá, constituirá uno de los acontecimientos de mayor significacion verificados en estos últimos años entre nosotros i es motivo de justo pláceme para todos los buenos industriales de Chile. Era ya tiempo que se reunieran hombres de valer i que se interesan por la prosperidad de las provincias del norte para discutir los remedios de la situacion difícil porque atraviesan, para estrechar los lazos de confraternidad que debe unirlos i sobre todo para dar unidad i rumbo fijo al plan de trabajos i reformas que, con el concurso del Gobierno, se ha de llevar a la práctica.

La adquisicion que el Estado hizo de los ferrocarriles de Coquimbo ha dado felizmente los frutos que de ella se esperaba; los trabajos del ferrocarril que debe unir Serena con Rivadavia estan ya iniciados i el actual Ministro de Industria i Obras Públicas, don Domingo de Toro Herrera, nuestro hábil mandatario de ayer, ha demostrado en diversas ocasiones que será motivo de su particular atencion todo aquello que se refiera al adelanto i progreso de estas hermosas provincias, cuya importancia i riqueza es el primero en reconocer.

Juzgo por esto propicio el momento para que un movimiento de opinion, hábilmente dirigido, pueda traernos excelentes resultados.

Nuestra industria minera decae mas i mas: ricos centros, que fueron ayer nuestro orgullo, se han agotado, sin que hallamos progresado en el beneficio de los minerales de baja lei. En una palabra, como *nacion minera*

nos queda solo el recuerdo de nuestra pasada grandeza i si hace veinte años explotábamos cuarenta i nueve mil toneladas (49,000 t.) de cobre, en nuestra postracion hemos llegado a reducir esta cifra a veinte mil (20,000 t.)

La estadística nos enseña que en oro, plata i cobre se han estraído en Chile mas de mil millones de pesos de 48 peniques i es tiempo de recordarlo, hoi que la industria minera necesita del ausilio de muchos ricos millonarios que han comprado sus haciendas i edificado sus palacios con el producido de las minas (1).

Para nadie es un misterio que la primera i principal de las necesidades que se hacen sentir en nuestras provincias es la de atender con mas empeño a la viabilidad pública. Centros mineros llamados por su abundancia i lei, a un hermoso porvenir, permanecen estagnados i no pueden ser explotados en forma por las dificultades de acarreo. A la mano tenemos un ejemplo en Rioseco, que impone a los mineros un desembolso hasta de ciento treinta pesos (\$ 130) por cajon para traer los minerales a los establecimientos de beneficio.

(1) Segun un cuadro presentado a la Esposicion de Minería de Santiago (1894) por don Alberto Herrmann las cantidades de oro, plata i cobre explotadas en Chile desde el tiempo de la Conquista hasta Agosto de ese año i su valor en pesos de 48 peniques, es el siguiente:

	Kilógramos	Valor
Oro	309,100	\$ 215.597,250
Plata	7.032,046	286.040,375
Cobre	1,771.819,817	584.535.540
		\$ 1,086.173,165

La carestía de los fletes mata toda industria i de aquí que uno de los puntos mas interesantes i al cual debe prestar especial atencion el *Congreso Minero*, es el que se refiere a la construccion, explotacion i conservacion de los ferrocarriles i caminos que tiendan al incremento de nuestra produccion.

Deseoso de contribuir a la discusion de este tema i en la imposibilidad de hacerlo al tenor de mis deseos, redactando una memoria digna del Congreso en que sería leida, he querido, a lo ménos, dirigir a ustedes la presente comunicacion, en la que consigno algunos datos e ideas que podran ser útiles en la discusion del tema número 3, del programa de trabajos que ha fijado el Congreso i que dice:

«*Prolongacion del ferrocarril central a todo el norte de la República*». (1)

II

Es una necesidad reconocida i la guerra civil de 1891 ha venido despues a ratificarla, la de unir el norte con el ferrocarril de Santiago a Valparaiso. Por desgracia, la actual situacion financiera i las dificultades i costo de esa obra harán que esta aspiracion nacional tarde aun muchos años en realizarse.

Ademas, los estudios hasta hoi practicados son por demas deficientes i es necesario que aprovechemos la

(1) Por lei de 27 de Enero de 1898 se mandó estudiar la seccion Vallenar-Lagunas de este ferrocarril, habiéndose invertido en ello 142,576 pesos.

triste experiencia legada por la construccion de los ferrocarriles contratados en 1888, en jeneral mal estudiados, para no proceder en esta obra con igual lijereza.

En tésis jeneral, se puede decir, que cien mil pesos gastados en estudios importarían en la construccion una economía de un millon de pesos.

Este ferrocarril, que atravesará montañas escabrosas i que marchará jeneralmente por terreno difícil, tendrá la trocha de un metro (m. 1.00) que permite grandes economías en la construccion i explotacion, produciendo el mismo efecto útil que los de trocha ancha (m. 1.68) que tenemos en el sur.

Tomaremos como punto de partida del trazado la estacion de la Calera (m. 210.00), situada a 118 kilómetros de Santiago.

La seccion de Calera a Ovalle, es quizas la parte mas estudiada del ferrocarril al norte: los primeros estudios fueron hechos por el ingeniero don Ricardo Goldsborough (1883) i despues por Gabler (1887). Años atras hasta se pensó en iniciar este ferrocarril i se llegó a pedir propuestas públicas (1884) para su construccion.

El incendio del Congreso, donde estaba el archivo de la Direccion de Obras Públicas, destruyó todos los planos i documentos que habian sido adquiridos por compra (1889) a una compañía particular, referentes a este ferrocarril.

Partiendo de la Calera, como decia, se pasa al valle de la Ligua por el túnel de Palos Quemados de mil treinta i cinco metros (m. 1,035) de lonjitud i se llega a los pueblos de Ligua (m. 58.00) i Cabildo (m. 178.00) con 76 kilómetros de desarrollo. Este ferrocarril es de tro-

cha de m. 1.00 i será entregado este año a la explotación.

El ingeniero don Enrique Vergara Montt ha sido comisionado para estudiar la continuación de este ferrocarril hasta Ovalle i ya ha presentado a la Dirección de Obras Públicas parte de su proyecto.

Después de hacer diversos reconocimientos, calculando el desarrollo i presupuesto de cada uno de ellos, ha llegado a recomendar el siguiente trazado, hasta el empalme con el ferrocarril de los Vilos a Illapel:

Desde Cabildo se sigue directamente al norte para pasar al valle de Petorca; se atraviesa la cuesta de la Grupa, por un túnel de mil trescientos cincuenta metros (m. 1,350.00) i a una altura de (m. 300.00) sobre el mar i se llega a Pedegua (k. 12.800); se sigue el río Petorca; se sube la cuesta de Las Palmas, (1010.00) atravesándola por un túnel de mil seiscientos metros (m. 1,600.00) a m. 918.00 de altura; se cruza el estero de Tilama, el portezuelo de los Cristales (947.00), el estero de Pupio, la cuesta de las Astas, (1,088.00) por un túnel de setecientos metros (m. 700.00) i se llega a Limahuida con k. 106,600 de desarrollo.

La gradiente máxima usada es de 3 por ciento i el radio mínimo de m. 125.00.

Esta será la sección mas costosa del ferrocarril central, como que tiene un movimiento de tierra de mas de seis millones de metros cúbicos i cuatro mil cuarenta metros (m. 4,040.00) de túneles.

El presupuesto formado alcanza a siete millones de pesos (\$7.000,000), lo que da un costo por kilómetro de

(\$ 65,629.00) sesenta i cinco mil seiscientos veinte i nueve pesos.

De aquí es que el ingeniero Vergara Montt entre a dilucidar en su informe sobre la conveniencia que habria en adoptar el sistema de cremallera Abt. universalmente aceptado hoi i gradiente de 6 por ciento, que permitirian reducir el kilometraje a 75 k. i el costo total en unos 3 millones de pesos.

De Limahuida se sigue por la ribera norte del rio Choapa i se llega con m. 5,240.00 de desarrollo, a la estacion del mismo nombre, para émpalmar con el ferrocarril de Vilos a Illapel (trocha de 1.00) en actual construccion.

El señor Vergara Montt practica actualmente estudios para ubicar el trazado entre Illapel i San Márcos.

En esta seccion se encuentra la famosa cuesta de Los Hornos (m. 1,500.00); pero entiendo que el trazado tratará de evitarla pasando, por ejemplo, mas al poniente, por el portezuelo de Los Molinos (1,100) i siguiendo despues el desarrollo del rio Guatulame hasta llegar a San Márcos (m. 550.00).

Este trazado será mas económico, pero dejará al oriente a la ciudad de Combarbalá.

La lonjitud de esta seccion entre Illapel i San Márcos puede estimarse en 120 kilómetros.

Desde San Márcos se llegará a Ovalle (m. 250.00) por el mismo trazado de la Direccion de Obras Públicas, que consta de 62 kilómetros, de los cuales hai ya en explotacion una seccion de Ovalle a la Paloma (m. 342.00) de 25 kilómetros (trocha de un metro).

El ferrocarril de Ovalle a Coquimbo i Serena, de 115

kilómetros de longitud, formará parte de la línea central, sin otra modificación que la de cambiar la actual trocha de 1.68 m. por la de 1.00 m., trabajo que ha sido estimado en (\$ 500,000) quinientos mil pesos.

Desde la Serena hasta Vallenar ha hecho el ingeniero don Abelardo Pizarro un reconocimiento (1890) (1).

Dicho trazado parte de la Compañía (estacion del ferrocarril a Elqui), que dista 3 kilómetros de la Serena, pasa por la quebrada Santa Gracia, entra al valle del Remero; despues toma el camino carretero, cruza la quebrada del Arrayan (k. 18), faldea los cerros de los Piuquenes, pasa la quebrada San Antonio (k. 26), llega a la mina San José (m. 478.00), toma la quebrada del Potrerillo, atraviesa las cuestas de Quitana i Potrerillo por túneles i llega al portezuelo de Gualeuna (m. 1,118.00). Despues de bajar al portezuelo cruza la quebrada de los Maitenes, pasa el portezuelo de la cuesta Blanca i sigue derecho al norte hasta la quebrada del Algarrobal; toma el curso de la quebrada de las Viscachas, pasa por los portezuelos Agua Amarga (m. 1,018.00) i Tunilla, cruza los llanos de Soto i llega a Vallenar (m. 387.00), con 230 kilómetros de desarrollo, i ahí empalma con un ferrocarril trasversal de 49 kilómetros de longitud que va al puerto del Huasco (trocha de m. 1.00).

El presupuesto jeneral de la sección Serena-Vallenar es de cuatro millones noventa i seis mil quinientos noventa pesos (\$ 4.096,590), lo que da un costo kilométrico de treinta i un mil quinientos doce pesos

(1) Actualmente una comision de ingenieros practica nuevos estudios entre Serena i Vallenar.

(\$ 31,512). La gradiente máxima de este trazado es de 3.43 por ciento.

El ingeniero don Enrique Budge ha contratado últimamente con la Direccion de Obras Públicas el estudio de este mismo ferrocarril; ignoro cuál es el trazado que piensa seguir, pero seria de desear que hiciera un reconocimiento por la costa.

Un ferrocarril que partiendo de la Serena i siguiera por la costa hasta atravesar la quebrada Honda, para remontar la cuesta de Buenos Aires i tomar la altiplanicie del rico mineral de la Higuera, tendria desde luego sobre el trazado Pizarro la ventaja de no tener que subir, en su perfil lonjitudinal, alturas tan considerables como las que he apuntado en Gualeuna i Agua Amarga.

Siguiendo de Vallenar al norte, hai sin estudiar una seccion de unos 40 kilómetros hasta Manganeso, estacion de uno de los ramales del ferrocarril de Carrizal Bajo.

En Manganeso empalma con dicho ferrocarril, trocha de m. 1.27 i lo sigue en una estension de 55 kilómetros, hasta la estacion de Punta Diaz (m. 434.00).

De Punta Diaz, siguiendo al norte, empalmaria con el ferrocarril de Copiapó, en Pajonales (761.00), recorriendo una seccion que no ha sido aun estudiada, pero que puede estimarse en unos 30 kilómetros.

Llegado a Pajonales, sigue en una estension de 115 kilómetros el ferrocarril de Copiapó (trocha de m. 1.44) hasta llegar a la estacion de Puquios (m. 1,238.00).

El ingeniero don Enrique Budge ha estudiado la prolongacion desde Puquios hasta el empalme con el ferrocarril de Chañaral.

Desde Puquios se sigue hasta Chinchas (m. 1,714.00) con un desarrollo de 50 kilómetros, i

Desde Chinchas, pasando por la quebrada de la Angostura i Chañarcito hasta llegar a la quebrada del Salado (m. 643.00) para torcer al oriente, tomando la ribera sur de esa quebrada, hasta el Pueblo Hundido (m. 782.00), estacion que pronto estará unida con el Salado i que dista 66 kilómetros de Chañaral.

La seccion de Chinchas a Pueblo Hundido es de (k. 64,300) i su presupuesto alcanza a (\$ 1.250,000) un millon doscientos cincuenta mil pesos, o sea aproximadamente unos veinte mil pesos por kilómetro.

Desde Pueblo Hundido hai unos 150 kilómetros sin estudiar, hasta llegar al empalme con el ferrocarril de Taltal; se seguiria despues este ferrocarril (trocha de m. 1.68) en una estension de unos 60 kilómetros i se prolongaria al norte unos 250 kilómetros hasta empalmar con el ferrocarril de Antofagasta (1).

El empalme se haria, mas o ménos, en el kilómetro 20 de ese ferrocarril (trocha m. 0.76) i se seguiria por él en una estension de 220 kilómetros, hasta la estacion de Calama (m. 2,265.00).

Siguiendo al norte desde Calama, pasaria la línea por el Toco (m. 1,105.00), estacion del ferrocarril de Tocopilla i que dista 88 kilómetros de ese puerto, i seguiria hasta Lagunas, para empalmar ahí con la red de los ferrocarriles salitreros.

Esta seccion de Calama a Lagunas no ha sido aun

(1) Actualmente se construye la seccion de Pueblo Hundido a Inca de Oro.

estudiada, pero puede estimarse en unos 230 kilómetros.

Desde Lagunas, como digo, tomaria el trazado la red de los ferrocarriles salitreros (trocha de m. 1.44), con sus ramales a Patillo, Iquique, Caleta Buena, Junin, etc., i se llegaría a Pisagua, recorriendo 270 kilómetros.

Resumiendo tendríamos que, adoptando el trazado que hemos lijeraamente señalado, el ferrocarril central de Santiago a Pisagua tendria un desarrollo de unos dos mil cuatrocientos kilómetros que, segun un cuadro formado por el ingeniero Budge, se descompondrian de la manera siguiente: (1)

Líneas en explotación . . .	1,000	kilómetros
" en construcción . . .	50	"
" con trabajos iniciados .	70	"
" estudiadas	680	"
" sin estudiar	600	"
	2,400	kilómetros
TOTAL		

III

Si quisiéramos tener un lijero presupuesto de lo que costaria esta magna obra, podríamos adoptar un costo kilométrico de cuarenta mil pesos (\$ 40,000), que es la resultante de los diversos presupuestos formados i del costo real de construcción en otros ferrocarriles del norte

(1) Solo estudio en este informe la sección Santiago a Pisagua, que es solo una parte del llamado ferrocarril longitudinal, como que debe llegar hasta Puerto Montt. De la sección Santiago-Puerto Montt solo falta los tramos Pitrufquen-Antilhue, en construcción i Osorno a Puerto Montt en estudio.

i así tendríamos para los mil cuatrocientos kilómetros que quedan por construir, un costo total de cincuenta i seis millones de pesos (\$ 56.000,000).

A esta partida tendríamos aun que agregarle un fuerte ítem, si se quisiera completar la obra unificando la trocha de m. 1.00 que la Direccion de Obras Públicas ha adoptado, i una i otra partida para dotar los nueve mil cuatrocientos kilómetros del material rodante indispensable para la explotacion.

En un *Estudio sobre los Ferrocarriles Chilenos* que publiqué en los ANALES DEL INSTITUTO DE INJENIEROS (1895), indico la proporcion que algunas compañías ferrocarrileras de Europa i Estados Unidos adoptan entre el número de kilómetros en explotacion i el material rodante (página 160); pero para el presente presupuesto voi a adoptar coeficientes bastante bajos, atendiendo al poco tráfico que tendria la red Santiago-Pisagua.

Adoptando solo seis locomotoras i ciento cincuenta carros de carga por cada cien kilómetros, tendríamos que para los mil cuatrocientos kilómetros se necesitarian ochenta i cuatro locomotoras i dos mil cien carros.

Una locomotora con seis ruedas acopladas, con un peso de treinta i cinco toneladas, para via de un metro, costará unos treinta mil pesos, lo que hace dos millones quinientos veinte mil pesos . .	\$ 2.520,000
Dos mil cien carros, estimándolos en mil quinientos pesos (\$ 1,500) cada uno, son tres millones ciento cincuenta mil pesos	3.150,000
	<hr/>
	\$ 5.670,000

Lo que daría para el material rodante un costo de cinco millones seiscientos setenta mil pesos, sin contar el costo de los carros de pasajeros que, dada la gran longitud del ferrocarril, tendrían que ser de gran comodidad, como que el viaje directo duraría no menos de cuatro a cinco días.

IV

El problema está ya planteado; toca ahora a nuestros hombres de finanzas el resolverlo:

Una línea central, arteria poderosa que derramaría la vida por toda la República i ramales trasversales, acarreado los productos de los valles a nuestros puertos.

La inversión de un presupuesto de sesenta millones de pesos sin previos estudios i solo guiados por el cariño que todos los del norte tenemos a esta obra, podría traernos en lo futuro una crisis económica que estamos en la obligación de evitar.

Esta grandiosa obra, requerida por la unidad i el engrandecimiento nacional, debe hacerse, a nuestro juicio, de una manera paulatina; procediendo, desde luego, a la construcción de secciones bien estudiadas i que aseguren un rendimiento que no sea un fracaso i a la perforación de los túneles, como el de la Grupa, que pasando por *puntos obligados*, constituyen trabajos de largo aliento.

Al concluir el presente informe, escrito al correr de la pluma, apremiado por el tiempo i con los pocos datos de que he podido disponer, solo me resta pedir a ustedes, estimen en mi trabajo, no su valor intrínseco, que es

nulo, sino la buena voluntad que siempre he manifestado, de servir los intereses de las provincias del norte.

Serena, Octubre 8 de 1897.

SANTIAGO MARIN VICUÑA

(Ingeniero del Ferrocarril de
Serena a Rivadavia).

ADVERTENCIA

Hace unos cinco años (1895) publiqué en los ANALES DEL INSTITUTO DE INGENIEROS i con este mismo título, un trabajo que ha servido de base al presente libro. Estudio especial sobre los ferrocarriles chilenos no existe hasta el presente sino el citado bosquejo de 1895, de ahí quizás el interes con que fué recibido en ese entónces, por la prensa i distinguidos ingenieros. Algunos diarios le dedicaron encomiásticos artículos, entre los cuales citaré un editorial del *Chillian Times*. En el estranjero fué tambien bien recibido i corre reproducido en una interesante obra, que para el Congreso Científico de Buenos Aires (1898) escribió el reputado ingeniero i ex-Ministro de Fomento del Uruguai, don Juan José Castro, titulada: "*Estudio de los ferrocarriles que ligarán en el porvenir las Repúblicas Americanas*".

Mi ilustrado profesor de ferrocarriles de la Universidad de Chile, el ingeniero belga don Luis Cousin, me escribió en esa época una carta, de la que copio el siguiente párrafo por ser el jenerador del presente libro:

.....

«Como Ud. lo dice mui bien «las vias de comunicacion
«constituyen el mas poderoso auxilio al adelanto de los
«pueblos» i su historia marca con exactitud los progre-
«sos industriales i políticos de la nacion. Es, pues, una
«obra eminentemente útil i patriótica la que ha empen-
«dido. Con el trascurso de los años se va olvidando los
«oríjenes de esa red ferroviaria que pronto unirá Puerto
«Montt a Iquique i las dificultades financieras i técnicas
«que han tenido que vencer los primeros injenieros. La
«cordillera de la costa, los ríos caudalosos i torrenciales i
«la gran cordillera constituyen obstáculos no poco comu-
«nes; las obras de arte, tanto los puentes provisorios de
«madera, como los definitivos de fierro, son mui nota-
«bles i quizás que Ud. no ha llamado la atencion lo su-
«ficiente sobre ellos. Al felicitarlo por su laudable ini-
«ciativa me permito agregar que su estudio queda
«incompleto, esperando que algun día vuelva a conti-
«nuarlo. Ya que Ud. ha reunido tantos datos, conven-
«dria hacer la monografía de cada línea, mas o ménos
«como la de Copiapó i la Central. Bien sé que no será
«fácil conseguir los elementos de los ferrocarriles del
«norte, pero acuérdesese del adajio: *labor improbus omnia*
«*vincit*». (Carta al autor de 1.º de Agosto de 1895).

.....
.....
.....

Alentado por los jenerosos conceptos de hombres de ciencia de la talla del señor Cousin, me resolví a ampliar i completar mi trabajo de 1895: pero debo confesar que ha sido una tarea penosa i llena de dificultades en diversas ocasiones.

Efectivamente, a fin de tener el mejor i mayor número de datos fidedignos me dirijí a las diversas empresas particulares que administran ferrocarriles en Chile; pero, excepcion honrosa hecha de las de Copiapó i Antofagasta, no obtuve contestacion alguna, por lo cual hube de proporcionármelos a costa de mayores sacrificios.

Hago esta declaracion a fin de que los lectores escusen los vacíos que noten i concluyo esponiendo que el presente libro no tiene otra pretension que la de ser un buen acopio de datos ilustrativos sobre nuestra red ferroviaria. He agregado, por mi parte, comentarios propios sobre el gran problema de la buena administracion de los Ferrocarriles del Estado, problema tan complejo como de tan trascendentales consecuencias para nuestro naciente desarrollo industrial.

SANTIAGO MARIN VICUÑA

Santiago, Agosto de 1900.

