

LOS FERROCARRILES
INTERNACIONALES
DE SUDAMERICA
Y LA
INTEGRACION
ECONOMICA REGIONAL



NACIONES UNIDAS

ALGUNAS PUBLICACIONES IMPRESAS DE LA COMISIÓN ECONÓMICA
PARA AMÉRICA LATINA

Dólares

EL TRANSPORTE EN AMÉRICA LATINA

Mayo 1965 348 páginas
E/CN.12/703/Rev.1 N° de venta: 65.II.G.7 4.00

INFORME DEL SEMINARIO LATINOAMERICANO SOBRE ESTADÍSTICAS
Y PROGRAMAS DE VIVIENDA

Febrero 1963 177 páginas
E/CN.12/647/Rev.1 N° de venta: 63.II.G.14 1.00

EDUCACIÓN, RECURSOS HUMANOS Y DESARROLLO EN
AMÉRICA LATINA

Diciembre 1967 250 páginas
E/CN.12/800 N° de venta: 68.II.G.7 3.00

LOS FLETES MARÍTIMOS EN EL COMERCIO EXTERIOR DE
AMÉRICA LATINA

Diciembre 1968 322 páginas
E/CN.12/812 N° de venta: 69.II.G.7 4.00

LOS RECURSOS HIDRÁULICOS DE AMÉRICA LATINA. I. CHILE

Octubre 1960 190 páginas
E/CN.12/501 N° de venta: 60.II.G.4 2.50

LOS RECURSOS HIDRÁULICOS DE AMÉRICA LATINA. II. VENEZUELA

Noviembre 1962 127 páginas
E/CN.12/593/Rev.1 N° de venta: 63.II.G.6 1.50

LOS RECURSOS HIDRÁULICOS DE AMÉRICA LATINA. III. BOLIVIA Y
COLOMBIA

Septiembre 1964 177 páginas
E/CN.12/695 N° de venta: 64.II.G.11 2.00

LA FABRICACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES
EN AMÉRICA LATINA

I. LOS EQUIPOS BÁSICOS EN EL BRASIL

Noviembre 1962 80 páginas
E/CN.12/619/Rev.1 N° de venta: 63.II.G.2 1.00

II. LAS MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN EL BRASIL

Noviembre 1962 49 páginas
E/CN.12/633 N° de venta: 63.II.G.4 0.75

III. LOS EQUIPOS BÁSICOS EN LA ARGENTINA

Diciembre 1963 85 páginas
E/CN.12/629/Rev.1 N° de venta: 64.II.G.5 1.50

IV. LAS MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN LA ARGENTINA

Octubre 1967 62 páginas
E/CN.12/747 N° de venta: 68.II.G.4 1.00

LA INDUSTRIA TEXTIL EN AMÉRICA LATINA

I. CHILE

Noviembre 1962 97 páginas
E/CN.12/622 N° de venta: 63.II.G.5 1.50

THE TEXTILE INDUSTRY IN LATIN AMERICA

II. BRAZIL

E/CN.12/623 137 páginas
N° de venta: 64.II.G.2 1.50

**LOS FERROCARRILES INTERNACIONALES DE SUDAMÉRICA
Y LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA REGIONAL**

&

E/CN.12/914/Rev.1

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

*LOS FERROCARRILES
INTERNACIONALES
DE SUDAMERICA
Y LA
INTEGRACION
ECONOMICA REGIONAL*

NACIONES UNIDAS Nueva York, 1972



E/CN.12/914/Rev.1

Noviembre de 1971

PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

Nº de venta: S.72.II.C.4

Precio 4.00 dólares o su equivalente en otras monedas

INDICE

	<i>Página</i>
<i>Prefacio</i>	1
<i>Introducción</i>	3
1. La integración regional y el desarrollo ferroviario	3
2. Definiciones de geografía ferroviaria	6
3. Los tres grupos de tramos internacionales	6
4. Aspectos físicos y administrativos	10
 <i>Capítulo I. La importancia de los ferrocarriles internacionales en el cono sur de Sudamérica</i>	 11
1. El intercambio total y la carga transportada por ferrocarril	11
2. El tráfico ferroviario total e internacional	18
3. Tendencias del tráfico	19
 <i>Capítulo II. El grupo Bolivia al Pacífico</i>	 21
1. Distancias y tarifas	23
2. Puertos	26
3. Capacidad física de los ferrocarriles	29
4. Competencia caminera	33
5. Algunas consideraciones de política	33
6. Tráfico de carga	35
7. Servicio de pasajeros	40
8. El ferrocarril Tacna-Arica	40
 <i>Capítulo III. El grupo transcontinental</i>	 43
1. Recursos de la región	43
2. Distancias	48
3. Trocha uniforme	48
4. Competencia de otros medios de transporte	48
5. Tarifas	52
6. Los puertos	55
7. Volúmenes de tráfico	57
8. Terreno accidentado	62
9. Trazados sinuosos	63
10. Preparación para tráficos dispersos e irregulares	63
11. Trámites para el intercambio	66
12. El servicio de pasajeros	67
 <i>Capítulo IV. El grupo Atlántico</i>	 71
1. Los productos transportados	71
2. Capacidad física y técnica ferroviaria	73
3. La competencia	78
4. Las tarifas ferroviarias	81
5. Interrupciones del tráfico ferroviario	83
6. Posibilidades de transporte combinado	85

	<i>Página</i>
7. El tráfico ferroviario y el de la competencia	89
8. El servicio de pasajeros	94
 <i>Capítulo V. Soluciones físicas emprendidas o propuestas para ciertos problemas comunes</i>	
1. Cremallera y locomotoras diesel: el caso del Ferrocarril Arica-La Paz	96
2. Vagones bitrocha: el caso del tramo Mendoza-Los Andes	99
3. Construcción de nuevos tramos y conexiones internacionales	102
4. Algunas consideraciones sobre proyectos ferroviarios	105
 <i>Capítulo VI. Hacia un mayor intercambio y mejor servicio ferroviario</i>	
1. Papel de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles en la promoción de acuerdos y convenios entre los ferrocarriles internacionales	109
2. Pago único y tarifas directas para carga	111
3. Pasajes directos	114
4. Tramitaciones para la carga y los pasajeros internacionales	114
5. Intercambio de material	116
6. Normalización del equipo	124
7. Seguridad de la carga	124
8. Itinerarios y servicio de trenes	125
9. Gastos comunes	126
10. Modificaciones y suplementos a los convenios	126
 <i>Capítulo VII. Reseña histórica de los ferrocarriles internacionales del cono sur</i>	
1. La evolución general	128
2. Evolución de las distintas conexiones internacionales	131
 <i>Anexos</i>	
A. Tráfico de carga	145
B. Tráfico de pasajeros	165
C. Vías y obras	169
D. Material rodante	184

SÍMBOLOS EMPLEADOS

Tres puntos (...) indican que los datos faltan o no constan por separado.

La raya (—) indica que la cantidad es nula o mínima.

Un espacio en blanco () en un cuadro significa que el artículo no es aplicable.

El punto (.) se usa para indicar decimales.

Un espacio se usa para separar los millares y los millones (3 123 425).

La diagonal (/) indica un año agrícola o fiscal (por ejemplo 1955/56).

El uso de un guión entre fechas de años (1948-53) indica normalmente un promedio del período completo de años civiles que cubren los años inicial y final.

El término "tonelada" se refiere a la tonelada métrica, y "dólares" al dólar de los Estados Unidos, a no ser que se indique otra cosa.

Debido a que a veces se redondean las cifras, los datos parciales y los porcentajes presentados en los cuadros no siempre suman el total correspondiente.

La contracción *cif* (*cost including freight*) indica el costo de una mercancía en el puerto de destino, con inclusión del costo del transporte y del seguro.

La contracción *fob* (*freight on board*) indica el costo de una mercancía en el puerto de embarque, con exclusión del costo del transporte y del seguro.

Las iniciales "CEPAL" se refieren a la Comisión Económica para América Latina.

PREFACIO

El estudio que publicó la Comisión Económica para América Latina en 1965, *El Transporte en América Latina*,¹ mostró que a pesar de existir desde hace muchos años varias conexiones ferroviarias internacionales en el Cono Sur de Sudamérica, éstas tenían en general muy poco tráfico. Convencida la CEPAL de que los ferrocarriles internacionales podrían contribuir a la integración física y económica del continente, como ocurre en otras partes del mundo, incluyó en su programa de trabajo un estudio sobre las conexiones ferroviarias internacionales.

Al iniciarse el análisis en 1967 se vió que no había información centralizada ni sistemática sobre el estado de los tramos internacionales y el tráfico. Fue así necesario visitar cada conexión para recolectar los antecedentes del caso. Aún en el propio campo se hallaron graves deficiencias y contradicciones en las estadísticas disponibles. Durante los siguientes años, y a medida que lo permitían los recursos, se continuó la investigación, que fue facilitada en gran medida por los informes de los distintos Grupos Zonales de la Asociación Latino Americana de Ferrocarriles (ALAF), encargados de los problemas de facilitación y promoción del tráfico en las conexiones internacionales.

El presente informe no pretende ser un estudio completo ni profundo de cada una de las conexiones ferroviarias y del tráfico ferroviario internacional.

Tampoco se pudieron tratar con igual extensión todas las conexiones, por la disparidad en el acopio de información.

Su objetivo esencial y quizá su mayor utilidad reside en que da por primera vez una visión general de los problemas que se plantean en este transporte, en la esperanza de que se despierte la inquietud de los gobiernos y de los organismos internacionales para llevar a cabo estudios más profundos, y para que presten la máxima atención y ayuda al mejor aprovechamiento del transporte ferroviario internacional como uno de los instrumentos para propender a la integración regional.

Cumple destacar la amplia colaboración recibida de la Asociación Latino Americana de Ferrocarriles, tanto por el suministro directo de informaciones, como por la utilización de varios de sus estudios sobre las materias tratadas.

¹ Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta 65.II.G.7.

INTRODUCCION

El propósito de este estudio es mostrar e interpretar las modalidades de intercambio total y del tráfico ferroviario intrarregional en el Cono Sur de Sudamérica, destacándose sus implicaciones para la integración económica latinoamericana, la realización de inversiones, y las operaciones futuras de transporte en la zona. El análisis abarca trece conexiones ferroviarias entre siete países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay (véase el mapa 1). Se considera todo el tráfico internacional incluso el extracontinental, que pasa por estas conexiones.

1. La integración regional y el desarrollo ferroviario

La integración regional es un imperativo para acelerar el desarrollo económico de los países latinoamericanos. En este sentido ha sido importante la acción emprendida desde hace años por instituciones regionales e internacionales y por los propios países, en tratados bilaterales y multilaterales.

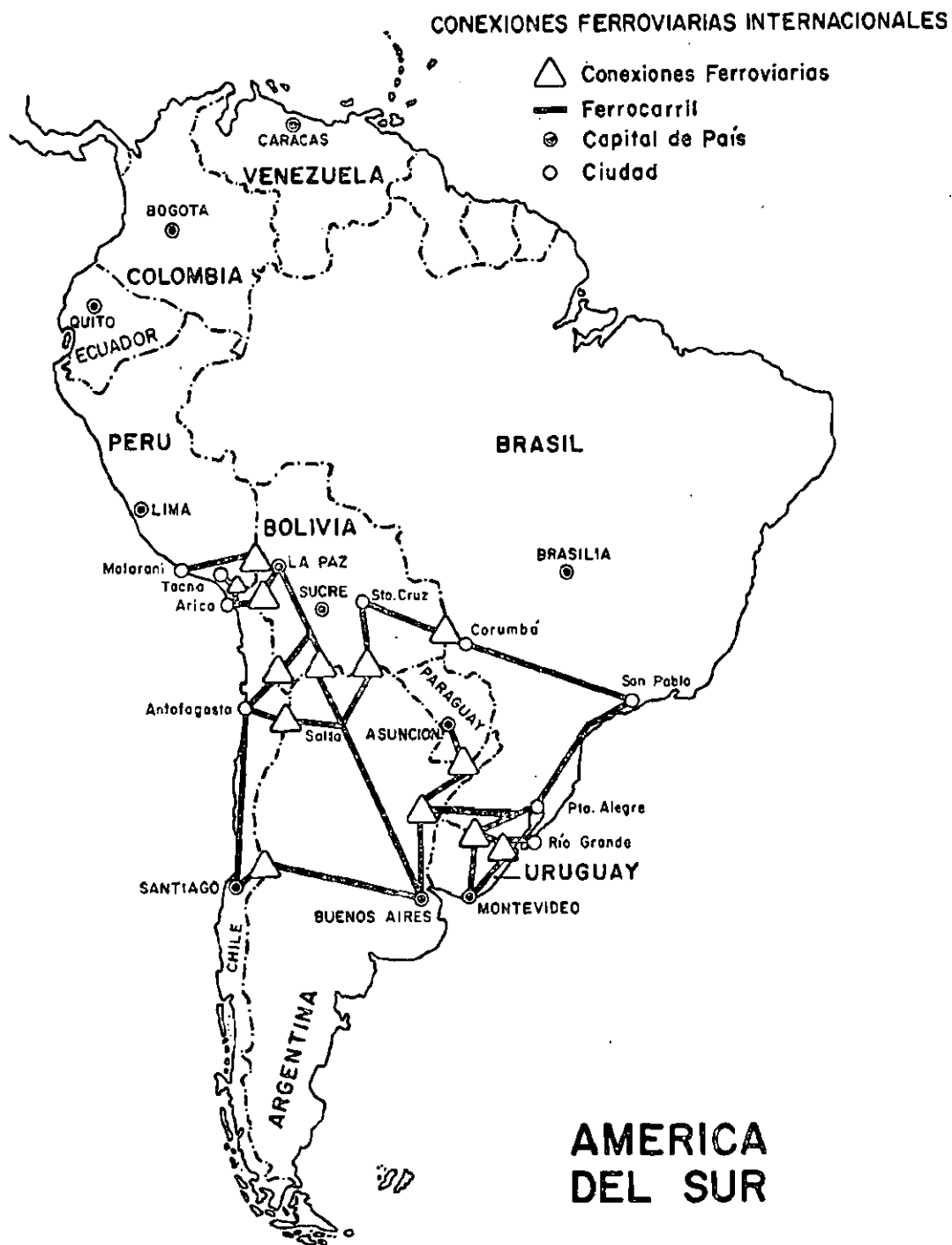
El transporte constituye un instrumento esencial de la integración económica regional, ya que su función económica básica es vencer los obstáculos de la distancia y del territorio y agilizar los desplazamientos de bienes y personas. Un mercado en cualquier forma presupone la existencia de un sistema de transporte y tiene mayores exigencias cuando se trata de un mercado regional.

Es bien conocida la debilidad del sistema regional de transporte en América Latina. Siendo graves las diferencias de los sistemas nacionales en varios países, al punto de constituir un obstáculo importante para el desarrollo económico, lo son mucho más desde el punto de vista regional. Huelga, pues, subrayar que la aceleración del proceso de integración económica regional requiere la adopción y puesta en marcha, por los gobiernos y los organismos regionales competentes, de un conjunto de medidas y acuerdos en materia de transporte internacional.

La creación de una red integrada de transporte es requisito esencial para superar la fragmentación económica que caracteriza a Sudamérica. En ese sentido aunque por diversos motivos, incluso las grandes distancias, los transportes marítimos continuarán teniendo un papel predominante en el futuro, los transportes terrestres también habrán de planearse para un crecimiento más fuerte y sostenido.

La disponibilidad de una red adecuada, con servicios de buena calidad y bajo costo podría ayudar a superar y transformar las limitaciones actuales en cuanto a las economías de escala, particularmente para las nuevas industrias que se establezcan en los próximos años dentro del ámbito multinacional de la región, al mejorar las condiciones de acceso a las materias primas y a los mercados, así como a los demás factores que determinan el emplazamiento de las industrias. Igual importancia tendría para la incorporación económica de zonas de potencial agrícola

Mapa I



Las fronteras señaladas en este mapa no implican que las Naciones Unidas las acepten o apoyen oficialmente

y para una distribución más amplia de las producciones agrícolas de la región.

Simultáneamente con la creación gradual de una red regional y de sistemas subregionales de transporte, sería necesario tomar medidas —y concluir convenios entre los gobiernos— a fin de asegurar el óptimo aprovechamiento conjunto de las vías internacionales. Se trataría principalmente de reducir los obstáculos que oponen los transportes a la plena realización del conjunto de los compromisos en otros campos y sectores

Cuadro 1

LONGITUDES DE LAS REDES FERROVIARIAS Y CARRETERAS EN LOS
PAÍSES SUDAMERICANOS CON CONEXIONES FERROVIARIAS
INTERNACIONALES 1968

(Kilómetros)

	Ferrocarriles ^a	Carreteras ^b	
		Pavimentadas	De grava o estabilizadas
Argentina	40 443	30 040	31 440
Bolivia	3 323	615	7 149
Brasil	32 054	31 572	23 716
Chile	6 975	7 037	31 865
Paraguay	441	602	1 014
Perú	2 512	4 332	6 302
Uruguay	3 015	1 561	6 701
<i>Total</i>	85 763	75 759	108 187

FUENTES: Ferrocarriles: Argentina: *Memoria y Balance de los Ferrocarriles Argentinos*, 1969. Brasil: *Anuario Estadístico de Brasil*, 1969. Bolivia y Paraguay: *Anuario Latinoamericano de Ferrocarriles*, 1968. Uruguay: *Dados gerais, estadísticos e técnicos das Ferrovias de América Latina*, RFFSA de Brasil. Chile: *Ferrocarriles del Estado*. Memoria. 1968. Carreteras: International Road Federation, *Highway Expenditures, Road and Motor Vehicle Statistics for 1968*.

^a Solamente ferrocarriles de servicio público.

^b Año 1968, International Federation of Roads.

y sentar bases más sólidas para una integración económica más completa. Las medidas deben relacionarse con los acuerdos sectoriales en determinadas industrias básicas y con la situación de los países de menor desarrollo relativo, cuya posición es particularmente desfavorable en materia de transporte.

Es innegable el potencial que ofrecen los ferrocarriles internacionales sudamericanos para incrementar el intercambio y la integración regional. Puede afirmarse que los siete países considerados en este estudio cuentan con una infraestructura ferroviaria extensa (véase el cuadro 1), que los ferrocarriles internacionales se encuentran subutilizados y que es posible aumentar su capacidad de transporte con inversiones relativamente reducidas y, en algunos casos, con una simple mejora en la coordinación de los servicios.

Sin desconocer la importancia que tienen los enlaces internacionales carreteros y su posible predominio a largo plazo, sería conveniente iniciar lo más pronto posible una decidida acción para que los ferrocarriles internacionales existentes sean aprovechados al máximo de sus posibilidades. En esta acción deberían mancomunarse esfuerzos las empresas ferroviarias, los gobiernos, las instituciones regionales y las instituciones internacionales de crédito. Las empresas deberían continuar y acentuar la enérgica acción comercial ya comenzada y elaborar planes para la aplicación de las nuevas técnicas de transporte a fin de que se amplíe el número de beneficiarios y los tipos de servicios.

Es difícil resumir el aporte concreto que en materia de integración han hecho y pueden hacer los ferrocarriles internacionales. Depende, en cada caso, de las condiciones geográficas, de las características del territorio económico considerado y del servicio de transporte ofrecido. Sobre este último punto, existe una fuerte tendencia hacia la especialización

del tipo de servicio en algunos tramos ferroviarios internacionales en América Latina, ya sea de tráfico de minerales, de tráfico internacional de larga distancia, de tráfico local a las comunidades situadas en la línea, no siempre relacionadas con la capacidad para ofrecer una variedad de servicios.

2. Definiciones de geografía ferroviaria

Para la presentación de antecedentes sobre la capacidad y servicios de los ferrocarriles internacionales, conviene tener presentes cuatro definiciones de geografía ferroviaria:

a) *La conexión internacional* o empalme, es el punto fronterizo donde se encuentran los rieles de dos países.

b) *El tramo internacional* se refiere a unos 100 o más kilómetros de ferrocarril a cada lado de una conexión internacional. El tramo está delimitado por condiciones y características operativas, siendo usualmente el segmento de línea más corto sobre el cual hay disponibilidad de datos por separado.

c) Se llama *ferrocarril internacional* el que tiene una o más conexiones con ferrocarriles de otros países.

d) Se define como *ruta internacional* aquella en que las conexiones internacionales y los tramos internacionales vinculan a los mayores centros económicos de América Latina.

3. Los tres grupos de tramos internacionales

Los trece tramos internacionales en el Cono Sur pueden agruparse en tres grupos geográficos: el grupo de Bolivia al Pacífico, el Transcontinental y el Atlántico. Las agrupaciones se han hecho de manera que los tramos comprendidos en cada grupo compartan un mínimo de características operativas, de oportunidades de servicio y de problemas de aprovechamiento de su capacidad. Los grupos difieren según el tipo de aporte que hacen a la integración latinoamericana. Así, en las descripciones analíticas de cada grupo se destacan las causas y perspectivas de cambio en el volumen de tráfico de carga; la naturaleza y la condición de la infraestructura y del equipo, que indican la capacidad de oferta del transporte; las condiciones de competencia con otros medios; la importancia del servicio de pasajeros; y otros antecedentes, según cada caso, que parecen pertinentes.

En el cuadro 2 se detallan los grupos de los tramos, indicándose los números correspondientes y las trochas en el mapa II.

En nueve de las trece conexiones consideradas, los ferrocarriles de ambos países tienen igual trocha, lo que permite el intercambio de material rodante. Sólo en cuatro casos hay necesidad de hacer trasbordos de la carga en las conexiones, aunque pueda posteriormente haber necesidad de trasbordos en las redes internas de algunos países.

Los antecedentes de cada grupo de tramos internacionales se detallan en los capítulos II, III y IV. En distintos casos, las soluciones a un problema común han sido diferentes, como por ejemplo en el caso del cambio de trochas.

En el *Grupo Bolivia al Pacífico*, la mayor función de los tramos internacionales ha sido el transporte del comercio exterior de Bolivia. Por

estos tramos, la distancia de los mayores centros económicos de Bolivia a los puertos del Pacífico es menor que a los puertos del Atlántico. Sin embargo, por las características geográficas de su recorrido, tienen pendientes muy inclinadas que presentan problemas especiales de vía y equipo. En las tres rutas al Pacífico, el tráfico en cada tramo está afectado, por un lado, por la distancia virtual, la tarifa y la capacidad relativa de la operación ferroviaria, y por el otro, por la capacidad y la eficiencia de los puertos. El tráfico total en estas líneas ha crecido paulatinamente durante los últimos años y alcanza alrededor de 500 000 toneladas al año, con agudos cambios relativos en la composición de este tráfico entre los tres tramos. No han tenido una competencia vial importante, pero el volumen de tráfico puede verse reducido en el futuro debido a factores que escapan al control de los ferrocarriles.

El *Grupo transcontinental* ha tenido tradicionalmente poco tráfico, aunque en términos relativos ha crecido alrededor de 330% entre 1965 y 1969, habiendo llegado a 450 000 toneladas en 1969. Los aumentos de tráfico generalmente han sido bruscos y temporales y no debe descartarse la posibilidad de una repetición de tales aumentos irregulares. La capacidad física de los ferrocarriles, y aún más, su organización, han tendido a establecer una modalidad de servicio orientada a las demandas de las pequeñas comunidades en cada lado de las fronteras. Actualmente se hacen ensayos e inversiones para mejorar el servicio orientándolo más bien hacia el movimiento internacional de carga, lo cual se ha comenzado con particular éxito en el tramo Mendoza (Argentina)-Los Andes (Chile). Este grupo de tramos, junto con líneas anexas, ofrecen una extensa red internacional de trocha de un metro, que conecta las dos costas del continente, enlaza las ciudades más grandes del Cono Sur, abarca más de la mitad del kilometraje ferroviario en Sudamérica, y pasa por muchas zonas con caminos no transitables todo el año. Sus líneas son sinuosas en algunos lugares y tienen pendientes muy inclinadas en otros.

En el *Grupo Atlántico*, el escaso tráfico internacional ferroviario contrasta con el nivel de producción, en todas las ramas de actividad económica, de los países que enlaza, con el fuerte volumen de intercambio entre estos países mediante otros medios de transporte y con el tráfico y la capacidad de los ferrocarriles nacionales de la zona. Esta discrepancia se explica por las interrupciones en el movimiento internacional de vagones, debido a la necesidad de pasar de una trocha a otra o usar transbordadores en las fronteras del Uruguay y en la Mesopotamia argentina y por el servicio de transportes marítimos y fluviales entre los mayores centros de producción y consumo, a menudo separados por largas distancias.

En la descripción de estos grupos, que se presenta más adelante, se pone énfasis en el transporte de carga. Se estima que no más de 200 000 pasajeros por año cruzan las conexiones ferroviarias internacionales. Este servicio no tiene la importancia actual ni la perspectiva futura que tiene el servicio de carga. Sin embargo, se indican algunos programas de mejoramiento de los servicios de pasajeros que se han inaugurado recientemente.

4. Aspectos físicos y administrativos

Este estudio parte del supuesto que en América Latina hay ciertas particularidades económicas, políticas, sociales, topográficas y geográficas

GRUPO DE TRAMOS

<i>Grupo</i>	<i>Tramo</i>	<i>Conexión</i>	<i>Número conexión en mapa 2</i>
Bolivia al Pacífico	Arica (Chile)- Viacha (Bolivia)	Visviri (Chile)- Charaña (Bolivia)	1
	Antofagasta (Chile)- Uyuni (Bolivia)	Ollague (Chile)	2
	Matarani (Perú)- La Paz (Bolivia)	Punio (Perú)- Guaqui (Bolivia)	3
	Arica (Chile)- Tacna (Perú)	Arica (Chile)	4
Trans- continental	Mendoza (Argentina)- Los Andes (Chile)	Las Cuevas (Argentina)- Caracoles (Chile)	5
	Salta (Argentina)- Antofagasta (Chile)	Socompa (Argentina)- Socompa (Chile)	6
	Jujuy (Argentina)- Atocha (Bolivia)	La Quiaca (Argentina)- Villazón (Bolivia)	7
	Embarcación (Argentina)- Santa Cruz (Bolivia)	Pocitos (Argentina)- Yacuiba (Bolivia)	8
Atlántico	Baurú (Brasil)- Santa Cruz (Bolivia)	Corumbá (Brasil)- Santa Cruz (Bolivia)	9
	Buenos Aires (Argentina)- Cacequi (Brasil)	Paso de los Libres (Ar- gentina)-Uruguayana (Brasil)	10
	Buenos Aires (Argentina)- Asunción (Paraguay)	Posada (Argentina)- Encarnación (Paraguay)	11
	Cacequi (Brasil)- Montevideo (Uruguay)	Livramento (Brasil)- Rivera (Uruguay)	12
	Cacequi (Brasil)- Montevideo (Uruguay)	Jaguaráo (Brasil)- Río Branco (Uruguay)	13

importantes que exigen innovaciones en el sistema de transporte. Afortunadamente, la región dispone de cierta experiencia que puede servir de base para desarrollar programas de acción si se evalúan seria y cuidadosamente las causas de los avances y las razones de los fracasos. La zona ha tenido una prolongada historia de experimentación y estudio, con una variedad de soluciones para superar los problemas físicos y administrativos que plantean las conexiones ferroviarias internacionales.

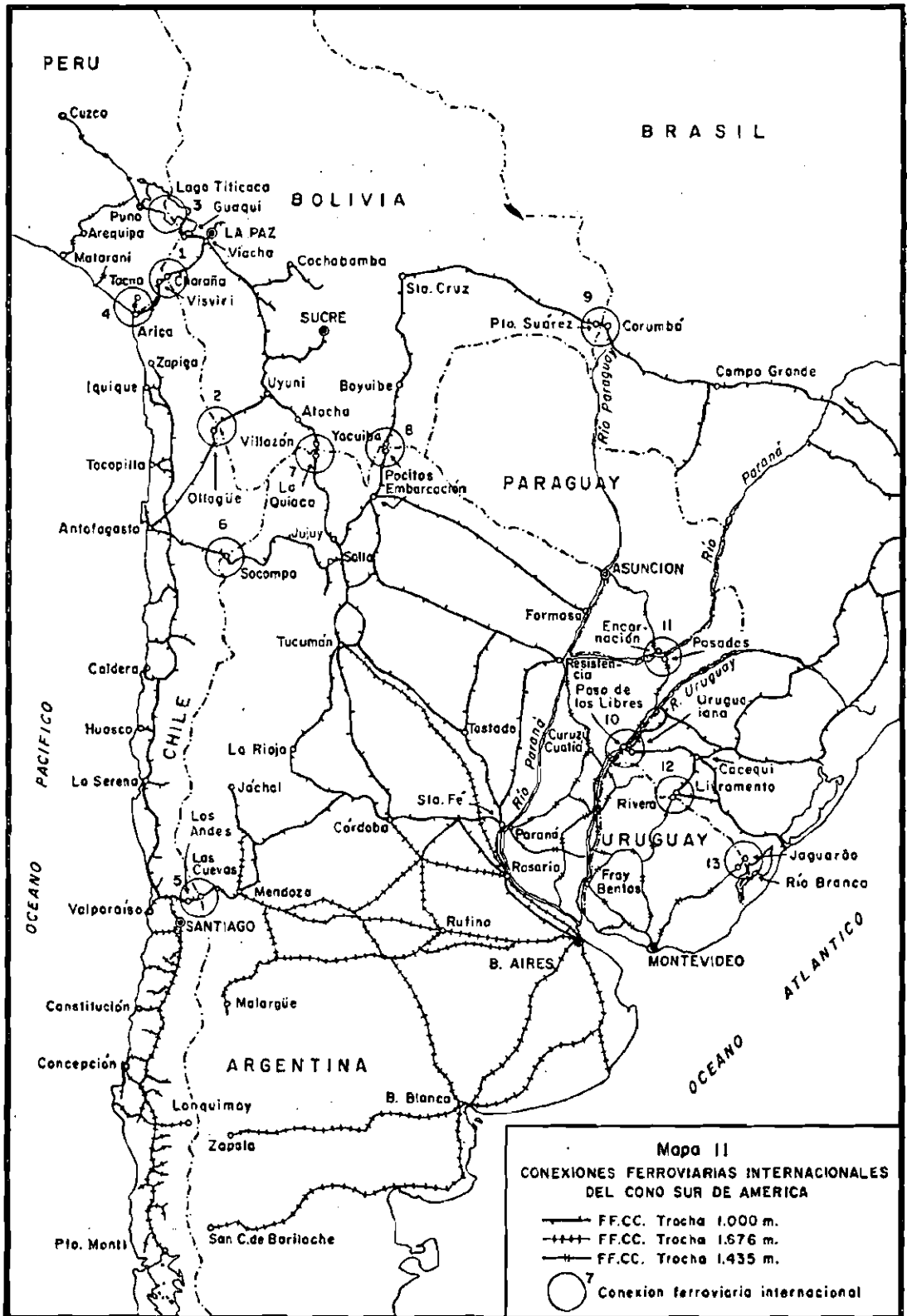
Por ejemplo, para superar las pendientes de la Cordillera de los Andes evitando el uso costoso de cremalleras, la sección chilena del Ferro-

INTERNACIONALES

<i>Ruta</i>	<i>Ferrocarriles</i>	<i>Trochas (metros)</i>
Arica (Chile)- La Paz (Bolivia)	FF. CC. Arica-La Paz, Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	1.000
Antofagasta (Chile)- La Paz (Bolivia)	FF. CC. Antofagasta-Bolivia, Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	1.000
Matarani (Perú)- La Paz (Bolivia)	FF. CC. del Sur del Perú, Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	1.435
Arica (Chile)- Tacna (Perú)	FF. CC. Tacna-Arica	1.435
Buenos Aires (Argentina)- Santiago (Chile)	FF. CC. Gral. Belgrano, FF. CC. Transandino por Juncal	1.000
Buenos Aires (Argentina)- Antofagasta (Chile)	FF. CC. Gral. Belgrano, FF. CC. Transandino por So- compa	1.000
Buenos Aires (Argentina)- La Paz (Bolivia)	FF. CC. Gral. Belgrano, Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	1.000
Buenos Aires (Argentina)- Santa Cruz (Bolivia)	FF. CC. Gral. Belgrano, Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	1.000
São Paulo (Brasil)- Santa Cruz (Bolivia)	E. F. Noroeste de Brasil, Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	1.000
Buenos Aires (Argentina)- São Paulo (Brasil)	FF. CC. Gral. Urquiza, V. F. Río Grande do Sul	1.435 y 1.000
Buenos Aires (Argentina)- Asunción (Paraguay)	FF. CC. Gral. Urquiza, FF. CC. Pres. Carlos A. López	1.435
São Paulo (Brasil)- Montevideo (Uruguay)	V. E. Río Grande do Sul, FF. CC. del Estado del Uruguay	1.000 y 1.435
São Paulo (Brasil)- Montevideo (Uruguay)	V. E. Río Grande do Sul, FF. CC. del Estado del Uruguay	1.000 y 1.435

carril Arica-La Paz ha introducido locomotoras diesel de adherencia con alta fuerza de tracción. Para subsanar las diferencias de trocha, los ferrocarriles argentinos y chilenos han invertido en material rodante bitrocha. Para completar la red ferroviaria y para superar una variedad de dificultades de operación, se han propuesto varios proyectos nuevos, algunos de los cuales han comenzado a ejecutarse.

En cuanto a las posibilidades y problemas de efectuar o reformular acuerdos y convenios entre empresas ferroviarias que cuentan con conexiones internacionales, con el propósito de superar problemas de organización y de administración, cabe señalar que en muchos casos la



Los fronteras señalados en este mapa no implican que las Naciones Unidas los acepten o apoyen oficialmente

cooperación entre los ferrocarriles latinoamericanos se ha traducido en el aligeramiento de los trámites burocráticos, en un intercambio más rápido de equipo, en la coordinación de programas de inversión y de mejoramiento del servicio y en una actitud comercial más emprendedora frente a las nuevas oportunidades que se abren a los ferrocarriles en el intercambio entre los países del Cono Sur.

CAPÍTULO I

LA IMPORTANCIA DE LOS FERROCARRILES INTERNACIONALES EN EL CONO SUR DE SUDAMERICA

En este capítulo se presentan algunos datos sobre la importancia de los ferrocarriles en el Cono Sur de Sudamérica.

En 1965, por las seis conexiones internacionales ferroviarias de Bolivia, incluso la operación lacustre entre Guaqui y Puno, se movilizó alrededor de 80% del intercambio de ese país con todos los demás países del mundo. En 1967 se movió menos de 30% del intercambio total, pese a que los ferrocarriles bolivianos transportaron 100 000 toneladas más que en 1965. Esta disminución relativa se debe al incremento de las exportaciones bolivianas por oleoducto. Por otra parte, en 1968 los ferrocarriles argentinos y brasileños movieron el 2% del intercambio total entre ambos países.

Muchos conocedores de los problemas de transporte predecían que el tonelaje internacional intercambiado en conexiones como la de Argentina y Chile por Las Cuevas-Caracoles, o la de Argentina y Paraguay por Posada-Encarnación desaparecería tanto como mejoraran los caminos paralelos. Sin embargo, el tráfico ferroviario de carga aumentó en 250% por la primera conexión, y en 200% por la segunda, entre 1965 y 1969.

En Brasil, en 1967, menos del 0.5% del tráfico ferroviario total movilizado por la Rede Ferroviária Federal —sin contar el de los demás ferrocarriles brasileños— fue intercambiado con ferrocarriles de otros países. En ese mismo año, el 51% del tráfico de los ferrocarriles bolivianos fue internacional.

De estos datos se aprecia que hay varios métodos para calcular la importancia relativa del tráfico de los ferrocarriles internacionales del Cono Sur de Sudamérica. Este capítulo presenta algunos ejemplos de cómo describir esta importancia. Se presenta también una síntesis de las informaciones sobre: *i*) la importancia del tráfico ferroviario internacional relativa al intercambio total entre partes de países; *ii*) la importancia del tráfico ferroviario internacional relativa al tráfico total transportado por los ferrocarriles de un país dado, y *iii*) las tendencias del tráfico transportado en los tramos internacionales.

1. *El intercambio total y la carga transportada por ferrocarril*

En una visión de conjunto, se advierte que hasta hace pocos años el transporte regional sudamericano se limitaba prácticamente al marítimo, mientras los transportes terrestres presentaban una situación más bien estática o de flojo crecimiento. El transporte acuático, incluso el fluvial internacional, movía aproximadamente el 95% del intercambio entre los

países de la ALALC, siendo de mínima importancia el comercio intrazonal efectuado por vías terrestres —ferrocarriles y carreteras— en el territorio sudamericano.

La importancia de la vía marítima se explica porque los principales centros de actividad económica son costeros. Los sistemas de transporte terrestre nacionales están también orientados hacia esos centros. Las escasas vías internacionales terrestres suelen recorrer zonas marginales a la actividad económica de algunos de los países de mayor desarrollo, o enlazan a éstos con los de menor desarrollo. Tampoco se ha aprovechado debidamente la capacidad de las vías internacionales terrestres, por falta de una política tendiente a desarrollar las zonas interiores y a impulsar un mayor intercambio por tierra.

No obstante, el análisis de lo ocurrido en varios países en los últimos años muestra que el transporte terrestre está aumentando fuertemente. Para algunos productos y tráficos compite con el transporte marítimo, en gran parte por los costos crecientes de éste y los inconvenientes del servicio, sobre todo los derivados del transbordo y de las operaciones portuarias. Así también, a largo plazo, es indudable que la incorporación económica de las zonas interiores de los países y de las zonas fronterizas implicará un aumento relativo de la importancia del transporte terrestre internacional. Pueden citarse varios ejemplos, como los fuertes aumentos en el intercambio a través de conexiones terrestres entre Brasil, Uruguay y Argentina, y entre este último país y Chile.

En cuanto a la competencia entre el transporte vial y el ferroviario, cabe señalar que los últimos años los países y las instituciones internacionales de crédito se han dedicado preferentemente a la construcción y pavimentación de carreteras, lo cual ha favorecido los enlaces viales internacionales. Los ferrocarriles, agobiados por sus propios problemas internos —de orden financiero, técnico y administrativo— no han contado con la ayuda necesaria para adecuar sus servicios a las exigencias del intercambio regional. No obstante, es notable en algunos casos el esfuerzo realizado y el consiguiente aumento de los volúmenes de tráfico movilizados por este medio.

El cuadro 3 muestra que entre 1965 y 1969 se ha realizado un tráfico continuamente creciente por las conexiones ferroviarias del Cono Sur de Sudamérica. El cuadro 4 muestra que en la mayoría de los casos el porcentaje de aumento ha mantenido el mismo ritmo del intercambio total entre estos países, o lo ha superado. La excepción más importante es el intercambio desde Bolivia hacia la Argentina donde se empezó a transportar un volumen creciente de petróleo por oleoducto a partir de 1967.

Aun con este avance por parte de los ferrocarriles, su importancia en el total de intercambio entre estos pares de países es pequeña. En 1967 se trasladaron por vía férrea alrededor de 840 000 toneladas de un país a otro en el Cono Sur. Sin embargo, sólo 316 000 toneladas fue carga con origen y destino en América Latina. El resto correspondió a carga entre Bolivia y países extracontinentales, que pasó en tránsito por países vecinos hacia o desde los puertos marítimos. Estas 316 000 toneladas representan sólo el 8% del intercambio entre los países enlazados por estos ferrocarriles.

La pequeña participación de los ferrocarriles en este tráfico es aún más manifiesta en el intercambio entre los países más grandes: Argen-

Cuadro 3
EL INTERCAMBIO TOTAL E INTERCAMBIO POR FERROCARRIL ENTRE PARES DE PAÍSES SUDAMERICANOS
(En toneladas)

Pares de países	Un año entre 1940-1943 (ton. por FF.CC.) ^a	1961		1965		1966		1967		1968		1969		
		Intercambiadas	Por ferrocarril	Totales intercambiadas	Intercambiadas a granel y de carga general	Por ferrocarril	Intercambiadas	Por ferrocarril	Intercambiadas	Por ferrocarril	Intercambiadas	Por ferrocarril	Intercambiadas	Por ferrocarril
Argentina-Bolivia	115 000	68 134	...	47 768	47 768	15 450	45 479	19 090	54 205	29 360	100 612	61 626	...	...
Bolivia-Argentina	6 700 ^b	96 099 ^c	...	71 196 ^d	11 727 ^d	3 444	77 466 ^e	1 130	219 326 ^d	2 311	38 753 ^e	4 928 ^f	...	...
Argentina-Brasil	No había conexión	263 100	...	1 482 138	1 482 138	9 500	1 208 340	7 490	1 056 395	3 900	1 404 642	43 460	1 319 188	30 326
Brasil-Argentina	...	886 600 ^c	...	1 989 345 ^d	1 989 345 ^d	8 700	1 624 587 ^e	6 150	1 382 228 ^e	...	1 264 393 ^e	9 930	1 357 978 ^e	...
Argentina-Chile ^f	} 36 200 ^b	203 900	109 660	199 156	199 156	} 90 581	135 740	} 94 160	208 760	134 736	337 190	} 162 412	...	236 010
Chile-Argentina ^g		337 800 ^c	4 050	432 901 ^d	406 213 ^d		259 230 ⁱ		279 850 ⁱ	323 530 ^f				
Argentina-Paraguay	7 000	104 100	995	166 594	104 098	13 820	150 238	13 040	109 221	12 010	149 309	17 020	127 005	21 477
Paraguay-Argentina	5 500	198 900 ^c	11 472	298 633 ^{e,d}	298 633 ^d	14 930	509 612	14 090	444 796	14 250	227 708	26 410	208 968 ^e	34 408
Bolivia-Brasil	No había conexión	3 484	...	20 508	20 508	15 920	17 352	17 874	5 117	7 510	7 340 ^e	6 000	3 923 ^e	9 683
Brasil-Bolivia	...	3 236 ^e	...	5 446 ^d	5 446 ^d	8 510 ^m	7 730 ⁿ	7 527	18 519 ^e	17 800	9 629 ^f	11 200	8 222 ^f	9 525 ^e
Bolivia-Chile	} 11 993	20 442 ^e	8 390	13 083	13 083	10 200	48 023	} 477 816	30 598	} 530 736	25 581	} 512 295	...	...
Chile-Bolivia			7 240	5 018 ^d	5 018 ^d	5 020	20 449 ⁿ		4 074 ^o		2 761 ⁱ			
Bolivia-Exterior (por puertos Exterior-Bolivia del Pacífico)	423 000	...	303 487	...	...	435 603	...	...	...	...	...	...	...	480 000
Bolivia-Perú	} 596 ^e	} 9 127	1 448	1 448	552	9 208	} 356	2 859	3 040	} 31 507	...	} 2 125	28 444 ^p	...
Perú-Bolivia			8 157 ^e	2 703 ^d	2 703 ^d	8 731 ⁿ		18 089 ^o						
Brasil-Uruguay	} 151 000 ^e	161 700	...	101 698	101 698	...	217 280	...	169 818	44 020	183 115	...	167 103	33 280
Uruguay-Brasil		10 400 ^e	...	103 267 ^d	103 267 ^d	...	164 878 ^e	...	63 068 ^e	26 200	147 053 ^e	...	174 456 ^e	44 880
Chile-Perú	} 8 000	} 9 749	...	...	12 163	...	8 043	...	6 840	...	...	...	27 565	...
Perú-Chile			...	...	...	...	19 811 ^p	...						

FUENTE: Datos del tonelaje transportado por FF. CC. de otros cuadros de este estudio.

^a Pedro J. Cristia y Vicente F. Ottado, *Planificación Ferroviaria Sudamericana* (Buenos Aires, Editorial Rosario, 1946). ^b No existía conexión ferroviaria Yacuiba-Pocitos. El tonelaje transportado de Argentina a Bolivia fue de 100 000 toneladas, más 48 000 cabezas de ganado, en su mayor parte vacuno. ^c CEPAL, "El Transporte en América Latina" (NY, Naciones Unidas, 1965 E/CN.12/203), Cuadros 126-145. ^d CEPAL, "Los Fletes Marítimos en el Comercio Exterior de América Latina" (NY, Naciones Unidas, 1969 E/CN.12/812), Cuadro 2. ^e Anuario de Comercio Exterior, Argentina. ^f Julio N. Morán Flores, *Tarifación Unificada para el Tráfico Ferroviario Internacional* (Concordia, Argentina, 1970). ^g Anuario de Comercio Exterior, Brasil. ^h No existía conexión ferroviaria Socompa. El dato no incluye el ganado transportado de la Argentina a Antofagasta vía Uyuni, Bolivia. ⁱ Una cantidad desconocida del tráfico ferroviario mostrado tuvo a Perú como destino final. ^j Anuario de Comercio Exterior, Chile. ^k Una pequeña cantidad del tráfico ferroviario mostrado tuvo a Brasil como destino final. También hubo un tráfico desde Ecuador a la Argentina. ^l Boletín Estadístico del Paraguay. ^m El total intercambiado por la Aduana de Corumbá, Brasil, se transportó casi todo por FF. CC. ⁿ Anuario de Comercio Exterior, Bolivia. ^o CEPAL "Antecedentes para el estudio de los problemas de desarrollo de la subregión Andina" de 7 de mayo de 1970 (E/CN.12/856), cuadro 35. ^p Anuario de Comercio Exterior, Perú: datos 1961 corresponden a julio 60-julio 61. ^q No existía conexión ferroviaria Río Branco-Jaguarão, por si existía la conexión Curitiba-Quararim, actualmente suprimida.

Cuadro 4

PORCENTAJE DEL INTERCAMBIO TOTAL POR LAS CONEXIONES FERROVIARIAS INTERNACIONALES DE SUDAMÉRICA

	1961	1965	1966	1967	1968	1969	% de ton a granel y de carga ge- neral llevadas por FF. CC. 1965
Argentina-Bolivia		32.3	42.0	54.2	61.2	...	32.3
Bolivia-Argentina		4.8	1.5	1.1	12.8	...	29.4
Argentina-Brasil		0.7	0.6	1.3	3.1	2.3	0.7
Brasil-Argentina		0.4	0.4	0.4	0.8		0.4
Argentina-Chile	53.8					...	
Chile-Argentina	1.1					...	
Argentina-Paraguay	1.0	8.3	8.7	7.1	11.4	16.9	13.3
Paraguay-Argentina	5.8	5.0	2.8	3.5	11.6	12.8	5.0
Bolivia-Brasil	...	77.6	90+	90+	81.7	90+	77.6
Brasil-Bolivia	...	90+	97.4	96.1	90+	90+	90+
Bolivia-Chile	70.0	78.0	...	...	...	...	78.0
Chile-Bolivia	35.4	90+	...	...	...	...	90+
Bolivia-Perú						...	
Perú-Bolivia						...	
Brasil-Uruguay	...	...	...	25.9	...	...	...
Uruguay-Brasil	...	...	...	41.5	...	...	...

FUENTE: Cuadro 3.

NOTA: El dato 90+ % implica una discrepancia al resultar mayor el número de toneladas transportadas por ferrocarril que el total intercambiado.

Cuadro 5

EL INTERCAMBIO TOTAL ENTRE ALGUNOS PAÍSES SUDAMERICANOS

(Toneladas)

	Total intercambiado			Graneles y carga general (sin combustibles líquidos)
	1961 ^a	1965 ^b	1968 ^c	1965 ^b
Entre Argentina y Perú	344 300	597 632	784 556	472 865
Entre Brasil y Chile	131 900	191 726	229 104	187 622
Entre Brasil y Perú	96 600	194 961	86 567	100 814
Entre Chile y Uruguay	8 500	12 835	24 474	12 835

FUENTES:

^a CEPAL, *El transporte en América Latina*, publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: 65.II.G.7.

^b CEPAL, *Los fletes marítimos en el comercio exterior de América Latina*, publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.69.II.G.7.

^c Anuarios de comercio exterior de Argentina, Brasil y Chile.

tina y Brasil. Los ferrocarriles no han captado más de 2% de este intercambio, que representa 60% del total intercambiado entre los pares de países considerados en el cuadro 4.

En estas estadísticas no se han considerado todos los pares posibles de países en el Cono Sur, sino sólo los pares directamente enlazados por ferrocarril.¹

Como se indica en el cuadro 5, hay un intercambio comercial bastante importante entre algunos pares de países que no son limítrofes o que no tienen conexiones ferroviarias directas. En estos casos los ferrocarriles podrían competir con el transporte carretero, o bien utilizarse el transporte combinado (servicio integrado con otros medios de transporte) pasando por países intermedios.

Además, hay posibilidades que el transporte ferroviario pueda atraer carga exportada o importada de países extrazonales. Esta última fuente de tráfico apenas ha sido explorada hasta el momento, excepto por los países mediterráneos (Bolivia y Paraguay). Los ferrocarriles transandinos han transportado volúmenes significativos de ganado entre Argentina y Perú, pasando por Chile, pero este movimiento es cada vez menos importante y se ha venido reduciendo en los últimos años. Sin embargo, el Ferrocarril Transandino por Juncal ha comenzado a atraer más tráfico de intercambio de otros pares de países como Ecuador-Argentina y Chile-Brasil.

En el cuadro general de los ferrocarriles internacionales, Bolivia constituye una excepción. Por su condición de país mediterráneo debe realizar la totalidad de su comercio exterior a través de los países limítrofes. La casi inexistencia de conexiones viales internacionales adecuadas y el escaso desarrollo de sus transportes fluviales implican que el intercambio debe realizarse mediante transporte ferroviario y por oleoducto. Los dos oleoductos, el que va a la Argentina por Yacuiba y el que va al puerto de Arica por la frontera con Chile, han aumentado significativamente su participación en este tráfico. Sin embargo, por te-

¹ También se excluye el intercambio entre Chile y Perú, por la escasa importancia que tiene la conexión ferroviaria entre Arica y Tacna.

Cuadro 6
IMPORTACIONES DE BOLIVIA
(Toneladas)

Año	De la Argentina				Del Brasil (por Pto. Suárez)		Por Chile		Por el Perú (por Matarani por FF. CC.) ^c	Importaciones totales a Bolivia ^a	Total llevado por FF. CC. ^e
	Por Villazón		Por Yacuiba		Total ^a	Por FF. CC. ^b	Por Arica (por FF. CC.) ^d	Por Antofagasta (por FF. CC.) ^c			
	Total ^a	Por FF. CC. ^{bc}	Total ^a	Por FF. CC. ^{bc}							
1961	39 900 (35 883)		23 000 (8 469)	754	3 210		30 069	79 124	91 316	267 900	
1962	32 100 (35 070)	350	61 300 (61 251)	920	6 320		33 903	116 458	97 761	347 400	255 412
1963	17 000 (20 932)	5 960	4 900 (4 702)	5 784 ^f	6 240		34 945	160 029	74 252	298 600	287 210
1964	8 000 (6 789)	3 620	3 500 ^f (6 069)	4 591 ^f	6 690		40 410	132 871	58 026	258 900	246 208
1965	19 800 (18 064)	8 120	11 800 (10 133)	7 331	8 510		55 435	169 278	89 992	335 000 ^f	338 666 ^f
1966	24 224 (16 597)	12 700	17 293 (14 149)	6 393	6 763 ^f	7 527 ^f	63 939	134 183	92 219	342 626	316 961
1967	21 831 (9 218)	17 620	16 574 (10 280)	11 740	18 880	17 800	68 415	173 734	100 147	411 671	389 456

FUENTES: ^a Anuarios de comercio exterior de Bolivia, 1965-1967. Datos entre paréntesis: Anuarios de comercio de la Argentina, 1961-1967; ^b 1961, 1966 y 1967, por Villazón: Empresa de FF. CC. del Estado Argentino. 1967 por Yacuiba: Daniel, Mann, Johnson y Mendenhal, *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, La Paz, mayo de 1968; ^c Noviembre del año anterior a octubre; ^d Estadísticas de los FF. CC. de Bolivia, 1967-1968; ^e Se incluye el intercambio total por Puerto Suárez entre 1961 y 1965; ^f No se explica la discrepancia de haberse informado sobre más tonelaje ferroviario que tonelaje total.

Cuadro 7
EXPORTACIONES DE BOLIVIA
(Toneladas)

	A la Argentina		Al Brasil		Por Chile			Por el Perú		Exportaciones totales de Bolivia ^a	Total llevado por FF. CC.		
	Por Villazón		Por Yacuiba		(por Pto. Suárez)		Por Arica		(por Matarani)				
	Total ^a	Por FF. CC. ^b	Total ^a	Por FF. CC. ^b	Total ^a	Por FF. CC. ^c	Por FF. CC. ^d	Por oleoducto	Por Antofagasta (por FF. CC.) ^d			Por FF. CC. ^d	Total de minerales y metales ^f
1961	800 (731)	...	94 900 (134 360)		550		18 730	—	93 273	15 732	...	239 200	...
1962	2 000 (800)	440	136 500 (74 934)	303	450		11 319	—	87 834	18 341	...	276 000	118 687
1963	300 (262)	180	136 400 (105 832)	4 515	550		14 137	—	90 687	17 271	...	299 000	127 340
1964	800 (363)	520	77 600 (50 292)	853	4 020	...	18 215	—	90 581	25 071	48 991	255 500	139 260
1965	1 640 ^g (104)	1 760 ^g	69 500 (51 289)	1 680	15 920	...	16 696	—	88 576	31 398	52 788	270 500	156 030
1966	9 600 (91)	370	122 440 (76 540)	761	15 191 ^g	17 874 ^g	20 034	250 906	116 533	51 264	64 833	707 224	206 836
1967	1 420 (90)	1 280	241 388 (218 164)	1 031	7 427 ^g	7 510 ^g	32 455	1 100 265	113 708	45 317	...	1 605 045	201 301

FUENTES:

^a Anuarios de comercio exterior de Bolivia, 1965-1967. Datos entre paréntesis: Anuarios de comercio en la Argentina, 1961-1967.

^b 1961-1966, y 1967 por Villazón: Empresa FF. CC. del Estado Argentino. 1967 por Yacuiba *Estudio integral de los transportes de Bolivia, op. cit.*

^c Memoria de la Empresa Nacional de FF. CC. de Bolivia.

^d *Estadísticas de los FF. CC. de Bolivia, 1967-1968.*

^e Anuarios de comercio exterior de Bolivia, 1966-1967.

^f *Estudio integral de los transportes de Bolivia, 1967.*

^g No se explica la discrepancia de haberse declarado más tonelaje.

ner los oleoductos una función muy especializada, no reducen la importancia tradicional de los ferrocarriles en el comercio exterior boliviano. Los cuadros 6 y 7 muestran el tonelaje ferroviario transportado hacia y desde Bolivia por las diversas conexiones internacionales.

2. El tráfico ferroviario total e internacional

En comparación con el tráfico total por ferrocarril en los siete países del Cono Sur de Sudamérica, la parte internacional es pequeña. Como se aprecia en el cuadro 8, en Argentina y Brasil, que son los países sudamericanos que cuentan con mayor extensión de vías férreas y que transportan el mayor volumen de carga, salieron o entraron por sus conexio-

Cuadro 8

PARTICIPACIÓN DEL TRÁFICO INTERNACIONAL POR FERROCARRIL EN EL TRÁFICO TOTAL FERROVIARIO DE ALGUNOS PAÍSES LATINOAMERICANOS
(Toneladas)^a

País	Año	Carga nacional e internacional	Carga intercambiada con ferrocarriles de distintos países latinoamericanos	Porcentaje
Argentina	1966	21 823 069	160 930	0.7
	1967	16 820 436	170 041	1.0
Bolivia ^b	1965	1 118 739	494 699	44.2
	1966	1 190 663	523 793	44.0
	1967	1 159 466	590 754	51.0
Brasil ^c	1967	28 563 600	114 467	0.4
Chile ^d	1965	13 346 475	423 319	3.2
	1967	13 902 000	523 676	3.7
Paraguay ^e	1965	94 000	29 039	30.9
	1966	78 100	30 695	39.3
	1967	74 100	30 475	41.1
	1968	94 366	40 439	42.9
	1969	112 526	55 885	49.7
Perú ^f	1965	4 324 500	149 700	3.5
	1966	4 272 500	153 300	3.6
	1967	3 855 000	197 800	5.1
Uruguay ^g	1963	280 700	25 450	9.0
	1969	303 605	78 160	25.7

FUENTE: Memorias anuales de los distintos ferrocarriles y Anuales Estadísticos Ferroviarios de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles.

^a Existe cierta duplicación en las toneladas debido al sistema estadístico en el cual cada ferrocarril reporta su tonelaje separadamente.

^b Ferrocarril Guaqui-La Paz; Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia.

^c Rede Ferroviaria Federal S. A.

^d Ferrocarril de Antofagasta (Chile) a Bolivia; Ferrocarril de Tacna (Perú)-Arica, Chile; Ferrocarriles del Estado de Chile.

^e Ferrocarril Presidente C. A. López.

^f Peruvian Corporation.

^g Administración de Ferrocarriles del Estado.

nes ferroviarias internacionales menos de 180 000 toneladas. En Chile y Perú, alrededor de 5% de la carga total pasa por conexiones internacionales ferroviarias. En Uruguay y Paraguay el tráfico total es mucho menor, pero el porcentaje llevado por ferrocarril a través de la frontera es mucho más alto. Bolivia, como ya se ha explicado, es un caso especial. El tráfico ferroviario internacional representó más de 50% del volumen total de carga en ese país en 1967.

Cabe mencionar que la importancia relativa del tráfico ferroviario internacional está creciendo sin excepciones. Esto refleja los esfuerzos hechos por los ferrocarriles y por la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles, para mejorar los aspectos administrativos y de organización ferroviaria, como la adopción de políticas de comercialización más dinámicas que les permitan atraer o generar tráfico internacional.

3. Tendencias del tráfico

Mirando a grandes rasgos, el significativo aumento del tonelaje transportado por ferrocarril entre los países en el Cono Sur, supone buenas perspectivas para el futuro desarrollo de este tráfico. En el cuadro 9 se aprecia que la tendencia desde el año 1963 hasta 1969 ha sido creciente. El tráfico de carga llevado por ferrocarriles por los tres grupos de conexiones internacionales aumentó de 443 000 toneladas en 1965 a 850 000 toneladas en 1967 y poco más de un millón de toneladas en 1969. Los ferrocarriles llevaron por las conexiones internacionales alrededor de 210 000 toneladas del intercambio intrazonal (excluyendo el tráfico extracontinental) en 1965; 310 000 toneladas en 1967 y 650 000 toneladas en 1969. (Véase el cuadro 3.)

Cuadro 9

TONELAJE TRANSPORTADO POR LOS TRES GRUPOS DE CONEXIONES FERROVIARIAS INTERNACIONALES

(Miles de toneladas)

Grupo de conexiones ferroviarias internacionales	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
<i>Bolivia al Pacífico</i> (excluye conexión Tacna-Arica)	391.3	365.2	451.4	478.2	533.8	512.3	477.4
<i>Transcontinental</i>	44.3 ^a	122.1 ^b	131.5	141.8	187.6	373.0	451.6
<i>Atlántico</i>	7.5 ^c	25.6 ^c	47.2 ^d	44.3 ^d	118.4	93.8 ^d	134.0 ^e
<i>Total</i>	443.1	512.9	630.1	664.3	839.8	979.1	1 063.0

FUENTE: Grupo Bolivia al Pacífico, cuadros 6, 7 y 16; Grupo Transcontinental, cuadro 29; Grupo Atlántico, cuadro 40.

^a Sin Mendoza-Los Andes ni Salta-Antofagasta.

^b Sin Mendoza-Los Andes.

^c Sólo tráfico entre Argentina y Paraguay.

^d No incluye tráfico entre Brasil y Uruguay.

^e No incluye tráfico entre Argentina y Brasil.

Sin embargo, sería un error hacer proyecciones lineales basadas en las tendencias recientes tanto del tráfico internacional total como del tráfico por cualesquiera de los tramos internacionales considerados en este estudio. Las proyecciones deben hacerse a base de un análisis cuidadoso de cada caso y producto importante. En los próximos tres capítulos se dan antecedentes que pueden ser útiles para realizar este tipo de análisis.

CAPÍTULO II

EL GRUPO BOLIVIA AL PACIFICO

Por su situación geográfica mediterránea, Bolivia realiza su comercio exterior a través de otros países vecinos. Salvo un pequeño volumen de transporte aéreo, las conexiones de Bolivia con el exterior son terrestres, fundamentalmente ferroviarias, ya que no dispone de buenas carreteras y porque el uso de los ductos se limita al transporte de petróleo.

Desde el Altiplano boliviano, la zona más desarrollada del país, las conexiones ferroviarias con el exterior presentan dificultades de pendiente con los puertos del Pacífico y de distancia con los del Atlántico. En el Oriente boliviano, que no posee una conexión directa por ferrocarril con el Altiplano (sólo a través de Argentina, puesto que las redes Occidental y Oriental no están interconectadas), las dificultades con el exterior son de distancia y pendiente con los puertos del Pacífico, y de distancia con los del Atlántico. Considerando ambos factores físicos y el mayor desarrollo relativo del Altiplano, Bolivia da preferencia a los puertos del Pacífico.

La casi totalidad de las importaciones y exportaciones de ultramar se realizan por tres puertos del Pacífico —Antofagasta y Arica en Chile y Matarani en el Perú— y por los ferrocarriles que unen a estos puertos con el Altiplano boliviano. De hecho, en el período 1961-1965 se transportó por estos ferrocarriles el 68% del total del intercambio boliviano. En 1967 este porcentaje cayó a 12% debido a la iniciación de las exportaciones de petróleo crudo por los oleoductos a Arica y Yacuiba.

Por estos puertos, Bolivia importa principalmente alimentos, manufacturas, productos químicos, maquinaria, vehículos y herramientas y exporta fundamentalmente minerales.

Desde los puertos chilenos, los dos ferrocarriles, el de Arica y La Paz y el de Antofagasta a Bolivia, que tiene trocha métrica, enlazan con la red occidental de la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia, de igual trocha. El Ferrocarril Sur del Perú vincula el puerto de Matarani con Puno (Perú) sobre el Lago Titicaca. La misma empresa realiza el transporte lacustre hasta Guaqui en Bolivia y por ferrocarril desde ese punto hasta La Paz. Estos enlaces aparecen en el mapa III.

En la siguiente descripción de las rutas al mar del Pacífico se destacan varios problemas comunes y las ventajas e inconvenientes de cada ruta. Se da mayor atención al transporte de carga extracontinental, por el escaso tráfico de carga ferroviaria o de pasajeros entre Bolivia, Perú y Chile.¹

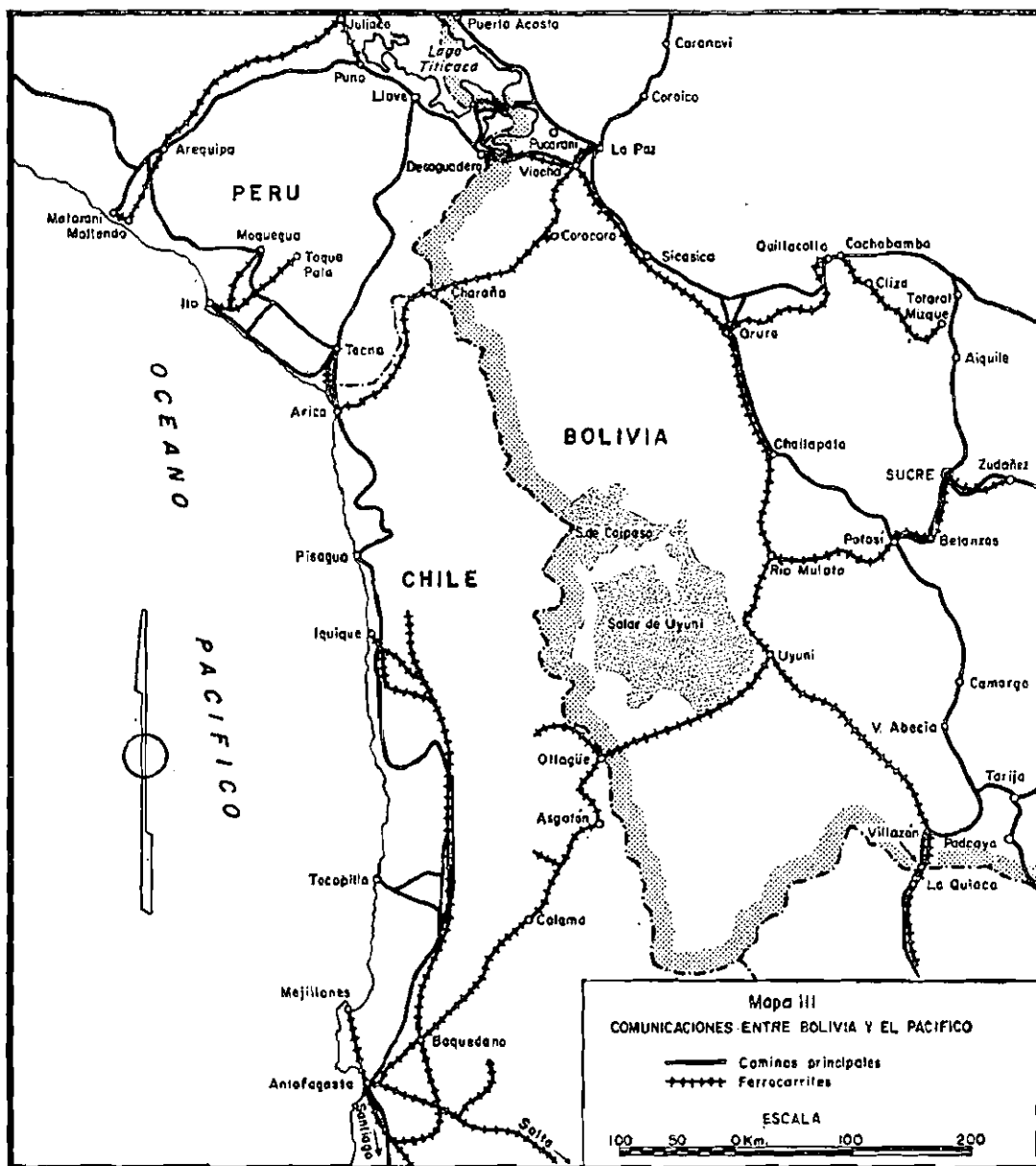
Las determinantes básicas utilizadas para decidir el puerto que manejará la carga boliviana y por consiguiente, la ruta terrestre que se

¹ Véase el anexo A, cuadro 1.

Cuadro

GRUPO BOLIVIA AL PACÍFICO: ANTECEDENTES

Puerto del Pacífico	Capacidad anual del puerto	Tonelaje anual manejado en el puerto	Tramo internacional	Conexión	Km de La Paz al puerto	Altitud máxima	El ferrocarril en			
							Nombre del FF. CC.	Km de puerto a la frontera	Trocha	Rampa o pendiente permanente
Arica, Chile	800 000 t	200 000 t	Arica (Chile)-Viacha (Bolivia)	Viacha (Chile)-Chorafa (Bolivia)	438 km	4 257 m	FF. CC. del Estado de Chile, FF. CC. Arica-La Paz	206 km	1 000 m	Rampa: 6%
Antofagasta, Chile	Un millón de toneladas, cifra basada en las condiciones de trabajo y eficiencia actuales	300 000 t	Antofagasta (Chile)-Uyuni (Bolivia)	Estación Otagués (Chile)	1 173 km	3 729 m Nota: en Bolivia, la línea alcanza 3 851 m en Viacha y 4 083 m en Alto La Paz	FF. CC. de Antofagasta a Bolivia	729 km	1 000 m	Rampa: 3% pendiente: 1,6%
Matarani, Perú	500 000 toneladas	450 000 toneladas. Con el embarque del mineral de la Mina Matilde, llega a su máxima capacidad	Matarani (Perú)-La Paz (Bolivia)	Puno (Perú)-Guaqui (Bolivia)	Total 825 km: 521 km por FF. CC. y 204 km por vía terrestre	4 477 m	FF. CC. del Sur del Perú	324 km por FF. CC. más 192 km por vía terrestre	1 435 m	



Las fronteras señaladas en este mapa no implican que las Naciones Unidas las acepten o apoyen oficialmente

SOBRE LAS CONDICIONES DE TRANSPORTE

Chile		El Ferrocarril en Bolivia								
Edad y peso/m de rieles	Material de tracción	Material rodante	Nombre del FF. CC.	km de la Frontera o La Paz	Tucho	Peso/m de los rieles	Rampa o pendiente determinante	Material de tracción (año)	Material rodante	Frecuencias típicas semanales de carga en 1967
30.50 años: 27.5 40 kg/m (en renovación)	Diesel 3.300 hp 19531 hp 2.460 hp (1953) 6.1320 hp 2 coches motores	435 carros	Red occidental Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	252 km	1 000 m	Entre Charaña y Viacha: 25,8-29,8 kg/m	Entre Charaña y El Alto: La Paz: 25% entre Charaña y El Alto: La Paz: 25%	Asignados al tramo Charaña y Viacha, Diesel: 4.1870 c. v. (1958) 1.550 c. v. (1968) Páper: 1.1369 c. v. (1958) 2.542 c. v. (1958)	Para la red occidental 1284 carros en estado de servicio de los cuales 318 relacionaban con la línea Arica-La Paz y 499 relacionaban con la línea Antofagasta-La Paz	Entre Charaña y Viacha: 2 coches motores, 4 trenes mistos, 19 trenes de carga con 30 coches pasajeros, 183 carros cargados, 112 carros vacíos
29.8-37.2 kg/m	Diesel 11 Total 22.060 c. v. Páper 24 Total 19.100 c. v.	2 724 carros	Red occidental Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	444 km	1 000 m	15.3-35.4 kg/m	Entre Ollagüe y Oruro 1.195% Entre Oruro y Alto La Paz 3% Entre Alto La Paz y La Paz 3%	Para la red occidental: Diesel: tendrá 25 para las líneas al norte de Río Sihu. Páper: tendrá 50 para las líneas al sur de Río Sihu.	Entre Ollagüe y Uyuni: 2 trenes mistos, 18 trenes de carga, 24 coches pasajeros, 302 carros cargados, 125 carros vacíos	
	Diesel 17.1800 hp 11.1200 hp 1.900 hp 3 maniobras Autovagón 1	738 carros (1967)	Ferrocarril de Cusqui a La Paz	91 km por FF. CC. más 102 km por vía lacustre	1 000 m	29.8-32.2 kg/m En renovación	Entre Alto La Paz y La Paz 0% Entre Cusqui y Alto La Paz 1.55%	Diesel 1 Páper 7 Coches motores 4 Nota: Se usa tracción eléctrica entre Alto La Paz y La Paz	148 carros: además se usan carros de la Empresa Nacional de FF. CC. de Bolivia	...

utilizará son: *i*) la distancia desde el origen o destino en Bolivia al puerto; *ii*) las tarifas ferroviarias y los costos portuarios; *iii*) la capacidad y condiciones del puerto para el manejo y despacho de la carga; *iv*) la capacidad física de los ferrocarriles y otros medios de transporte; y *v*) consideraciones de política general. En el cuadro 10 se resumen algunos de estos antecedentes.

1. Distancias y tarifas

En el cuadro 11 se aprecia que los puertos del Pacífico están mucho más cerca de los centros económicos de Bolivia que los puertos del Atlántico; que Arica es el puerto más cercano a los centros del norte y que Antofagasta es más cercano a los centros del sur.

Las tarifas ferroviarias entre los tres puertos del Pacífico y La Paz, que es el destino más importante para la carga general de importación, se reproducen en el cuadro 12. Existen seis clasificaciones de mercadería, y teóricamente el flete más alto comprende a las mercaderías de mayor valor. A primera vista, la ruta Arica-La Paz es la vía de tarifa más baja, aunque esta ventaja es poco importante en algunos casos.

Cuadro 11

DISTANCIAS ENTRE CENTROS ECONÓMICOS BOLIVIANOS Y LOS PUERTOS MARÍTIMOS

(Kilómetros)

Puerto	La Paz	Oruro	Cochabamba	Potosí	Sucre	Santa Cruz
Arica	458	616	816	999	1 173	1 317 ^a
Antofagasta	1 173	929	1 142	895	1 070	1 643 ^a
Matarani ^b	825	994	1 194	1 377	1 552	1 694 ^a
Santos	3 414 ^a	3 181 ^a	2 976 ^a	3 564 ^a	3 738 ^a	2 475
Buenos Aires	2 752	2 509	2 721	2 474	2 649	2 397

FUENTE: ALALF, *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril de Arica a La Paz*, abril de 1970, modificado según los kilometrajes del *Anuario do Sistema Ferroviário do Brasil*, 1968, Depto. Nacional de Estradas de Ferro, Ministerio dos Transportes do Brasil.

^a Incluye un tramo carretero entre Cochabamba y Santa Cruz de 501 km.

^b Incluye 204 km de vía lacustre.

Cuadro 12

TARIFAS DE LA COSTA DEL PACÍFICO A BOLIVIA, 1968
(Para expediciones de vagón completo, en pesos bolivianos por tonelada)

	Clasificación de la mercadería					
	1	2	3	4	5	6
<i>Línea Arica-La Paz</i>						
Arica-Charaña ^a	231.66 ^b	197.88	161.76	137.52	113.76	
Charaña-Viacha ^a	154.68	132.48	108.36	92.04	76.20	
Charaña-El Alto ^a	171.96 ^b	147.24	120.36	102.36	84.60	
El Alto-Central (La Paz) Uniforme 11.34 pesos bolivianos la tonelada	11.34 ^b	11.34	11.34	11.34	11.34	
<i>Total Arica-La Paz</i>	<i>414.96^b</i>	<i>356.46</i>	<i>293.46</i>	<i>251.22</i>	<i>209.70</i>	
<i>Línea Antofagasta-La Paz</i>						
Antofagasta-Ollague ^a	168.72 ^b	134.88	109.80	95.64	84.60	74.76
Ollague-Viacha	330.24	295.84	261.44	220.16	185.76	165.12
Ollague-La Paz	356.07 ^b	318.80	281.53	237.38	200.11	177.83
<i>Total Antofagasta-La Paz</i>	<i>524.79^b</i>	<i>453.68</i>	<i>391.33</i>	<i>333.02</i>	<i>284.71</i>	<i>252.59</i>
<i>Línea Matarani-La Paz</i>						
Matarani-Puno ^c						
Por vagón de 15 ton	408.48	255.76	235.98	208.38	138.08	
Por vagón de 25 ton	408.48 ^b	228.16	198.26	175.26	161.46	
Por vagón de 35 ton	408.48	215.28	186.76	164.68	147.66	
Puno-Guaqui ^c	82.80 ^b	64.60	59.80	50.60	46.00	
Guaqui-Viacha	38.35	34.45	29.90	26.00	21.45	19.50
Guaqui-La Paz	69.92 ^b	62.74	54.50	47.32	39.08	35.49
<i>Total Matarani-La Paz (25 toneladas de carga)</i>	<i>561.20^b</i>	<i>355.30</i>	<i>312.56</i>	<i>273.18</i>	<i>246.54</i>	

FUENTE: *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit.*, tomo v, Ferrocarriles, cuadro KK, pág. 228.

^a Tipos de tarifa cotizados en dólares, convertidos al tipo de 12 pesos bolivianos por dólar.

^b Indica tarifas que han sido combinadas para llegar a los totales indicados.

^c Tipos de tarifa cotizados en soles, cuando el cambio era de 26 soles por dólar (convertido a 0.46 pesos bolivianos por sol).

Como existen dificultades para comparar adecuadamente las tarifas de carga a Bolivia, es conveniente destacar los siguientes aspectos:

i) Una comparación de este tipo supone emplear diferentes monedas, cuyos tipos de cambio están sujetos a variaciones, y normalmente fluctúan más rápidamente que las tarifas cobradas en moneda local; asimismo, hay que considerar la posibilidad que algunos despachadores no siempre paguen en moneda local.

ii) La estructura actual de tarifas comprende varias. No hay tarifas directas para el tráfico entre la costa y Bolivia. Por ejemplo, entre Arica y La Paz, existe una tarifa para el transporte en territorio chileno y otra para el transporte en Bolivia. En Bolivia existen también tarifas separadas por distintos tramos. "Así, una mercadería expedida en Mizque

Cuadro 13

GRUPO DE BOLIVIA AL PACÍFICO: TARIFAS DE MINERALES, 1968

(Dólares por tonelada)

	Distancia km	Contenido metálico		
		Más de 40% (dólares ^a)	Menos de 40% (dólares ^a)	Tipo 5 (hasta 25%) (dólares ^b)
Viacha-Matarani	783	16.70	10.21	—
Viacha-Arica (despacho de más de 350 ton/mes)	416	12.58	7.73	—
El Alto-Matarani	806	17.99	11.11	—
El Alto-Arica (despachos de más de 350 ton/mes)	439	13.38	8.38	—
Oruro-Antofagasta (despa- chos de menos de 1 000 ton/mes)	1 215	—	—	24.49
Uyuni-Antofagasta (despa- chos de menos de 1 000 ton/mes)	901	—	—	18.18

FUENTE: *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit.*, tomo v, Ferrocarriles, cuadros LL y MM, págs. 229 y 230.

^a En vigor el 13 de febrero de 1968.

^b Convertidos de libras esterlinas a 2.80 dólares; las tarifas para más de 1 000 toneladas/mes serían aproximadamente 9% inferiores.

para La Paz puede abarcar 20 sectores, y otras tantas tarifas".² La complejidad de la tarificación ferroviaria no termina con esto, ya que hay que añadir tarifas especiales e impuestos gubernamentales.

iii) Por lo general, para recorridos iguales, las tarifas bolivianas son más altas que las chilenas.

iv) La clasificación del cuadro 12 no considera los dos productos más importantes llevados entre Bolivia y el mar: minerales y harina. Las tarifas especiales para los minerales se muestran en el cuadro 13.

En el caso de los minerales, el flete para el tramo chileno (entre el puerto y la frontera) no es uniforme. La tarifa entre Uyuni y Antofagasta que es de 18.18 dólares por tonelada, en la parte chilena alcanza a 12.68 dólares, mientras que la tarifa de 24.49 dólares entre Oruro-Antofagasta, en la parte chilena alcanza a 9.50 dólares. De la frontera a Arica, los minerales de inferior ley se llevan por 4.63 dólares por tonelada cuando tienen a Viacha (Bolivia) como origen y por 4.80 dólares si se originan en El Alto (Bolivia). Se ve entonces que el flete para el tramo chileno es inverso con la distancia que se transporta el mineral en Bolivia.³

v) A las tarifas ferroviarias hay que añadir los costos portuarios. Mientras los fletes marítimos son iguales para los tres puertos⁴ en el caso

² *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit.*, tomo V, pág. 225. (Estudio efectuado para el Gobierno de Bolivia y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, y financiado por el Fondo Especial del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).)

³ Esto es herencia de la época en que los actuales tramos boliviano y chileno tenían una sola administración. Todavía puede que existan buenas razones comerciales para este sistema, aunque no relaciona las tarifas con los costos del transporte.

⁴ Aunque puede haber variaciones tarifarias por las sobrecargas transitorias cobradas por ciertas conferencias marítimas.

de despachos de los Estados Unidos, no puede decirse lo mismo respecto a los gravámenes y otros costos del barco en cada puerto. Los costos portuarios entregados por la W. R. Grace y Cía., para el año 1967 reproducidos en el *Estudio integral de los transportes de Bolivia, op. cit.*, son los siguientes: Por descarga, 5 dólares en Matarani, 8 en Arica y 5 en Antofagasta y por manipulación en el puerto, 6 dólares en Matarani, 13 en Arica y 17 en Antofagasta, lo que da un total de 11, 21 y 22 dólares respectivamente. Dicho estudio sostiene que, "Estos son costos promedios por tonelada de las varias mercancías estudiadas, pero ordinariamente hay diferentes tipos de pago por horas extraordinarias. La variación principal que hay entre los tres puertos se debe a la ineficiencia relativa de la mano de obra, la cual, de hecho, aparece en los contratos de condiciones de trabajo". El mayor costo de descarga en Arica se debía al alto costo de las operaciones de lanchaje, que es menos importante después del programa de mejoras portuarias. (Sin embargo, personeros de la compañía Prudential-Grace, entrevistados en Antofagasta el 26 de abril de 1971, sostenían que los costos incurridos en puerto eran más bajos en Antofagasta que en Arica.)

Además de los costos portuarios indicados, hay que añadir la comisión de la agencia despachadora en el puerto. Las agencias despachadoras en Chile tienen derecho a cobrar un 42% sobre la totalidad de los gastos incurridos en el puerto por el cliente.

2. Puertos

La elección de un puerto para la mercadería boliviana tiene mucho que ver con los itinerarios de los barcos y con la eficiencia y la capacidad de cada puerto. A Antofagasta llegan muchos más barcos que a los otros dos puertos. La Grace Line, que transporta más de la mitad de la carga entre Bolivia y los Estados Unidos, a menudo alterna sus recaladas entre Matarani y Arica. Casi todos sus barcos llegan a Antofagasta. A veces, desvían las cargas de un puerto congestionado a otros.

Con respecto al tratamiento de la carga, hay muchas similitudes entre los tres puertos. Concluye el *Estudio integral*:⁵

"Varias consideraciones son comunes a todos los puertos bolivianos del Pacífico. Por lo que a la carga boliviana se refiere, todos son puertos libres y las aduanas de Chile y Perú no constituyen problema. No hay indicaciones de discriminación contra la carga boliviana, aunque indudablemente hay más incidencia de averías y pérdidas. Esto se debe a que los puertos están abarrotados con carga boliviana, lo cual es causado directa o indirectamente por el año de almacenamiento gratis concedido a las importaciones bolivianas... Existe alguna evidencia de que tales pérdidas en la carga boliviana lleguen a un promedio de 7% del valor de la carga... Los tres puertos funcionan bajo los convenios marítimos y laborales de carga y descarga en los puertos, que establecen detalladamente las tarifas y recargos a pagar por las diferentes mercaderías y el manejo de las mismas en diferentes condiciones. Para horas de trabajo fuera de las ordinarias del día laborable, hay primas del 100, 200, 300 y hasta 600%. Los estibadores tratan de que la mayoría de la carga sea manejada en turnos extraordinarios. Matarani firmó un nuevo contrato laboral en diciembre de 1967, fijando un promedio de tarifa uniforme".

a) Antofagasta

Antofagasta mantuvo su posición como el puerto principal de Bolivia por mucho tiempo, debido en parte a que los puertos de Mollendo y

⁵ *Op. cit.*, págs. 27 y 30 a 32.

Matarani en Perú tuvieron operaciones de carga y descarga con lanchas hasta 1947 y el puerto chileno de Arica hasta 1968. El ferrocarril de Antofagasta a Bolivia tenía y tiene una capacidad y una mantención relativamente buenas. Sin embargo, aunque Antofagasta tiene la ventaja de la tradición, las ampliaciones y mejoras en los otros puertos hicieron que perdiera esa posición, ya que sus inconvenientes relativos empezaron a adquirir más importancia. El puerto llegó a tener, junto al trayecto ferroviario más largo hasta La Paz, el ambiente laboral más perturbado, los costos portuarios más altos, y los mayores riesgos de hurto. Además, Antofagasta tiene un hinterland o área de atracción en Chile y la Argentina que se está desarrollando rápidamente y que puede afectar la competencia en la obtención de lugares para la carga.

La importancia relativa de la carga boliviana en el puerto de Antofagasta se registra en el desglose del tonelaje manejado por la Empresa Portuaria de Chile durante la primera mitad de 1970:⁶

	<i>Toneladas</i>	<i>Porcentajes</i>
Internaciones chilenas	43 352	14.6
Cobre exportado de Chile	125 478	42.1
Otras exportaciones chilenas	7 376	2.5
Cabotaje chileno	45 049	15.1
Embarque argentino	881	0.3
Embarque minerales bolivianos	39 868	13.4
Otras exportaciones de Bolivia	152	—
Harina importada para Bolivia	17 320	5.8
Otras importaciones de Bolivia	18 428	6.2
<i>Total</i>	<i>297 904</i>	<i>100.0</i>

Para prevenir el hurto, muchos clientes, incluso las compañías mineras bolivianas, prefieren almacenar sus cargas en el recinto ferroviario, distante un kilómetro del recinto del puerto, ya que el ferrocarril toma fuertes medidas de seguridad para proteger las mercaderías. El uso de este recinto para carga de exportaciones o importaciones supone un volumen adicional de operaciones de carga y descarga, pero muchos clientes prefieren la seguridad.

Debido a que los trabajadores portuarios no trabajan los domingos y feriados y ahora hay menos sobretiempo, los costos incurridos en el puerto son más estables y previsibles y por lo menos algunos agentes cotizan un flete único y directo de Nueva York a Bolivia. El puerto puede cerrarse hasta tres días seguidos, lo cual implica estadías prolongadas para los barcos.

b) *Arica*

El nuevo puerto recientemente construido en Arica permite, con sus nuevas instalaciones, atender de manera expedita los embarques y desembarques de productos con origen o destino en Bolivia, eliminando de esta manera las antiguas prácticas de lanchaje. La utilización del nuevo puerto, con sus almacenes de tránsito estratégicamente ubicados, hace posible recibir la carga directamente a muelle y de éste a los depósitos, utilizando sistemas adecuados —grúas, zorras, horquillas, etc.—, que evitan doble manipuleo y permiten reducir la estadía inactiva del ma-

⁶ Datos de la Empresa Portuaria de Chile. No incluye la carga movilizada por particulares que fue de 147 601 toneladas, prácticamente todo el petróleo y sus derivados, durante el primer semestre de 1970.

terial rodante ferroviario y, por consiguiente, el incremento de la capacidad de transporte y la reducción de los costos. De los tres puertos, Arica tiene mejores instalaciones para un tráfico de contenedores de cierta importancia.

Sin embargo, además del almacenamiento gratuito de carga boliviana, y la limitada capacidad del transporte ferroviario a Bolivia, los trámites exigidos para el despacho de la carga del puerto impiden el pleno uso de esta nueva capacidad portuaria. Entre estos trámites, son difíciles de evitar algunas demoras que dependen de acciones de los usuarios. Un ejemplo es la llegada tardía del conocimiento de embarque al agente despachador en Arica. Por otra parte, hay demoras que pueden ser evitadas mediante eliminación de tramitaciones inútiles o por medio de modificaciones sencillas en el manejo de la documentación. Por ejemplo, la intervención de la aduana de Chile, que se limita solamente a un control de documentos, se podría eliminar o efectuarse con posterioridad al despacho de la carga. También, aunque las agencias despachadoras muchas veces realizan despachos individuales con rapidez, tienen un sistema de procedimientos que está lejos de ser eficiente. Las agencias a menudo contratan a los estibadores portuarios, solicitan el equipo ferroviario y el equipo para la carga, supervisan el carguío en los carros ferroviarios y pagan el flete. A veces su intervención es perjudicial al servicio ferroviario, ya que piden el equipo mucho antes de necesitarlo y demoran en el pago de los fletes. También parece que, según los estudios de ALAF y del Programa Chile-California,⁷ para proteger su comisión no se esfuerzan para impulsar reducciones de los costos portuarios.

c) *Matarani*

El puerto de Matarani ha sido diseñado compacta y eficientemente. Se construyó en 1947 para reemplazar el puerto de Mollendo, expuesto a fuertes oleajes y costoso por sus operaciones de lanchaje. Aparte del movimiento de productos petrolíferos en Mollendo, casi toda la carga boliviana en tránsito por el Perú utiliza Matarani. Entre las ventajas de este puerto para el importador o despachador boliviano, se destacan sus costos más bajos —aunque hay una complejidad enorme de tarifas— y, desde 1967, un arreglo sobre horas de trabajo y pagos a los estibadores.⁸

Además del uso del espacio portuario para el almacenamiento gratuito de carga boliviana, el mayor problema que presenta el puerto de Matarani es su limitada capacidad. Sólo tiene tres sitios para vapores grandes y el incremento de su capacidad exige una gran inversión.

Como está programada una salida anual de aproximadamente 120 000 toneladas de la Mina Matilde en Bolivia⁹ y se proyecta que el Ferrocarril del Sur del Perú lleve los concentrados de zinc desde Matilde a Matarani, para lo cual se está construyendo un nuevo sitio de almacenamiento en el puerto, éste operará a capacidad máxima.

⁷ ALAF, Grupo Zonal Chile-Bolivia, *Estudio de la operación de la vía Arica a Bolivia*, febrero de 1968; Programa de Cooperación Técnica Chile-California, *Programa de inversiones en el puerto de Arica y en el Ferrocarril Arica-La Paz*, Santiago, agosto de 1966.

⁸ *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, op. cit., vol. VI, pág. 129.

⁹ La nacionalización reciente de la mina no parece haber cambiado este arreglo.

3. Capacidad física de los ferrocarriles

En cada una de las tres principales rutas ferroviarias entre Bolivia y el Pacífico hay limitaciones al pleno uso de las ventajas que presentan. Afortunadamente, en cada caso, se cuenta con programas para disminuir o eliminar estos obstáculos.

Además de los problemas individuales de cada ruta, hay problemas comunes en un grado que pocos ferrocarriles mundiales encuentran. El más obvio es el terreno accidentado, donde los ferrocarriles, en cortos trechos, deben superar alturas superiores a 4 000 metros sobre el nivel del mar. Otro problema común que afecta la disponibilidad de material remolcado, es la demora que sufren los vagones en las terminales, especialmente en las aduanas bolivianas.

a) La ruta de Antofagasta¹⁰

El estado de la vía en el lado chileno es en general bueno; la línea boliviana está razonablemente bien mantenida. Sin embargo, hay que notar la antigüedad de los rieles. Entre Antofagasta y la frontera tienen entre 30 y 50 años; entre la frontera y Oruro, de 50 a 65 años. En ambos casos, el balasto es de tierra. La vía se conserva con un mantenimiento regular y con la velocidad baja de los trenes.

En el lado boliviano hay tramos en que faltan elementos tales como durmientes, rieles, eclisas y otros accesorios de la vía, lo cual se traduce en fuertes posibilidades de interrupciones del tráfico. Dos informes, el de la misión SOFRERAIL en 1962, y el *Estudio integral de los transportes*, en 1968, destacan la necesidad urgente de hacer mejoras en la vía boliviana. Para solucionar esta situación se consiguió un préstamo japonés para adquirir equipo de vía, pero el estudio de 1968 lo considera insuficiente.

b) Equipo ferroviario boliviano¹¹

El sistema Occidental de los ferrocarriles de Bolivia tiene un déficit de material de tracción, especialmente en el sector Oruro-Cochabamba donde el intenso tráfico y las características de trazado de la vía exigen un gran número de unidades de tracción. Además de este problema, se presenta la falta de mantenimiento adecuado, que está vinculada a la falta de repuestos de locomotoras. En consecuencia, el equipo de tracción existente tiene una utilización muy baja. El cuadro 14 refleja las dificultades que tenía el Sistema Occidental para la mantención y uso de su equipo motriz en marzo de 1967.

En 1968 se entregaron 24 locomotoras diesel japonesas a la Red Occidental, las cuales se utilizan en las líneas al norte del Río Mulato. Se recomendaba en ese año la utilización de los talleres de Oruro como centro de mantención de estas locomotoras.¹² Las mejores locomotoras a vapor operan al sur de Río Mulato, con los talleres de Uyuni como centro de mantención. Con esta nueva distribución el rendimiento del equipo motriz debe haber mejorado.

Para remediar parcialmente la escasez de equipo de remolque se com-

¹⁰ Véase el anexo A, cuadros 3 y 4.

¹¹ Véase el anexo D, cuadro 3.

¹² *Estudio integral de los transportes de Bolivia, op. cit.*, tomo V, Ferrocarriles, pág. 98.

Cuadro 14

BOLIVIA: ESTADO DE LAS LOCOMOTORAS DE LA RED OCCIDENTAL, MARZO DE 1967

(Porcentajes del total)

	<i>Porcentaje</i>
En servicio	34.8
En reparaciones ligeras	21.5
Detenidas para reparaciones	13.2
Esperando repuestos	22.1
En servicio de la Red Occidental	3.7
Retirados del servicio	4.7
	<i>100.0</i>

FUENTE: *Estudio integral de los transportes de Bolivia, op. cit.*

praron ferrobuses Ferrostal y 100 vagones de carga. Con respecto a esta escasez, estudios realizados llegan a diversas conclusiones. Una es que "La edad y condición de los vagones de carga y de los coches de pasajeros existentes es tal que prácticamente todos deberán ser reemplazados apenas lo permitan los recursos de la Nación".¹³ Los informes de 1966 y 1968 con respecto a la línea Arica-La Paz, aunque reconocen la escasez de equipo, insisten que se debe, "más que al número insuficiente de carros, al exagerado ciclo de rotación".¹⁴ No existe un control eficaz de carros. Bolivia está tratando de mejorar los antecedentes sobre la ubicación de los carros, lo que no hace la administración chilena en la línea Arica-La Paz, y ha tenido éxito en la reducción de la estadía de los carros extranjeros en Bolivia, pero todavía hay mucho que hacer a este respecto.

Un factor significativo en las demoras de rotación del equipo en Bolivia es la mala condición de las instalaciones aduaneras. El problema más grave se presenta en Cochabamba donde las bodegas son muy antiguas, están en mal estado, con accesos inadecuados y tamaño insuficiente. En gran parte, los inconvenientes que presentaba La Paz se resolvieron concentrando toda la carga en las nuevas instalaciones en El Alto.

c) *La ruta de Arica*

El informe de 1968 sobre las operaciones portuarias y ferroviarias en Arica concluye que "aparentemente el ferrocarril es el que limita la capacidad del sistema".¹⁵ Otro estudio sostiene que "un barco podría descargar 1 000 toneladas diarias durante 10 días, contra una capacidad del ferrocarril de 300 toneladas al día".¹⁶

Sin embargo, más recientemente en la parte chilena de la ruta de Arica, se ha emprendido la modernización de la vía y se han incorporado locomotoras más pesadas.¹⁷ Esto constituía una necesidad imperiosa, debido a la antigüedad de la vía y por la necesidad de mejorarla para compatibilizar la capacidad del ferrocarril con la modernización realizada en el Puerto de Arica.

La vía en este sector es de trazado difícil y de oneroso mantenimiento

¹³ *Ibid*, pág. 317.

¹⁴ *Estudio de la operación de la vía Arica a Bolivia, op. cit.*, pág. 9.

¹⁵ *Ibid*, págs. 8-9.

¹⁶ *Estudio integral de los transportes de Bolivia, op. cit.*, tomo V, pág. 123. Véase anexo E.

¹⁷ Véase anexo C, sección 1.

Cuadro 15

RUTA INTERNACIONAL ARICA-LA PAZ: PAUTA DE ARRASTRE

Sector	Longitud del sector (km)	Trenes de subida		Trenes de bajada	
		Ton brutas por locomotora	No. de carros por locomotora	Ton brutas por locomotora	No. de carros por locomotora
<i>1. Sección Chilena, usando dos locomotoras diesel eléctricas General Electric tipo 13.100</i>					
Arica-Central	70	600	19	1 000	39
Central-Puquios	43	300	10	400	15
Puquios-Visviri	93	600	19	600	23
Visviri-Charaña	3	1 000	32	1 000	39
<i>2. Sección Boliviana, usando locomotoras diesel eléctricas BBB</i>					
Visviri-Charaña	3	1 000	32	1 000	39
Charaña-Calacoto	109	1 000	32	700	27
Calacoto-I. Pando	22	550	17	750	29
I. Pando-Comanche	32	360	11	360	14
Comanche-Viacha	44	1 000	32	550	21
Viacha-El Alto	25	380	—	780	—
El Alto-La Paz	17	500	—	250	—

FUENTE: *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Arica-La Paz, op. cit.*

NOTA: Se han considerado 31 toneladas brutas por carro cargado con 50% de los carros vacíos en trenes de bajada. No se incluyen los carros casitas de 15 toneladas cada uno.

por la gran cantidad de curvas y fuertes rampas y pendientes necesarias para subir desde el nivel del mar hasta una altitud de 4 257 metros en un recorrido relativamente corto. En este sector se destaca un trecho de 40 kilómetros con pendientes hasta de 6%, en el cual se utilizaba cremallera.

Actualmente se está llevando a cabo un plan de renovación de enrialdura, que consiste en cambiar los rieles de 27 kg/m, que datan de la construcción del ferrocarril en 1913, por rieles de 40 kg/m, incluyendo la instalación de durmientes nuevos. Esto es parte del programa de incorporación de locomotoras diesel, que pueden realizar el tráfico por simple adherencia, en vez de la tracción a vapor que debe utilizar cremallera en los trechos con 6% de pendiente. Como se explica en el capítulo V, el problema del reemplazo de tracción ha resultado más complejo de lo que se esperaba.

El estado de la vía en la Sección Boliviana es más satisfactorio.¹⁸ Aparte de la necesidad de reemplazar los durmientes que están en condiciones deficientes y de eclisas quebradas, no hay otras renovaciones urgentes. Entretanto, cabe mencionar que muchas veces hay necesidad de fraccionar los trenes en secciones entre las estaciones Comanche e I. Pando, separadas por 32.3 kilómetros, debido a la fuerte pendiente y el bajo poder de arrastre de las locomotoras (véase el cuadro 15).

Con la asignación de nuevas locomotoras diesel en la parte chilena y

¹⁸ Véase el anexo C, sección 2.

boliviana de esta ruta, se han resuelto sustancialmente los agudos problemas de tracción.¹⁹ Aun si fuera completamente resuelto el problema de tracción, todavía subsistirían limitaciones en los ferrocarriles chileno y boliviano, por los medios escasos y maquinaria anticuada en sus maestranzas. Igualmente, para un aprovechamiento completo de las locomotoras diesel se necesita extender la longitud de los desvíos.

Ya se mencionaron los problemas de la antigüedad, el estado de conservación y el largo período de rotación del equipo de carga, que determinan una situación bastante crítica para hacer frente en forma adecuada a un crecimiento futuro del tráfico. En la sección chilena, el 69% de este equipo tiene más de 45 años, existiendo en servicio vagones con 58 años de antigüedad. En una muestra del equipo chileno se encontró un promedio de rotación de 42 días en el viaje redondo Charaña-Bolivia-Charaña-Arica-Charaña, que incluían 17.5 días en esperas diversas, 12 días en transporte y los días restantes en aduanas y en poder del usuario.²⁰

d) *La ruta de Matarani*

Prácticamente toda la carga de Matarani a La Paz en el tramo peruano es transportada por la Corporación Ferroviaria Peruana. La capacidad de esta ruta se ve limitada por la necesidad de hacer transbordos en ambos lados del lago Titicaca y por los barcos que atraviesan este lago.

La Corporación ha hecho varias propuestas para tratar de solucionar estos problemas. Para ayudar a despejar la carga acumulada en Matarani, el ferrocarril a veces ha empleado camiones entre Puno y Guaqui. Se está armando un transbordador de vagones ferroviarios que operará entre el puerto cercano de Mina Matilde y Puno. Se ha propuesto también la utilización de transbordadores con capacidad para 14 vagones, para reemplazar los actuales vapores lacustres entre Puno y Guaqui, si el gobierno boliviano autoriza el cambio de la trocha métrica actual por la de 1.435 del ferrocarril Guaqui-La Paz. Se prevé que esta inversión facilitaría un servicio de 48 horas entre Matarani y La Paz.

Hay varios inconvenientes con el sistema actual, aparte de la capacidad limitada. El itinerario de los vapores es inflexible debido al programa de pasajeros internacionales. Además, los vagones, sellados o no, tienen que ser descargados en Puno, donde la carga es trasladada a los barcos, reanudándose en Guaqui el viaje por ferrocarril hasta La Paz.

En oposición a los puertos chilenos, el movimiento de la carga boliviana por Matarani tiene la ventaja que la Corporación Ferroviaria Peruana acepta plena responsabilidad por la carga que sale con rumbo a La Paz. Además se usan contenedores de 5 toneladas de capacidad que son de la Corporación indicada y que van sellados entre Matarani y La Paz.

La infraestructura y el equipo del Ferrocarril Guaqui-La Paz fueron diseñados por un tráfico mucho menor que el del Ferrocarril del Sur del Perú²¹ y aunque la operación y administración del tramo son bastante eficientes, el equipo y la vía se han deteriorado durante los últimos años. Usualmente el mantenimiento de la vía es bastante bueno, pero el programa de reemplazo de rieles de 19.8 por rieles de 32.2 kilogramos

¹⁹ Véase el anexo D, cuadros 1 y 3.

²⁰ *Estudio de la operación de la vía Arica a Bolivia, op. cit.*, pág. 18.

²¹ Véase el anexo C, cuadro 5.

con nuevos durmientes, ha sido lento. Esto se debe a que el ferrocarril espera la decisión del gobierno boliviano sobre la solicitud del permiso para reconstruir toda la línea con trocha de 1.435 m, similar al tramo peruano.

4. *Competencia caminera*

El transporte caminero entre Bolivia y los puertos del Pacífico se limita al movimiento entre Matarani y La Paz u Oruro, por ser ésta la única ruta vial que proporciona cierto grado de acceso físico. Esta ruta de 700 kilómetros ofrece bastantes dificultades, que incluyen un túnel en el Perú que permite el paso de vehículos de hasta 3.5 metros de altura, vados, niebla, un paso en la cordillera a 4 800 metros sobre el nivel del mar, excesivo número de curvas, algunas muy agudas, y excesiva demora en los puestos de control de tránsito y en otros puntos de control aduanero.

A pesar de estas dificultades, dos empresas de camiones, avaladas por dos grandes importadores en Bolivia, comenzaron a operar entre Matarani y La Paz a mediados de 1967, moviendo de una a dos mil toneladas al mes. Existe competencia aún con respecto al transporte de minerales, como se expresa en la siguiente observación de la situación en 1967.²² “Mientras el transporte por camión se usa normalmente para mover los concentrados a la estación ferroviaria más cercana, hay excepciones... La Compañía Minera Internacional está transportando los concentrados de estaño en camión a Matarani, desde su nueva mina de estaño cerca de Avicaya. Aún la Corporación Minera Boliviana (COMIBOL) transporta alguna cantidad de concentrados de estaño por camión (alrededor de 200 toneladas métricas por mes) desde el área de Catavi-Huanuni, a pesar de tener acceso disponible a un ferrocarril perteneciente a la compañía. Las tarifas competitivas del transporte, especialmente para metal fundido, y la velocidad de transportación son la razón para preferir el camión sobre el ferrocarril en estas ocasiones. Sin embargo, también se informa que el gobierno es de la opinión de que el 85% de los embarques de la COMIBOL deben hacerse por ferrocarril”.

En un futuro no muy lejano podrían concretarse algunos proyectos como ser: la construcción de un nuevo puerto (Ilo en Perú) con una carretera hacia Bolivia, acortando la distancia Ilo-La Paz a solamente 485 kilómetros; la construcción de una carretera de Iquique (Chile) a Oruro; la construcción de una carretera de Arica a La Paz, cuyo tramo chileno está actualmente en ejecución. No obstante, algunos factores favorecen a los ferrocarriles, especialmente al Ferrocarril Arica-La Paz, como son: la menor distancia de salida de Bolivia por ferrocarril a Arica; la altura a que deben pasar las rutas camineras, que obligarán a usar camiones de gran potencia y baja capacidad útil; y la modernización que se está realizando en los ferrocarriles. Además se nota un titubeo por parte del gobierno boliviano para autorizar servicios de camiones a Matarani, los cuales competirían con los ferrocarriles.

5. *Algunas consideraciones de política*

El Gobierno de Bolivia se enfrenta a un serio problema de política cuando tiene que decidir entre aprobar inversiones de otros o hacer sus

²² *Estudio integral de los transportes en Bolivia*, tomo II, parte B, pág. IV-162.

Cuadro 16

BOLIVIA: CARGA TRANSPORTADA POR FERROCARRIL DESDE Y HACIA LOS PUERTOS DEL PACÍFICO,
ENTRE 1938-1940 Y 1956-1969 Y PROYECCIONES PARA 1972 Y 1977

(Toneladas)

Año	Importación				Exportación				Total			
	Arica	Antofa- gasta	Matarani ^a	Total	Arica	Antofa- gasta	Matarani ^a	Total	Arica	Antofa- gasta	Matarani ^a	Total
1938	69 000	75 000	45 000	189 000	41 000	81 000	4 000	126 000	110 000	156 000	49 000	315 000
1939	43 000	43 000	16 000	102 000	28 000	69 000	6 000	103 000	71 000	112 000	22 000	205 000
1940	51 000	34 000	17 000	102 000	33 000	59 000	7 000	99 000	84 000	93 000	24 000	201 000
1956	84 996	127 325	121 097	333 418	37 317	141 640	5 528	184 485	122 313	268 965	126 625	517 903
1957	29 521	101 958	97 295	228 774	18 508	157 379	21 022	196 909	48 029	259 337	118 317	425 683
1958	57 379	39 315	68 847	165 541	18 310	115 707	12 467	146 484	75 689	155 022	81 314	312 025
1959	56 820	33 728	86 831	177 379	19 541	96 654	17 282	133 477	76 361	130 382	104 113	310 856
1960	49 506	33 176	97 510	180 192	20 814	87 161	13 931	121 906	70 320	120 337	111 441	302 098
1961	30 069	79 124	91 316	200 509	18 730	93 273	15 732	127 735	48 799	172 397	107 048	328 244
1962	33 903	116 458	97 761	248 122	11 319	87 834	18 341	117 494	45 222	204 292	116 102	365 616
1963	34 945	160 029	74 252	269 226	14 137	90 687	17 271	122 095	49 082	250 716	91 523	391 321
1964	40 410	132 871	58 026	231 307	18 215	90 581	25 071	133 867	58 625	223 452	83 097	365 174
1965	55 435	169 278	89 992	314 705	16 696	88 576	31 398	136 670	72 131	257 854	121 390	451 375
1966	63 939	134 183	92 219	290 341	20 034	116 533	51 264	187 831	83 973	250 716	143 483	478 172
1967	68 415	173 734	100 147	342 296	32 455	113 708	45 317	191 480	100 870	287 442	145 434	533 776
1967 ^b	64 460	164 240	99 500 ^c	328 200	32 810	109 710	51 900 ^c	194 420	97 270	273 950	151 400 ^c	522 620
1968	77 869	187 328	63 788	328 985	53 935	94 261	35 114	183 310	131 831	281 589	98 902	512 295
1969	75 900	148 656	61 257	285 813	61 700	93 269	36 572	191 541	137 600	241 985	97 829	477 354
1972 (Proyección) ^d	198 550	65 090	117 550	381 190	95 190	84 760	69 760	249 710	293 740	149 850	187 210	630 900
1977 (Proyección) ^d	259 400	95 190	141 880	496 470	141 190	78 400	80 820	300 410	400 590	173 590	222 700	796 880

FUENTES: ALAF, *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Arica-La Paz*, abril de 1970; Joe Ingram, *Ports of the West Coast of South America*, United States Department of Commerce, julio de 1943; *Estadísticas de los Ferrocarriles de Bolivia*.

^a Entre 1938 y 1940 se usó el puerto de Mollendo.

^b Según datos de *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, tomo III, mapa 32.

^c Los datos son el total intercambio en Guaqui y llevado por vía terrestre. Como las predicciones del intercambio por Guaqui no separan el tráfico llevado por ferrocarril y el llevado por camión, se toma el mismo porcentaje que tuvieron los ferrocarriles en 1967 para los años futuros.

^d Estimaciones del *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, tomo III, mapa 32.

Cuadro 17

PORCENTAJES DE LA CARGA DE BOLIVIA TRANSPORTADA POR FERROCARRIL DE Y HACIA LOS PUERTOS DEL PACÍFICO ENTRE 1956 Y 1969 Y PROYECCIONES PARA 1972 Y 1977

Año	Importación			Exportación			Total		
	Arica	Antofagasta	Matarani	Arica	Antofagasta	Matarani	Arica	Antofagasta	Matarani
1956	25.5	38.2	36.3	20.2	76.8	3.0	23.6	51.9	24.5
1957	12.9	44.6	42.5	9.4	79.9	10.7	11.2	61.0	27.8
1958	34.7	23.7	41.6	12.5	79.0	8.5	24.3	49.7	26.0
1959	32.0	19.0	49.0	14.6	72.4	13.0	24.6	41.9	33.5
1960	27.5	18.4	54.1	17.1	71.5	11.4	23.3	39.8	36.9
1961	15.0	39.5	45.5	14.7	73.0	12.3	14.9	52.5	32.6
1962	13.7	46.9	39.4	9.6	74.8	15.6	12.4	55.9	31.7
1963	13.0	59.4	27.6	11.6	74.3	14.1	12.5	64.1	23.4
1964	17.5	57.4	25.1	13.6	67.7	18.7	16.1	61.2	22.7
1965	17.6	53.8	28.6	12.2	64.8	23.0	16.0	57.1	26.9
1966	22.0	46.2	31.8	10.7	62.0	27.3	17.6	52.4	30.0
1967	20.0	50.8	29.3	16.9	59.4	23.7	18.2	51.9	27.2
1967 ^a	19.6	50.0	30.3	16.9	56.4	26.7	18.6	52.4	29.0
1968	23.7	56.9	19.4	29.4	51.4	19.2	25.7	55.0	19.3
1969	26.6	52.0	21.4	32.2	48.7	19.1	28.8	50.7	20.5
1972 (Proyección) ^b	52.1	17.1	30.8	38.1	33.9	27.9	46.6	23.8	30.0
1977 (Proyección) ^b	52.2	19.2	28.6	47.0	26.1	26.9	50.3	21.8	27.9

FUENTE: ALAF, Grupo Zonal Chile-Bolivia, *Estudio de la operación de la vía Arica a Bolivia*, febrero de 1968.

^a Según datos tomados de *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, tomo III, mapa 32.

^b Estimaciones del *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, tomo III, mapa 32.

propias inversiones, o cuando se trata de repartir el tráfico entre las rutas costeras del Pacífico.

Por un lado, el gobierno no quiere perjudicar a sus ferrocarriles, por las dificultades financieras que estos tienen. En este sentido debería dar preferencia a los ferrocarriles hacia Antofagasta y Arica, puesto que estos realizan un recorrido más largo en territorio boliviano.

Por otro lado, Bolivia necesita contar con todas las opciones posibles para disminuir su vulnerabilidad frente a acciones coyunturales en alguna de las rutas, o en uno de los puertos. La disponibilidad de varias opciones asegura protección en caso de accidentes, desastres o si otros países modifican sus tarifas. Sin embargo, la distribución de la carga entre las tres rutas tiene un costo económico alto, dado que el movimiento de ese país sería insuficiente para la operación simultánea de estas rutas.

6. Tráfico de carga

La carga total transportada por ferrocarril desde y hacia los puertos del Pacífico alcanzó aproximadamente 523 000 toneladas en 1967 y 447 000 en 1969. En el cuadro 16 pueden verse los volúmenes del intercambio desde y hacia cada puerto. El cuadro 17 muestra el porcentaje del tráfico boliviano por cada puerto. En cada cuadro se encuentran los datos del año 1967 y las proyecciones para los años 1972 y 1977 reali-

Gráfico I

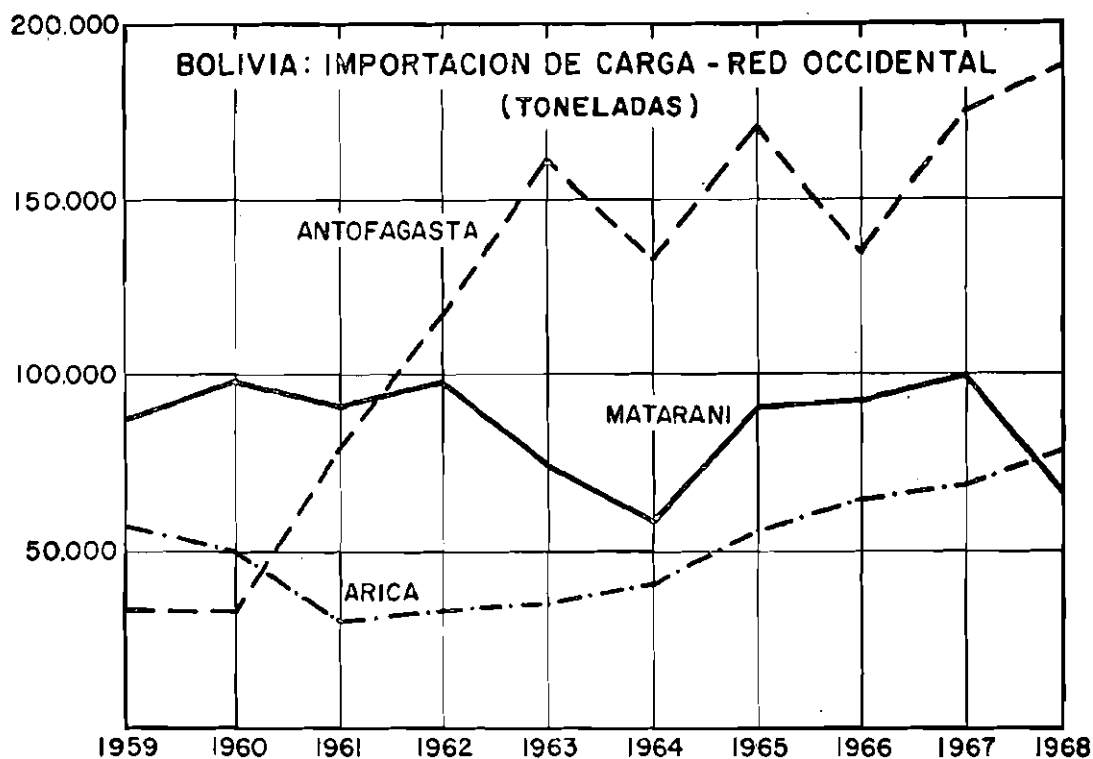
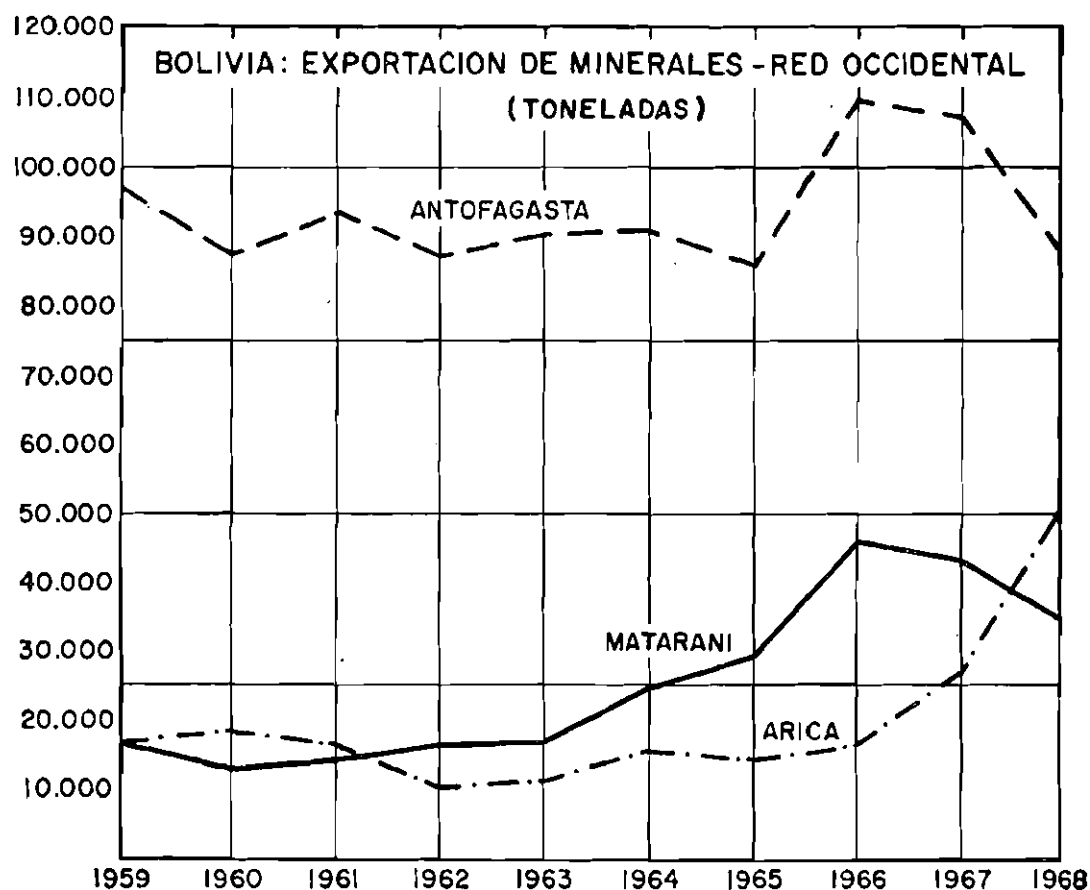


Gráfico II



Fuente: Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia, Estadística de los Ferrocarriles de Bolivia, 1968

zadas en el *Estudio integral de los transportes de Bolivia*. Los gráficos I y II presentan los datos de importación de carga y de exportación de minerales.

Se nota un desequilibrio direccional permanente, ya que el volumen de importaciones es siempre mayor que el de exportaciones, oscilando entre un 58% y un 70% del total por año en el período analizado, comprendido entre 1956 y 1969. No se ven razones importantes para que este desequilibrio cambie en el futuro e incluso puede aumentar cuando entren en operación las refinerías de estaño.

Casi la totalidad de las exportaciones por ferrocarril son minerales.²³ Por ejemplo, del total exportado por el tramo internacional Arica-Viacha los minerales constituyeron 80% en 1963 y 95% en 1968.

La ruta de los minerales depende en gran parte de la preferencia de la Corporación Minera Boliviana (COMIBOL) y del Banco Minero (BAMIN), empresas estatales que toman en cuenta los costos relativos del transporte. Por ejemplo, entre 1964 y 1966 la COMIBOL exportó estaño por Matarani en respuesta a fletes favorables del ferrocarril peruano y del transporte por carretera. (En el cuadro 7 se advierte que no todo el tráfico mineral despachado por Matarani fue por ferrocarril durante esos años.) En los últimos años la exportación por Arica ha cobrado mayor importancia.

Aunque en menor medida, el tráfico de minerales por cada ruta depende también del origen de los minerales para los cuales hay demanda. Se cita el siguiente ejemplo que indica la importancia que puede tener este factor.²⁴

“Normalmente, el 80% del tráfico de cobre boliviano se mueve a través de la línea a Arica, ya que los principales yacimientos cupríferos son adyacentes a esta línea. Sin embargo, en 1966 la ruta de Arica transportó solamente el 48% del tráfico cuprífero, debido al embarque de un antiguo stock de concentrados de subproductos de baja calidad de la mina Tasna vía la ruta de Antofagasta. Usualmente, los concentrados de baja ley no son embarcados debido a que los precios recibidos no cubren el costo de transporte y de fundición, pero en 1966 el precio promedio mundial del cobre fue alto y la mina Tasna pudo vender favorablemente estos concentrados de bajo contenido.”

Existe una intensa competencia entre las tres rutas para el tráfico de todo el territorio entre La Paz y Uyuni, pero Matarani y Arica reciben casi todo el mineral del Departamento de La Paz, mientras Antofagasta recibe la mayoría del tonelaje que se origina en el ramal Río Mulatos-Sucre, aunque Matarani ha competido bien en el tráfico del Departamento de Potosí. El cuadro 18 indica esta situación para 1966.

Un factor que sin duda afectará el tráfico será la fundición de concentrados. La fundición de estaño de Vinto entró en su primera etapa de funcionamiento en 1971 y se consideran para el futuro las de plomo y zinc. Esto seguramente disminuirá los volúmenes de tráfico de minerales porque Bolivia estará en condiciones de exportar minerales de alta ley. Por lo tanto, se considera que el peso de los embarques totales —tanto de metal como de concentrados— subirá solamente de 191 200 a 214 100 toneladas entre 1966 y 1977, o sea, 12% en 11 años.²⁵

²³ Véase el anexo A, cuadro 3.

²⁴ *Estudio integral de los transportes de Bolivia, op. cit.*, tomo II, parte B, pág. IV-167.

²⁵ Véase el anexo A, cuadro 5.

Cuadro 18

BOLIVIA: TRAFICO DE MINERALES EXPORTADOS POR LOS PUERTOS DEL PACÍFICO POR DEPARTAMENTO DE ORIGEN, 1966

(Toneladas)

<i>Departamento de origen de los concentrados</i>	<i>Puertos de embarque</i>		
	<i>Matarani</i>	<i>Arica</i>	<i>Antofagasta</i>
La Paz	19 580	10 969	2 023
Oruro	19 387	2 508	10 899
Potosí	23 530	299	87 334
Cochabamba	2 336	2 402	—
Chuquisaca	—	—	7 726
Tarija	—	—	—
<i>Total</i>	<i>64 833</i>	<i>16 178</i>	<i>107 982</i>
<i>Origen de metales</i>			
Oruro	2 219		

FUENTE: Véase el anexo A, cuadro 4.

Existe una mayor variedad en la importación que en la exportación de Bolivia por los puertos aquí considerados. Una parte significativa de las importaciones está constituida por derivados de petróleo, materiales de construcción y productos siderúrgicos que han ido aumentando en los últimos años. Sin embargo, los rubros de importación más importantes son manufacturas y alimentos. Entre las manufacturas destacan herramientas, papeles y cartones, productos químicos, maquinarias y vehículos de transporte. Entre los productos alimenticios se destaca la importación de harina.²⁶

La importancia del tráfico boliviano en el total transportado en cada una de las rutas es diferente. (Véase el cuadro 19.) Los volúmenes de carga boliviana transportados por el Ferrocarril del Sur del Perú y por el de Antofagasta a Bolivia tienen cierta significación pero no son determinantes en el tráfico total, especialmente en el primero. A la inversa, el movimiento boliviano en el Ferrocarril Arica-La Paz es determinante, pues el tráfico chileno es prácticamente nulo.

a) *La ruta de Antofagasta*²⁷

El puerto de Antofagasta es la terminal de la ruta por la cual se realiza el mayor volumen del intercambio de Bolivia. Entre 1956 y 1968 absorbió entre el 52% y el 61% del total del intercambio. El tráfico disminuyó apreciablemente después de 1956, recuperándose sólo el tráfico internacional ascendente durante los años sesenta. De esta manera, como puede verse en el cuadro 16 supra, mientras en 1956-1957 el tráfico ascendente fue de 43% del total, durante el período 1967-1968 constituyó el 63%. Las informaciones indican que los importadores todavía prefieren a Antofagasta mientras que en los tres últimos años ha perdido importancia en las exportaciones de minerales

²⁶ Véase el anexo A, cuadro 6.²⁷ En las informaciones, los puertos de Mejillones y Antofagasta aparecen consolidados. El primero sirve a Bolivia principalmente para descargar nitrato de amonio y otros materiales peligrosos.

Cuadro 19

DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO DE LOS FERROCARRILES DE ACCESO
A BOLIVIA, 1967

Ferrocarril	Total		Hacia o desde Bolivia		Local	
	Tons	Ton/km (000)	Tons	Ton/km (000)	Tons	Ton/km (000)
Ferrocarril del Sur del Perú	1 278 000 (100.0%)	210 000 (100.0%)	145 400 (11.4%)	76 400 (36.4%)	1 132 600 (88.6%)	133 600 (63.6%)
Ferrocarril Arica- La Paz	95 700 (100.0%)	19 630 (100.0%)	94 700 (99%)	19 500 (99.3%)	1 000 (1%)	130
Ferrocarril de Antofa- gasta a Bolivia	1 115 000 (100.0%)	269 000 (100.0%)	287 400 (25.0%)	127 600 (47.4%)	827 600 (74.2%)	141 400 (52.6%)

FUENTE: *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Arica-La Paz*, op. cit.

NOTA: La evaluación de las ton/km corresponde al tráfico entre los puertos y las estaciones fronterizas.

bolivianos. El tráfico local de cobre proveniente del mineral de Chuquicamata, que es descendente, ha aumentado.²⁸

b) *La ruta de Arica*

Igual que la ruta de Antofagasta, el tráfico de la ruta de Arica disminuyó después de 1956, pero durante los años sesenta se recuperó, aunque en forma más acentuada en la dirección descendente que en la ascendente. Tradicionalmente, esta ruta lleva mucho más importaciones que exportaciones de Bolivia, pero desde el año 1966 el tráfico ha sido más equilibrado. Hace poco tiempo que se completaron las construcciones mayores del nuevo puerto de Arica y sería prematuro hacer generalizaciones respecto a las tendencias futuras del tráfico.

El *Estudio integral de los transportes de Bolivia* concluye que, "El puerto de Arica parece el más indicado como el puerto del futuro de Bolivia".²⁹ Este *Estudio* predice que más de la mitad de la carga boliviana manejada en puertos del Pacífico pasará por Arica. Se dice que el impacto de la renovación del puerto tendrá influencia tanto en las importaciones como en las exportaciones bolivianas, en parte porque en Arica existen las mejores instalaciones de los tres puertos para el manejo de contenedores. Las primeras indicaciones son que los importadores no han reaccionado mucho todavía, pero la industria minera estatal de Bolivia está dando preferencia a este puerto.

La situación en el transporte de cargas puede variar fundamentalmente si se reabre la otrora importante mina de azufre de Tacora (Chile) —a unos 175 kilómetros de Arica, que despachaba alrededor de 30 000 toneladas anuales en los años cuarenta— y con la ampliación propuesta por la Fundición Klockner en Oruro (Bolivia), lo cual disminuiría el volumen mineral cuyo transporte se origina en Oruro.

²⁸ Véase el anexo A, cuadro 7.

²⁹ Vol. VI, pág. 26.

c) *La ruta de Matarani*

Entre 1958 y 1961, el puerto de Matarani aumentó su importancia relativa para mercadería boliviana. Esto se explica por los inconvenientes que hubo en el puerto de Arica, por las tarifas especiales que ofreció el ferrocarril peruano para el transporte de minerales y por la política boliviana de evitar depender exclusivamente de Chile en su intercambio internacional. El cuadro 16 y las predicciones del *Estudio integral de los transportes de Bolivia* indican, a partir de 1966, una estabilización de la importancia relativa de Matarani respecto a la carga llevada por ferrocarril. No obstante, la importancia relativa de Matarani podría aumentar si se materializan los planes de extraer 120 000 toneladas anuales de la nueva Mina Matilde en Bolivia. Los planes prevén una tubería de 13 kilómetros de largo que llevará al concentrado de plomo desde la Mina hasta la orilla del lago Titicaca, para allí secarlo, y cargarlo en vagones ferroviarios que se transportarían en transbordadores hasta Puno, para seguir a Matarani por el Ferrocarril del Sur del Perú.

Cabe destacar que las estadísticas peruanas indican otros resultados, ya que entre 1964 y 1967 arrojan un volumen creciente de las importaciones y exportaciones bolivianas llevadas por el Ferrocarril del Sur, que alcanzaron 190 898 toneladas en 1967.

7. *Servicio de pasajeros*

El movimiento internacional de pasajeros entre Bolivia y Perú o Chile ha tenido poca importancia. Entre Antofagasta y Bolivia la cantidad de pasajeros internacionales es poco significativa, frente al tráfico interno de la parte chilena.³⁰ El Ferrocarril Guaqui-La Paz opera con coches motorizados para pasajeros. Esta operación forma parte del servicio de turismo a Cuzco y Machu Pichu directamente desde La Paz. De las tres rutas consideradas aquí, la ruta Arica-La Paz es más importante en términos del tráfico de pasajeros internacionales, que sin embargo alcanza a menos de 23 000 pasajeros al año. (Véase el cuadro 20.)

Mientras los tráficos locales han tendido a disminuir existe bastante estabilidad en el tráfico de pasajeros internacionales. Las tres rutas podrían formar parte de un programa regional de turismo, con nuevos automotores-salones como los del Ferrocarril de Arica a La Paz. En el caso de estos automotores, su uso no aumentó el tráfico internacional; sin embargo, hubo una diversión del tráfico de los trenes convencionales, que operan con equipo muy viejo y horarios prolongados: 19 horas de Arica a La Paz, comparadas con 9 a 10 horas por automotor.³¹

8. *El Ferrocarril Tacna-Arica*

Existe otro ferrocarril internacional que conecta a Arica (Chile) con Tacna (Perú). Es mucho más corto en longitud y su tráfico es mucho más bajo que los otros ferrocarriles descritos. Cubre una distancia de 62 kilómetros entre el puerto y la ciudad de Tacna y transporta sólo

³⁰ Véase el anexo B, cuadro 2.

³¹ Véase el anexo B, cuadro 1.

Cuadro 20

SERVICIO DE PASAJEROS ENTRE BOLIVIA Y PERÚ O CHILE

Ruta	Tramo pertinente	Servicio de trenes por semana en cada dirección	Pasajeros locales/año (1962-1965) ^a	Pasajeros internacionales/año					
				A Bolivia ^a	De Bolivia ^a	Total	Total 1972 ^b	Total 1977 ^b	
Arica-La Paz	Arica (Chile)- Viacha (Bolivia)	Automotores 2 en verano 1 en invierno	Chile ^c 7-12 000	9-14 000	(1961-1968)		20-23 000	28 400	34 400
		Trenes internacionales 2 mixtos	Bolivia 47-62 000		De Bolivia ^a	Total			
Antofagasta-La Paz	Baquedano (Chile)- Uyuni (Bolivia)	Tren directo internacional 1	Chile 56-81 000 ^d	1 300- 1 800	(1962-1965)		4-5 000	5 200	6 400
			Bolivia ...		De Bolivia ^a	Total			
La Paz-Cuzco	La Paz (Bolivia)- Guaqui (Bolivia)	Coches motorizados 3	...	...	(1962-1968)		7-10 000	...	...

FUENTES: Datos del Ferrocarril Antofagasta-Bolivia, Departamento de Programación de los Ferrocarriles del Estado de Chile.

^a Rangos de volúmenes anuales de pasajeros para los periodos indicados, sin especificar años en particular. Las tendencias indican estabilidad en los pasajeros internacionales y disminución en los pasajeros locales.

^b Predicciones del *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, Tomo III, mapa 33.

^c Algunos pasajeros compran pasajes de La Paz a Charaña y luego adquieren otro boleto desde la parte chilena, hasta Arica. Por esto, los datos aquí expresados no reflejan la realidad.

^d Incluye el tráfico de los ramales y el tramo Antofagasta-Augusta Victoria del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia.

8 000 a 12 000 toneladas de carga al año. Más del 90% del tráfico tiene su origen en Arica, constituyendo el transporte de cemento el 60%.³² Lleva entre 15 000 y 30 000 pasajeros al año, pero no se sabe qué parte de este volumen es internacional.

El ferrocarril tiene una trocha de 1.435 metros; por esto no puede intercambiar equipo con el Ferrocarril Arica-La Paz ni puede usar actualmente las nuevas instalaciones portuarias de Arica. Su equipo consiste en tres locomotoras a vapor, una diesel, seis unidades motorizadas, y 27 carros de carga.

Considerando que su tráfico depende fundamentalmente de un solo producto, que hay un buen camino paralelo, y que su equipo es muy antiguo, el futuro de esta línea es difícil, sobre todo si se establece un acuerdo de transporte carretero entre Chile y el Perú.

³² Véase el anexo A, cuadro 8.

CAPÍTULO III

EL GRUPO TRANSCONTINENTAL

El grupo Transcontinental, que en el área del Pacífico se superpone al grupo anterior, está formado por una red de ferrocarriles que proporciona salida a ambos mares desde la Pampa argentina y desde Bolivia oriental, además de conexiones entre las ciudades principales de la costa Atlántica y las del Pacífico. Al este del continente la red llega hasta Buenos Aires, Río de Janeiro, Santos y São Paulo y en el otro lado a Antofagasta, Arica, Los Andes (y por esta ciudad a Santiago y Valparaíso) y La Paz. En el centro de esta red se encuentran Santa Cruz, en Bolivia, y Mendoza, Tucumán y Córdoba, en Argentina. (Véase el mapa IV.)

La red abarca cinco conexiones internacionales. El Ferrocarril General Belgrano de Argentina es el eje de esta red, enlazando con cuatro conexiones, dos a Chile y dos a Bolivia. La quinta está en la frontera entre Bolivia y Brasil. El cuadro 21 indica algunas características de los tramos que pasan por estas conexiones, destacándose aspectos de la capacidad y del servicio de las líneas.

Las regiones que atraviesa esta red internacional tienen ventajas potenciales, siempre que se haga uso de ellas, para que los ferrocarriles atraigan más tráfico y ofrezcan un buen servicio. Estas ventajas incluyen: *i)* abundantes recursos cuyos productos pueden tener mercado en los países vecinos; *ii)* las largas distancias que dan preferencia al transporte de carga por ferrocarril; *iii)* la trocha única de esta red ferroviaria, combinada con la administración única de los ferrocarriles argentinos de esta trocha; y *iv)* las dificultades que presentan otros medios de transporte.

Sin embargo, los tramos internacionales de esta región presentan ciertos inconvenientes. Estos incluyen: *i)* volúmenes de tráfico reducidos o temporales; *ii)* el terreno accidentado en las zonas cordillerana y precordillerana; *iii)* vías de trazado sinuoso; *iv)* reducida capacidad de transporte y baja mantención de la vía y del equipo; y *v)* trámites engorrosos de intercambio. Estos se describirán más adelante.

1. Recursos de la región

a) Argentina

El Ferrocarril General Belgrano de Argentina constituye el corazón de la red ferroviaria de trocha métrica de Sudamérica. Sus zonas de influencia son:

i) Parte de la región de La Pampa húmeda de la provincia de Buenos Aires y partes de Santa Fe y Córdoba. Esta zona produce la mayor cantidad de productos agropecuarios y en ella se localizan los grandes centros industriales y de consumo.

ANTECEDENTES SOBRE LAS CONDICIONES DE

El ferrocarril en la Argentina o Brasil									
Ruta	Tramo internacional*	Conexión	Nombre del Ferrocarril	Longitud de esta parte del tramo	Rampa o pendiente determinante	Radio mínimo de curvatura	Peso/m de rieles y tipo de balasto	Material de tracción	Material Rodante
Buenos Aires-Santiago	Mendoza (Argentina)-Los Andes (Chile)	Los Cuyas (Argentina)-Caracoles (Chile)	Ferrocarril General Belgrano	179 km	2,5% de adherencia; 6% de cremallera	Menos de 150 m	Rieles-25,37 kg/m balasto de grava y tierra	Diesel: 2 de 1350 HP 2 de 1320 HP 2 de 985 HP 4 HP a 3000 rpm 2 series de coches moxares	Vagones del Ferrocarril General Belgrano
Buenos Aires-Antofagasta	Rosario de Lerma (Salta, Argentina)-Antofagasta (Chile)	Socompa (Argentina)	Ferrocarril General Belgrano	511 km	2,5%	150 m	Rieles-37 kg/m balasto de tierra con ripio y arcillo		
Buenos Aires-La Paz	Jujuy (Argentina)-Atocha (Bolivia)	La Quijana (Argentina)-Villarrón (Bolivia)	Ferrocarril General Belgrano	284 km	2,5% de adherencia; 6% de cremallera	220 m	Rieles-31 kg/m balasto de tierra	Asignados a Salta-Pocitos, Salta-Socompa y Salta-La Quijana: Diesel 7-1320 C.V. (1928-91). A vapor (en servicio): 9 de 1500 c.v. (1937, 1949)	Vagones del Ferrocarril General Belgrano con 25 vagones por tramo
Buenos Aires-Santa Cruz	Embarcación (Argentina)-Santa Cruz (Bolivia)	Pocitos (Argentina)-Yacuiba (Bolivia)	Ferrocarril General Belgrano	145 km	0,7%	284 m	Rieles-37 kg/m balasto de tierra		
São Paulo-La Paz	Bauri (Brasil)-Sta. Cruz (Bolivia)	Columbó (Brasil)-Puerto Suárez (Bolivia)	Estada de Ferrocarril Noroeste de Brasil	1352 km	2,9%	150 m	Rieles-37 kg/m balasto de piedra	Diesel: 71 unidades en 1968 64 unidades en servicio en 1968 A vapor: 30 en servicio en 1968 Automotores: 7 unidades: 3 en servicio en 1968	2500 vagones en 1969

* Todos estos tramos son de trocha métrica.

ii) Región centro y oeste. Comprende las provincias de San Luis, San Juan, Mendoza, la Rioja, Catamarca y parte de Córdoba. Estas provincias tienen algunos centros urbanos importantes y una diversidad de productos naturales y manufacturados. Mendoza y San Juan cuentan con una importante industria vitivinícola y una gran producción de frutas y hortalizas. Existen importantes yacimientos petrolíferos y de minerales diversos, además de canteras de caolín y piedras calizas y funcionan allí fábricas de cal y cemento. En Córdoba se han establecido nuevas industrias, principalmente metalmeccánicas, automovilísticas, molineras y de cemento. En esta región se explotan canteras de piedra granítica, caliza, ónix y mármol. Asimismo, existe una importante producción agropecuaria.

iii) Región del litoral argentino y chaqueño, que comprende las provincias de Chaco, el Chaco santiagueño y santafecino y parte de Santa Fe. Se explota intensamente la agricultura, la ganadería y recursos forestales, contándose con industrias molinera y de producción de fibras de algodón en bruto o desmotado. Existen refineries de petróleo. A esta región pertenecen la zona industrial de Rosario y la de Santa Fe, a cuyos puertos llega el ferrocarril.

iv) Región Norte y Noroeste, que abarca zonas chaqueñas y precordilleranas del norte, las provincias de Tucumán, Santiago del Estero, Formosa, Salta y Jujuy. Son importantes el cultivo de caña de azúcar y su refinación y la producción de hortalizas, frutas y ganado. Se explotan yacimientos petrolíferos, de fierro, boro, plomo, zinc, y azufre, y hay canteras de piedra caliza y yeso. En Jujuy están los Altos Hornos de Zapla. En Salta funciona una refinaria de petróleo. En la región se explotan además recursos forestales.

Los productos más importantes exportados a Bolivia durante el período 1968 y 1969 fueron productos industriales y, aunque difieren en impor-

TRANSPORTE DEL GRUPO TRANSCONTINENTAL

El ferrocarril en Bolivia o Chile									
Frecuencias semanales de carga	Nombre del FF.CC. ^a	Longitud de esta parte del tramo	Rampa o pendiente determinante	Radio mínimo de curvatura	Peso y tipo de rieles y tipo de balasto	Material de tracción	Material rodante	Frecuencias semanales de carga en 1967	Trenes típicos en 1970
(Diario) Mendoza-Polvoreras 2 trenes con 420-540 t. brutas por locomotora; Polvoreras-La Cueva: 5 trenes con 180 t. brutas por locomotora	Ferrocarril transandino por Juncal Ferrocarril del Estado de Chile	71 km	2,55% de adherencia 6-R276 de esp. millera	Mínimo de 100 m	Rieles: 25-32 kg/m En parte balasto de grava	b Diesel eléctricos de 600 HP 3 eléctricos de 1.500 HP con cremallera 2 eléctricos de 1.280 HP con cremallera 2 a vapor de 850 HP (reparables) 3 coches motores diesel mec.	427 carros bitochas aptos para circular para circular en Argentina 100 carros de otro tipo	...	Máximos diarios entre Río Blanco y Las Cuevas: 7 trenes de carga con 1.850 toneladas netas en total
	Ferrocarril transandino por Sorampú. FF. CC. del Estado de Chile; Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia	181 km de Sorampú a Augusta Victoria; 153 km de Augusta Victoria a Antofagasta	2,55%	100 m	Rieles: 30,7-37,2 kg/m En parte balasto de grava triturada y en bruto	Se usan locomotoras del ferrocarril de Iquique a Puerto Huelmo	38 carros	...	Típicos Cada tren ganadero tiene entre 10 y 20 carros, con un total de aproximadamente 300 toneladas brutas
Perito-La Quiéara: 7 trenes. Yolán-La Quiéara: 7 trenes. Toneladas promedio semanales: 790 toneladas brutas. 483 toneladas netas (1966)	Red Occidental. Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	198 km	3%	...	Rieles: 29,8-39,7 kg/m balasto de tierra	Asignados tramo Atucha-Villazón A vapor: 15 locomotoras	Para la red Occidental: 1.284 carros en estado de servicio, de los cuales, 253 asignados a la línea Atucha-Villazón	Tupiza-Villazón: 4 carriles 6 trenes mixtos 12 trenes de carga 69 coches pasaj. 59 carros carg. 49 carros vacíos	...
Embarcación-Pocitos: 7 trenes Toneladas promedio semanales: 648 toneladas brutas, 402 toneladas netas (1966)	Red Oriental. Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia	539 km	0,85%	250 m	Rieles: nasi todos 37,2 kg/m en parte balasto de grava en bruto	Diesel hidráulicas: 5 de 1070 c.v. (1968) A vapor (en servicio): 15 con menos de 1.250 c.v. cada una (1907-1951) 8 con más de 1.500 c.v. cada una (1925-1930)	184 carros	2 trenes pasajeros 11 trenes de carga 7 coches pasaj. 82 carros carg. 104 carros vacíos	Típicos Tren mixto: 5 cargados 1 vacío 8 coches pasaj. 32 t. netas Tren de carga: 10 carros cargad. 11 carros vacíos 138 t. netas
150 trenes de carga 217,3 toneladas netas (1969)		651 km	1%	...	Rieles: 29,8-32,2 kg/m balasto de grava piedra triturada en 219 km			2 raches motores 5 trenes mixtos 4 trenes de carga 6 coches pasaj. 107 carros cargados 87 carros vacíos	Típicos Tren mixto: 6 carros cargados 3 carros vacíos 8 coches pasaj. 70 t. netas Tren de carga: 9 carros cargados 7 carros vacíos 81 t. netas

tancia para los distintos años, se destacan los tubos de acero, cemento, harina de trigo, jabones, bentonita, hierro y maquinaria. Sólo ocasionalmente ha encontrado Argentina mercado en Bolivia para manzanas, arroz, grasa de cerdo y otros productos agropecuarios.¹ Chile constituye un mercado significativo, especialmente para el ganado argentino. Otros productos transportados por ferrocarril son té, manteca, grasa, sebo y cueros y productos industriales manufacturados. El transporte de minerales y metales tiene poca importancia.²

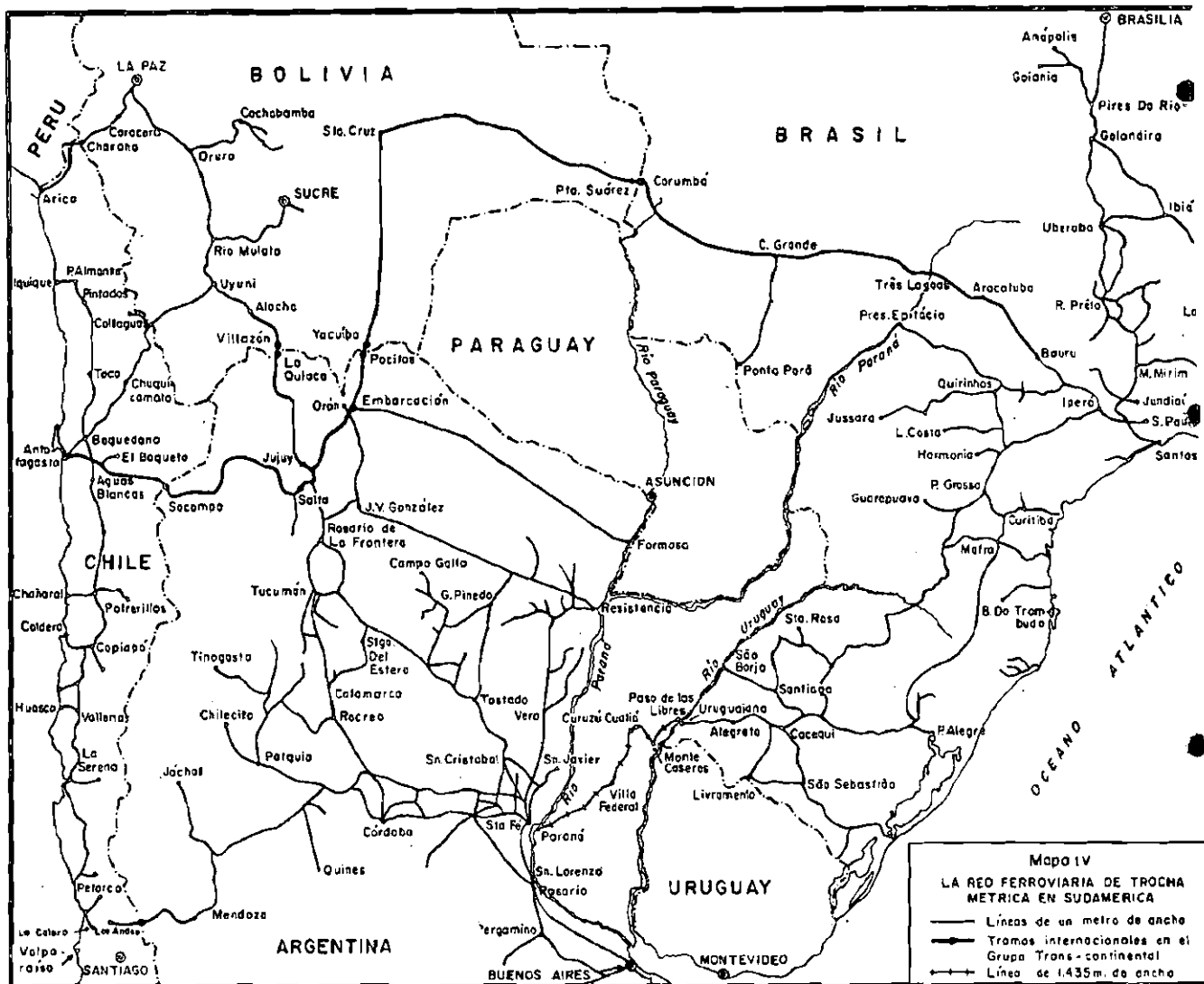
b) Bolivia

El ferrocarril de La Paz a Villazón de la Red Occidental, atraviesa la zona del Altiplano en el norte, en la cual se concentra la riqueza del subsuelo boliviano, con ricos yacimientos de estaño, plomo, plata, antimonio y wolframio. En la parte sur del Altiplano existen yacimientos de sal y azufre.

La línea Yacuiba-Santa Cruz, de la Red Oriental, sirve a una zona de importancia económica potencial, que presenta buenas condiciones para la explotación forestal, agrícola y ganadera y tiene bosques de madera dura, como quebracho colorado y blanco, urunday, lapacho y quina. La producción de maíz, mandioca, maní, café, arroz, palta, batata, algodón y otros productos tropicales, está poco desarrollada por la baja densidad de la población y por las dificultades de transporte complementario. En el área cercana a Santa Cruz de la Sierra se cultiva en escala comercial la caña de azúcar y se está procediendo a repoblar los campos con ganado cebú mestizo. Todos los yacimientos de petróleo y gas boli-

¹ Véase el anexo A, cuadros 13 y 14.

² Véase el anexo A, cuadro 10.



Las fronteras señaladas en este mapa no implican que las Naciones Unidas las acepten o apoyen oficialmente.

vianos en explotación se hallan desde la frontera argentina hasta Santa Cruz de la Sierra, y luego hacia el noroeste.

En la zona que atraviesa el ferrocarril de Santa Cruz a Corumbá hay buenas perspectivas para la explotación del mineral de hierro del Mutún y para la producción de cemento cerca de Puerto Suárez, en la frontera con Brasil.

La exportación boliviana más importante a la Argentina es petróleo crudo, casi todo el cual se lleva por ducto. El segundo producto de exportación con este país, y también significativo a través de Brasil hacia mercados de ultramar, es la madera. Hay poco tráfico de otros productos al Brasil y la Argentina. Se ha despachado algodón, frutas y sal a la Argentina; sal, yeso y maquinaria al Brasil.³ Las exportaciones de algodón están creciendo rápidamente.

c) Brasil

En el oeste de Brasil, en la frontera con Bolivia, hay tierras todavía inexploradas. Las posibilidades de encontrar grandes yacimientos de mi-

³ Véase el anexo A, cuadro 13.

nerales parecen buenas. Por ahora, hay mucha exportación de manganeso desde Corumbá por el río Paraguay y se produce arrabio en los altos hornos de Corumbá. La mayoría de la carga despachada a Bolivia consiste en cemento de Corumbá. En ambos lados de la frontera hay producción de ganado, que a veces cruza esta frontera. Los principales productos transportados por la Estrada de Ferro do Noroeste do Brasil, cada uno de los cuales alcanzó alrededor de 50 000 toneladas en 1968, fueron cemento, petróleo diesel y combustible, "clinker", arrabio, café y maderas.

d) Chile

En el lado chileno los minerales se explotan intensamente, sobre todo de cobre y hierro. También se produce madera, cemento, celulosa y papel, maquinaria, acero, yodo y salitre para exportación. Chile importa harina de trigo, pero exporta frutas. Los ferrocarriles llevan a la Argentina maderas, salitre y recientemente cemento. Chile aspira no solamente duplicar el tráfico de madera con los países vecinos, sino también exportar cantidades importantes de celulosa, partes de automóviles, frutas y productos del mar.⁴

Asimismo, hay posibilidades de iniciar el transporte de cobre y también de mineral de hierro chileno hasta los Altos Hornos de Zapla en Jujuy, Argentina, desde los depósitos del Laco, entre Augusta Victoria y Socompa. Las exportaciones de Chile a Bolivia han sido productos especializados, tales como explosivos y gasolina de aviación.

Cuadro 22

SUDAMÉRICA: DISTANCIAS ENTRE CIUDADES PRINCIPALES CONECTADAS POR LA RED FERROVIARIA DE TROCHA MÉTRICA, 1970

(Kilómetros)

	Buenos Aires	La Paz	Santa Cruz	Santos	São Paulo	Tucumán
Antofagasta	2 435	1 173	1 643 ^a 1 860	4 118 ^a 4 335	4 043 ^a 4 260	1 241
Arica	3 052	458	1 317 ^a	3 792 ^a	3 717 ^a	1 877
Buenos Aires	—	2 677	2 388	b	b	1 237
La Paz	2 677	—	939 ^a	3 414	3 339 ^a	1 483
Los Andes ^c	1 701	2 800	2 513	b	b	1 317
Mendoza	1 451	2 550	2 263	b	b	1 067
Santa Cruz	2 388	939 ^a	—	2 481	2 400	1 196
Santos	b	3 414 ^a	2 475	—	—	3 670
São Paulo	b	3 339 ^a	2 400	—	—	3 595
Tucumán	1 237	1 693	1 196	3 670	3 595	—

FUENTE: ALAF, *Análisis Operativo y Perspectivas del Ferrocarril de Arica a La Paz*, abril de 1970, modificado según las distancias del *Anuario do Sistema Ferroviário do Brasil, 1968* y *Distancias kilométricas del Ferrocarril General Belgrano*, Secretaría de Transporte, EFE, Buenos Aires, marzo de 1970.

^a Se considera el tramo carretero entre Cochabamba y Santa Cruz de 501 km.

^b La ruta bitrocha por Paso de los Libres es mucho más corta.

^c Por trocha ancha, la distancia entre Los Andes y Santiago es de 143 km y desde Los Andes a Valparaíso es de 149 km.

⁴ Véase el anexo A, cuadro 11.

2. Distancias

Las distancias entre las más grandes ciudades conectadas por esta red se presentan en el cuadro 22. Cabe destacar que en esta región las distancias entre los orígenes y los destinos actuales del tráfico son bastante largas. Así, por ejemplo, los productos más importantes intercambiados entre Argentina y Bolivia en 1969 por la conexión ferroviaria de Pocitos-Yacuiba, se transportaron a una distancia media de más de 1 600 km.

Cuando existe una cierta densidad de tráfico, los ferrocarriles pueden competir mejor a larga distancia con el transporte caminero. En el caso de Bolivia, debido a que la carga se transporta a larga distancia, y a que las tarifas por tonelada-kilómetro son invariables con la distancia, la Red Oriental de la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia tiene un coeficiente de explotación más favorable, en comparación con otros ferrocarriles sudamericanos. Este aspecto es uno de los factores que compensan el hecho que este ferrocarril tiene menos de la quinta parte de densidad del tráfico de carga que generalmente se establece como el mínimo necesario para que un ferrocarril sea económicamente factible.

3. Trocha uniforme

Cuando se piensa en la multitud de trochas que tienen los ferrocarriles sudamericanos, cabe destacar que existe una red de trocha métrica que conecta cuatro de los países y ambas costas del continente. En el cuadro 2 anterior se aprecia que siete de las trece conexiones ferroviarias internacionales tienen un enlace físico real de un metro, permitiendo el intercambio de material rodante e incluso material de tracción. La red de trocha métrica abarca más de la mitad del kilometraje ferroviario sudamericano. Conecta todos los mayores puertos costeros en Brasil entre Fortaleza y Porto Alegre, más las ciudades interiores de Belo Horizonte, Brasilia y São Paulo, casi todas las ciudades más grandes de Bolivia, todas las ciudades principales al norte de Buenos Aires y Mendoza en la Argentina, y Antofagasta y Arica, en Chile. Desde la Calera o Los Andes las distancias hasta Santiago o Valparaíso por trocha ancha o por camión son reducidas.

Afortunadamente, en la Argentina no hay más que una administración para todas las líneas de trocha métrica, la del Ferrocarril General Belgrano, lo que facilita el intercambio de tráfico que comienza, termina o pasa por ese país.

4. Competencia de otros medios de transporte

Hay una serie de obstáculos que se oponen a un transporte caminero eficiente lo cual debería favorecer la utilización de los ferrocarriles, aunque esto puede cambiar. Hasta ahora el tráfico caminero internacional es escaso, dada la deficiente condición de los caminos bolivianos y las dificultades para cruzar los pasos cordilleranos entre la Argentina y Chile.

a) Argentina-Chile

Existen dos conexiones ferroviarias internacionales entre estos dos países, el Ferrocarril Trasandino por Juncal entre Mendoza (Argentina) y

Cuadro 23

ARGENTINA: CAMINOS INTERNACIONALES

Nombre del camino (y paso cordillerano, si corresponde)	Long. total (km)	Sector chileno					Sector argentino			
		Camino (n°)	Long. (km)	Tipo de carpeta			Long. (km)	Tipo de carpeta		
				Pavi- mento	Ripio	Tierra		Pavi- mento	Ripio	Tierra
Calama-Salta (Por Guaytiquina)	579	23-CH	273	54	99	120	306	31	224	51
Copiapó-Catamarca (Por San Francisco)	786	31-CH	258	8	92	158	528	15	513	
La Serena-San Juan (Por Agua Negra)	565	41-CH	249	33	216		316	107	209	
Valparaíso-Mendoza (Por Caracoles) ^a	411	60-CH	208	208			203	93	110	
Talca-Malargue (Por Pehuenche)	322	115-CH	174	28	146		148	15	133	
Curacautín-Zapala (Por Pino Hachado)	246	R-89	123		35	88	123		123	
Freire-Junín de los Andes (Por Mahuil Malal) ^b	218	191-CH	154	72	80	2	64		10	54
Panguipulli-San Martín de los Andes (Por Carririñe)	180	201-CH	90		90		90			
Lanco-San Martín de los Andes (Por Huahum) ^c	89	203-CH	82	10	72		7			
Osorno-Bariloche (Por Puyehue)	255	215-CH	119	17	102		136		136	
Puerto Varas-Bariloche (Por Pérez Rosales) ^d	126	225-CH	92	49	43		34	27	7	
Chaitén-Esquel (Por Palena) ^e	238	235-CH	108		108		130		113	17
Futaleufú-Esquel	75		11		11		64		64	
Puerto Aisén-Río Mayo (Por Paso Huemules)	274	245-CH	134		134		140		108	32
Cohiaique-Río Mayo (Por Cohiaique Alto)	185		50		50		135		77	58
Balmaceda-Perito Moreno (Por Port. Río Simpson) ^f	115		15		8	7	100		77	23
Chile-Chico-Perito Moreno	75		6		6		69		69	
Cochrane-Perito Moreno (Por Paso Roballos o C° Baker)	306		95		55	40	211		119	92
Puerto Natales-Mineral El Turbio (Por Dorotea)	32	250-CH	22		22		10			10
Puerto Natales-El Turbio (Por Casas Viejas)	37		20		20		17		17	
Punta Arenas-Río Gallegos (Por Monte Aymond)	267	255-CH	201	19	182		66		66	
Kimiri-Onaisin-Río Grande (Por San Sebastián) ^g	291	257-CH	195		157	38	96		81	15

FUENTE: Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Chile, octubre de 1970.

^a En construcción variante por Las Cruzadas.

^b Balseo en Laguna Quilleihue (Chile).

^c Balseos en Lagos Panguipulli y Pirihueico (Chile) y en Lago Lacar (Argentina).

^d Balseos en Lago Todos los Santos (Chile) y en Lagos Frías y Nahuel-Huapi (Argentina).

^e Balseo en Lago Yelcho (Chile).

^f Se requiere vadear el Río Simpson (Chile).

^g Balseo en la primera angostura del Estrecho de Magallanes (Chile).

Los Andes (Chile), en la parte central de la Cordillera de Los Andes y el ferrocarril entre Antofagasta (Chile) y Salta (Argentina) por Socompa, en la parte norte. El transporte ferroviario internacional está afectado por la competencia del transporte aéreo y el carretero. El transporte de carga más importante es el realizado por vía marítima a través del Estrecho de Magallanes. Sin embargo, el transporte ferroviario ha ganado importancia relativa en los últimos años. En la parte central entre ambos países, la mayor competencia se ha dado hasta ahora en el tráfico de pasajeros. En el tráfico de carga, la competencia con el ferrocarril consiste más que nada en arreos de ganado en pie hacia Chile, o por medio de camiones por los pasos Pehuenche y Aguas Negras y un pequeño transporte aéreo.⁵

Entre Chile y Argentina hay diversos caminos internacionales, cuya lista y condiciones actuales se presentan en el cuadro 23. La conexión vial más importante está entre Los Andes y Mendoza, cuya pavimentación se acaba de terminar en el tramo chileno y se trabaja asiduamente en el tramo argentino, ambos con ayuda de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo. Ambos gobiernos acordaron recientemente el mejoramiento o trazados definitivos según el caso, de los caminos entre Calama y Salta, por el Paso de Huaytiquina; entre La Serena y San Juan por Aguas Negras; entre Victoria y Zapala por Pino Hachado; entre Villarrica y Junin de los Andes por Mahuil-Malal; entre Osorno y Bariloche por Peyehue; y entre Kimiri y Río Grande por San Sebastian y el Estrecho de Magallanes.

En el sur, el trazado definitivo de la carretera por el paso Puyehue que conecta a Osorno, con bifurcaciones en el lado argentino a Bariloche y San Martín de los Andes, permitirá en forma más eficiente el tránsito vial continuo, evitando el embarque de vehículos para cruzar los lagos por el paso Pérez Rosales que une a Puerto Varas con Bariloche.

Aunque se han hecho y se siguen haciendo mejoras sustanciales en el camino entre Mendoza y Los Andes, la topografía existente seguirá limitando el tonelaje y el largo de los vehículos y el clima continuará restringiendo el tránsito a ocho meses del año. Dadas las dificultades que actualmente tienen los camiones en este tramo, el escaso tráfico carretero entre Brasil y Chile vía Argentina es traspasado en Mendoza a vagones ferroviarios. También se ha transportado cobre de Chile a Brasil, usando vagones bitrochas entre Quintero en Chile y Santa Fe en Argentina, para seguir desde allí por camión.

Actualmente sólo se permite el paso de automóviles por el túnel ferroviario de la frontera durante el verano, aunque recientemente ambos gobiernos acordaron transformar el túnel ferroviario de Caracoles en una vía mixta que permitirá el paso de vehículos hasta de 3.80 m de altura. Sin embargo, incluso con la habilitación del túnel de Caracoles para el paso de camiones, una investigación realizada por la ALAF sostiene que "el tráfico internacional por esta ruta debe quedar limitado a un cierto tipo de camiones cerrados, de bajo tonelaje, acondicionados para operar en altura y dotados de conductores expertos".⁶

⁵ Véase el anexo A, cuadro 9.

⁶ ALAF, Comisión de Estudios Económicos, *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Transandino Los Andes-Mendoza*, 1970, pág. 67.

Basados en estas características de la ruta y en una investigación realizada en la Universidad de Cuyo respecto de los planes empresariales de exportación, el informe concluye:

"En primer lugar, parece que se producirá un desplazamiento apreciable desde el ferrocarril al camión, de frutas, hortalizas y otros vegetales y de pescados y mariscos, los que se movilizarán en partidas relativamente pequeñas y en los que la velocidad será el factor más importante.

"En un lugar intermedio, dependiendo esto de la calidad del servicio ferroviario, se encuentran productos tales como papel, repuestos de automóviles y algunos productos industriales. Sin embargo, para estos casos, dos de los factores citados como ventaja para el camión no son totalmente aplicables: la mayor velocidad y el servicio puerta a puerta, ya que los productos deben llegar obligadamente a la Aduana de Mendoza donde los trámites aduaneros, que pueden llegar a ser prolongados, obligarán a descargar los camiones...

"Finalmente, productos tales como la celulosa, el cobre, maderas, minerales, salitre y otros, no serán desplazados apreciablemente porque el ferrocarril presenta mayores ventajas en estos transportes."⁷

En el norte, la competencia del transporte carretero con el ferrocarril de Antofagasta a Salta ha crecido en los últimos años. Pese a que la ruta por Huaytiquina está sin pavimentar y es de difícil circulación en la parte argentina, existe un tráfico creciente, aunque todavía reducido, de camiones que transportan carne refrigerada hacia Calama y Antofagasta en Chile.

b) *Argentina-Bolivia*⁸

En términos de volúmenes y valor del intercambio entre Bolivia y Argentina, el oleoducto que cruza la frontera entre Yacuiba y Pocitos es el medio de transporte más importante. Casi todo el petróleo crudo de Bolivia a la Argentina pasa por este medio y es el único producto llevado en él. Entre 1968 y 1969 las exportaciones a este país fueron de 200 000, 330 000 y 270 000 toneladas, respectivamente. Está en ejecución el tendido de un nuevo ducto para llevar gas natural de Santa Cruz a Argentina, lo que aumentará aún más la proporción del tráfico llevado por este medio.

En el sur de Bolivia, los caminos principales siguen rutas paralelas a los ferrocarriles, aunque no muy cercanas. Ninguno de estos caminos, incluso los tres que cruzan la frontera con la Argentina, están pavimentados, su estado es muy deficiente y costaría mucho mejorarlos.

No hay estadísticas precisas acerca de la repartición del tráfico entre los ferrocarriles y los caminos en la dirección sur. *El estudio integral de los transportes en Bolivia* estimó que en 1967 los camiones bolivianos llevaron 8 970 toneladas a la Argentina y 25 340 toneladas a los pueblos fronterizos bolivianos, pero parece razonable suponer que una parte de estas últimas también habría cruzado la frontera. En cualquier caso, el estudio indica que los camiones transportan más tonelaje que los ferrocarriles hacia Argentina. Una parte de este tráfico caminero era de petróleo. Puede ser que el resto sea de corta distancia, especialmente con origen en las áreas bolivianas alrededor de Tarija, que no tiene ferrocarril, y de Sucre donde las tarifas ferroviarias son muy altas.

En la dirección Argentina-Bolivia los ferrocarriles parecen haber aumentado su participación en el tráfico, llegando a tener más del 55% en 1968.

⁷ *Op. cit.*, pág. 68.

⁸ Véase el cuadro 7.

c) *Bolivia-Brasil*

El ferrocarril es la conexión más importante entre Bolivia y Brasil, aunque hasta el momento se usa muy poco. El tráfico vial es poco significativo y se reduce al local fronterizo. Los principales productos que se movilizan en camión son: cemento, producido en la zona de Corumbá y trasladado en camiones con destino a Bolivia y, ganado en pie. No hay ningún inconveniente legal para el cruce de la frontera, como resultado de las cartas reversales de 1958 por las que se otorga "pase libre", facilidad que para algunos productos se extiende a mayor distancia, como en el caso del cemento, ganado en pie y sal. En la frontera se verifica la carga y su coincidencia con las respectivas guías de transporte.

Salvo los pequeños intercambios citados, en el tráfico entre Bolivia y Brasil, el ferrocarril opera prácticamente sin competencia, ya que no existe una verdadera unión vial entre puntos situados sobre el trazado ferroviario entre Santa Cruz de la Sierra y Corumbá. En los planes viales bolivianos se prevén proyectos de carretera que unirán poblaciones situadas sobre la vía férrea, con otras del departamento de Santa Cruz, como Cañada Larga-San Javier, San José-San Ignacio, y Roroboré-San Matías.

5. Tarifas

La variación entre las tarifas cobradas en los países de la región es tal que la tarifa ferroviaria por kilómetro para maquinaria agrícola fue en 1969 cinco veces mayor en Bolivia que en Brasil. Por llevar una tonelada de este producto desde Santos (Brasil) a Santa Cruz (Bolivia) se cobraba 9.70 dólares en Brasil y 16.25 dólares en Bolivia. Sin

Cuadro 24

TARIFAS FERROVIARIAS ENTRE SANTA CRUZ (BOLIVIA) Y EL PUERTO DE SANTOS (BRASIL), 1969
(Tarifa por tonelada en carros enteros)

	<i>Santa Cruz-Corumbá</i>			<i>Corumbá-Santos</i>		<i>Total</i>
	<i>Pesos bolivianos</i>	<i>Dólares</i>	<i>Dólares/km</i>	<i>Dólares</i>	<i>Dólares/km</i>	
Aceites comestibles	195	16.25	0.025	12.60	0.007	28.85
Arroz	130	10.83	0.017	11.60	0.006	22.43
Azúcar	163	13.58	0.021	11.60	0.006	25.18
Cemento	110	9.17	0.014	9.70	0.005	18.87
Fruta fresca	130	10.83	0.017	11.60	0.006	22.43
Harina de trigo	163	13.58	0.021	11.60	0.006	25.18
Madera	100	8.33	0.013	11.60	0.006	19.93
Sal en bruto	163	13.58	0.021	11.60	0.006	25.18
Maquinaria agrícola	195	16.25	0.025	9.70	0.005	25.95

FUENTE: CEPAL, *Análisis Socio-económico de la región de Santa Cruz de la Sierra* (Bolivia), doc. E/CN.12/923 (en preparación), Anexo G, Sector Transporte, cuadro 14.

NOTA: Conversión de monedas: 12 pesos bolivianos por dólar.

embargo la distancia es de 1 815 kilómetros en Brasil y sólo 651 kilómetros en Bolivia.

Esta diferencia de tarifas se aprecia en el cuadro 24, junto a las tarifas de otros productos. En todo caso, las tarifas bolivianas son más altas.

Existe una situación semejante en el caso de tráfico entre Bolivia y la Argentina, como se aprecia en el cuadro 25. Igual que Bolivia, Chile tiene tarifas mucho más altas que las de la Argentina o Brasil, aunque la diferencia mostrada en el cuadro 26 es más alta que las tarifas normales en Chile.

En los años considerados, las bajas tarifas ferroviarias relativas de Argentina y Brasil están compensadas por subsidios de los gobiernos respectivos. Estos subsidios, mayores que los otorgados por Chile y Bolivia a sus ferrocarriles, proporcionan una ventaja a productores de esos países, que de otra manera no alcanzarían a colocar sus productos en Bolivia y Chile y hacen posible que las industrias argentinas o brasileñas tengan mejor acceso a los mercados bolivianos y chilenos, a pesar de las distancias, aunque esta ventaja es igualmente válida para Bolivia y Chile. Mucho más que la Argentina, Brasil otorga un elevado subsidio indirecto a los productos de alto valor, que en otras partes del mundo normalmente pagan más que los costos marginales de transporte. No hay tanta diferencia entre las tarifas argentinas y las brasileñas en el caso del transporte de madera, que es el principal producto boliviano exportado por ferrocarril a esos países.

Cabe especificar dos aspectos de la estructura de tarifas bolivianas que afectan al tráfico internacional. El primero de ellos es que, para lograr un mejor equilibrio entre costos y tarifas de cada despacho, la

Cuadro 25

TARIFAS FERROVIARIAS ENTRE SANTA CRUZ, BOLIVIA Y BUENOS AIRES, ARGENTINA, 1969

(Tarifas por tonelada en carros completos)

	Santa Cruz-Yacuiba			Buenos Aires-Pocitos			Total
	Pesos bolivianos	Dólares	Dólares/km	Pesos argentinos	Dólares	Dólares/km	Dólares
Aceites comestibles	162	13.50	0.025	5 780	16.51	0.009	30.01
Cemento Portland	91	7.58	0.014	4 450	12.71	0.007	20.29
Fruta fresca	108	9.00	0.017	8 410	24.03	0.013	33.03
Harina de trigo	135	11.25	0.021	5 300	15.14	0.008	26.39
Madera	83	6.92	0.013	5 113	14.60	0.008	21.52
Maíz	108	9.00	0.017	5 300	15.28	0.008	24.28
Maquinaria agrícola	162	13.50	0.025	9 725	27.78	0.015	41.28
Maquinaria industrial	243	20.25	0.038	9 725	27.78	0.015	48.03

FUENTE: CEPAL, *Análisis Socio-económico de la Región de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)*, op. cit.

NOTA: Conversión de monedas: 12 pesos bolivianos y 350 pesos argentinos por dólar.

Cuadro 26

TARIFAS FERROVIARIAS EN CONTENEDORES ENTRE BUENOS AIRES (ARGENTINA) Y ARICA (CHILE) SEGÚN UN CONVENIO ESPECIAL PARA PARTES DE AUTOMÓVILES, 1969

	Km en cada dirección	Contenedor cargado de Buenos Aires a Arica y vacío a la vuelta		Contenedor cargado en ambas direcciones	
		Dólares	Dólares/km	Dólares	Dólares/km
<i>Argentina</i>					
Buenos Aires-La Quiaca	1 832	37.62	0.0103	40.31	0.0110
<i>Bolivia</i>					
La Quiaca-Charaña	1 014	44.35	0.0218	77.13	0.0380
<i>Chile</i>					
Charaña-Arica	206	17.33	0.0421	30.14	0.0731
<i>Total</i>	3 052	99.30		147.58	

FUENTE: Convenio Especial de Tarifas para Partes de Automóviles entre Buenos Aires (Argentina) y Arica (Chile), 1969.

Cuadro 27

TARIFAS BÁSICAS DE CARGA GENERAL, GANADO Y ENCOMIENDAS EN LOS SECTORES DE LA EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES DE BOLIVIA, 1969
(Pesos bolivianos)

	Ollague- Uyuni- Uyuni- Oruro- Oruro- Viacha	Potosí- Río Mulato Atocha- Uyuni San Pe- dro-Co- chabamba Viacha- La Paz	Villazón- Atocha	Sucre- Potosí	Charaña (frontera con Chile, línea a Arica)- El Alto	Santa Cruz- Corumbá y Santa Cruz- Yacuiba
<i>Tarifa de carga</i> (por tonelada-kilómetro)						
1a. categoría	0.48	0.63	0.93	0.98	0.44	0.50
2a. categoría	0.43	0.56	0.82	0.87	0.39	0.45
3a. categoría	0.38	0.49	0.72	0.76	0.34	0.40
4a. categoría	0.32	0.42	0.62	0.65	0.29	0.30
5a. categoría	0.27	0.35	0.51	0.54	0.24	0.25
6a. categoría	0.24	0.31	0.46	0.49	0.22	0.20
<i>Tarifa de ganado</i> (por jaula-kilómetro)						
Jaula de 25/30 toneladas	2.69	3.49	5.14	5.44	3.05	3.07
Jaula de 20 toneladas	2.15	2.80	4.11	4.35	2.44	2.60
<i>Tarifa de equipajes y encomiendas</i> (por 100 kg-km)	0.10	0.12	0.17	0.18	0.10	0.12

FUENTE: CEPAL, *Estudio socio-económico de la Región de Santa Cruz de la Sierra*, op. cit. (en preparación), Anexo G, Sector Transporte, cuadro 7.

tarifa, cobrada en cada una de las seis clases de mercadería difiere según el tramo, como se aprecia en el cuadro 27. Mientras las tarifas aplicadas en la Red Oriental no difieren mayormente de las de la línea principal de la Red Occidental, las tarifas en los tramos de difícil trazado, son mucho más altas, como entre Atocha y Villazón, en la frontera argentina.

Sin embargo, el segundo aspecto tiene un impacto contrario. En efecto, a diferencia de ferrocarriles en otras partes del mundo, la tarifa por tonelada-kilómetro en Bolivia es constante con la distancia en vez de disminuir con ella.

Este sistema tarifario implica un subsidio a los pueblos más cercanos a los grandes centros comerciales que no tienen mejores medios de comunicación, lo cual ha impedido el desarrollo de una competencia del transporte carretero alrededor de estos centros, dando preferencia a la estructura ferroviaria existente.

La política seguida puede ser uno de los factores inhibidores a la integración espacial del país, aunque puede argüirse también, dado el estado de desarrollo boliviano, que es preferible fomentar el crecimiento previo alrededor de los centros de desarrollo existentes, antes que difundir el proceso.

Dada la importancia del tráfico internacional en el total del tráfico ferroviario de Bolivia es aquel tráfico el que subvenciona principalmente el transporte local de carga. Sin embargo, los ferrocarriles bolivianos, para promover la exportación, cobran tarifas mucho más bajas a las exportaciones —como madera y frutas— que a las importaciones, con excepción del cemento.

6. Los puertos

a) Los puertos del Atlántico

El hecho de que menos de 3% de las exportaciones bolivianas a ultramar se realice por puertos del Atlántico, es un reflejo de la larga distancia con las demoras y el flete que ésta implica, como de los costos incurridos en esos puertos. En cuanto a importaciones, un estudio de la CEPAL⁹ cita un ejemplo de una carga de 5.5 toneladas llevadas de Buenos Aires a Bolivia. Los costos portuarios fueron 139.95 dólares, 74.24 dólares por el manejo de la carga en el puerto de Buenos Aires, más 65.71 dólares de comisión del despachante de aduana. El flete ferroviario hasta la frontera fue de sólo 86.05 dólares. Aunque el costo de transporte entre Buenos Aires y Santa Cruz es relativamente alto, existen indicaciones que poco a poco esta ruta seguirá tomando importancia para las importaciones de la región de Santa Cruz. Tradicionalmente, todas las importaciones entraron por los puertos del Pacífico, pero la experiencia en Buenos Aires ha mostrado que las mermas y pérdidas son muy inferiores en comparación con los otros puertos. Además, una vez puesta en vagones ferroviarios en Buenos Aires, la mercadería demora sólo unos 12 a 15 días para llegar a Santa Cruz. Sin embargo, existe el problema de aprovechar bien los vagones ferroviarios, transportando un mínimo de 12 toneladas en cada despacho.

⁹ CEPAL, *Análisis Socio-económico de la Región de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)*, doc. E/CN.12/923 (en preparación).

El Gobierno de la Argentina ha otorgado a Rosario la condición de puerto libre para Bolivia. Sin embargo, dado los altos fletes de transporte por el enlace ferroviario de Villazón, no es previsible un crecimiento de las exportaciones del Altiplano de Bolivia por los puertos del Atlántico.

En el cuadro 28 se aprecia que la ruta a Santos ofrece un precio de transporte competitivo con la ruta a Buenos Aires para las exportaciones bolivianas. Sin embargo, ciertos inconvenientes, como demoras de hasta 50 días para el viaje terrestre y ciertos problemas con los agentes de despacho en Santos, impiden un mayor uso de ese puerto para el comercio exterior boliviano.

b) *Los puertos del Pacífico*

Los ferrocarriles transandinos entre Argentina y Chile, combinados con los puertos de Antofagasta y Valparaíso, ofrecen el servicio más directo para transporte de carga en gran volumen entre el oeste de Argentina y los mercados en Perú, Ecuador y Colombia. Esas rutas se usan especialmente para transporte de ganado argentino destinado a Chile y Perú. Valdría la pena investigar las posibilidades de transportar otras mercaderías, como productos agrícolas y minerales.

En 1969, la Argentina y Perú intercambiaron 48 000 toneladas de ganado y 448 000 toneladas de productos agrícolas argentinos, espe-

Cuadro 28

GASTOS DE TRANSPORTE PARA EXPORTAR 100 000 PIES TABLARES DE CAOBA DE SANTA CRUZ VÍA BUENOS AIRES Y SANTOS, 1969

	<i>Por Buenos Aires</i>		<i>Por Santos</i>	
	<i>Pesos bolivianos</i>	<i>Dólares</i>	<i>Pesos bolivianos</i>	<i>Dólares</i>
Carga de madera en camiones y transbordo a ferrocarril	1 320	110	1 320	110
Flete en camión hasta ferrocarril	3 300	275	3 300	275
Documentación y despacho Santa Cruz	1 688	141	1 325	110
Honorarios despachante Santa Cruz	2 450	204	1 307	109
Flete ferroviario Santa Cruz-frontera	15 076	1 256	18 210	1 518
Redespacho en frontera	—	—	920	77
Flete ferroviario frontera a puerto	25 752	2 146	27 588	2 299
Seguro (3.5/1000 más impuesto)	1 449	121	1 449	121
Gastos en puerto de exportación: documentación, manipuleo, enfiardamiento, etc.	18 036	1 503	16 008	1 334
Honorarios despachante en puerto de exportación	6 000	500	1 848	154
<i>Total</i>	<i>75 071</i>	<i>6 256</i>	<i>73 275</i>	<i>6 107</i>
Gastos por tonelada (182.1 toneladas)	412	34	402	34

FUENTE: CEPAL, *Estudio socio-económico de Santa Cruz de la Sierra* (Bolivia), op. cit., Anexo C, Sector Transporte, cuadro 15. Información proporcionada por una empresa exportadora.

NOTA: No se incluyen el gasto de la clasificación y calificación de la madera, ni las regalías de exportación, 12 pesos bolivianos por dólar.

cialmente harina de trigo, mientras que Perú envió 192 000 toneladas de minerales peruanos. Esta posibilidad contribuiría a descongestionar en cierta medida al puerto de Buenos Aires. Un ejemplo de las posibilidades que tienen los puertos chilenos para el tráfico al oeste argentino se dio en 1969 cuando carros bitrochas llevaron 507 toneladas de plátanos ecuatorianos de Valparaíso a Mendoza.

7. Volúmenes de tráfico

En términos generales puede decirse que aunque el tráfico de los ferrocarriles del Grupo Transcontinental es creciente, en términos absolutos es reducido, con desequilibrios direccionales y erráticos.

La característica más importante del tráfico es su bajo volumen, con orígenes y destinos difundidos por toda su zona de atracción. Esta situación se relaciona con la baja frecuencia y lentitud de los trenes que se detienen en cada estación pequeña. Cada remitente tiene poca carga y a menudo encuentra dificultades para consolidarla con la de otros cercanos. Ello implica entre otras cosas una relación desfavorable entre toneladas-kilómetro brutas y netas, como por ejemplo, 2.8 en el tramo Yacuiba-Santa Cruz y 3.4 en el tramo Santa Cruz-Corumbá. Aquí se presenta un círculo vicioso, puesto que la oferta de servicio se compatibiliza con la demanda local dispersa de la zona, sin considerar las posibilidades de atraer más tráfico entre los centros principales, con un servicio mejor armonizado con las exigencias de esa demanda.

Quienes construyeron estas líneas concebían una situación distinta, puesto que pensaban que los ferrocarriles internacionales estimularían un mayor comercio entre los países sudamericanos. Por ejemplo, los estudios económicos realizados en 1921 para determinar la factibilidad de la línea entre Salta y Antofagasta estimaron como posible un tráfico de 168 000 toneladas hacia Antofagasta, y de 121 000 toneladas en sentido inverso, considerando el análisis de una serie de productos que podrían ser transportados de acuerdo con las economías de las zonas de influencia argentina y chilena del ferrocarril.¹⁰ En los años cuarenta, cuando se estaba construyendo la línea, hubo una previsión de 425 000 toneladas anuales de tráfico, incluyendo 192 000 toneladas de mercaderías de procedencia europea y norteamericana destinadas al oeste de Argentina. Parece que fue demasiado optimista pensar que se podrían superar todos los obstáculos, incluida, según algunos autores argentinos, la oposición política y económica de los "intereses arraigados en Buenos Aires".¹¹ De hecho, sólo en 1968 se logró transportar más de 50 000 toneladas.

Como se aprecia en el cuadro 29, durante 1966, los trechos chilenos y bolivianos de los cinco tramos internacionales transportaron cada uno entre 26 000 y 65 000 toneladas de tráfico local y entre 7 000 y 65 000 de tráfico internacional. El promedio fue aproximadamente 50 000 toneladas al año, de las cuales más o menos la mitad correspondió al

¹⁰ Véase el anexo A, cuadro 12.

¹¹ Pedro J. Cristiá y Vicente F. Ottado, *Planificación Ferroviaria Sudamericana*, Editorial Rosario, Buenos Aires, 1945, pág. 103.

Cuadro 29
TRÁFICO EN LOS TRAMOS DEL GRUPO TRANSCONTINENTAL, 1962-1969
(En toneladas)

Ruta	<i>Buenos Aires-Santiago</i>				<i>Buenos Aires-Antofagasta</i>		<i>Buenos Aires-La Paz</i>				
	<i>Mendoza-Los Andes^a</i>				<i>Salta-Antofagasta</i>		<i>Jujuy-Atocha^a</i>				
Tramo											
Año	<i>Tráfico internacional total</i>	<i>Total Argentina-Chile</i>	<i>Ganado Argentina-Chile</i>	<i>Chile-Argentina</i>	<i>Tráfico local en la parte chilena</i>	<i>Tráfico local en la parte argentina</i>	<i>Tráfico entre Augusta Victoria y Socompa</i>	<i>Tráfico internacional total</i>	<i>Argentina-Bolivia</i>	<i>Bolivia-Argentina</i>	<i>Tráfico local en la parte boliviana</i>
1962	...	...	...	...	...	...	...	791 ^b	348 ^b	443 ^b	49 000
1963	...	...	...	...	...	...	21 000	6 140 ^b	5 957 ^b	183 ^b	37 000
1964	67 257	62 857	40 537	4 400	...	...	34 600	4 135 ^b	3 617 ^b	518 ^b	28 000
1965	57 600	53 200	32 617	4 400	...	...	30 600	9 878	8 117	1 761	26 000
1966	64 600	60 200	26 991	4 383	64 850	...	31 600	13 074	12 704	370	52 000 ^d
1967	96 700	92 000	43 726	4 700	96 859	...	38 600	14 184	13 434	750	...
1968	112 000	105 354	36 970	6 600	114 750	134 762	50 600	21 371	18 722	2 649	...
1969	162 410	95 845	20 547	66 565	165 052	177 480	73 600	68 300	61 461	6 839	...

<i>Ruta</i>	<i>Buenos Aires-Santa Cruz</i>				<i>São Paulo-La Paz</i>				
	<i>Embarcación-Santa Cruz^a</i>				<i>Baurú-Santa Cruz^a</i>				
<i>Tramo</i>	<i>Tráfico in- ternacional total</i>	<i>Argentina- Bolivia</i>	<i>Bolivia- Argentina</i>	<i>Tráfico local en la parte boliviana</i>	<i>Tráfico in- ternacional total</i>	<i>Bolivia- Brasil</i>	<i>Brasil- Bolivia</i>	<i>Tráfico lo- cal en la parte bo- liviana</i>	<i>Tráfico lo- cal en la parte bra- sileña</i>
1962	1 230 ^b	926 ^b	303 ^b	58 838	6 770 ^c	450	6 320	...	...
1963	10 300 ^b	5 784 ^b	4 515 ^b	53 529	6 790 ^c	550	6 240	...	...
1964	5 440 ^b	4 591 ^b	853 ^b	45 671	10 710 ^c	4 020	6 690	...	...
1965	9 010	7 331	1 680	51 696	24 430 ^c	15 920	8 510	50 786	1 095
1966	7 150	6 393	761	55 148	25 401	17 874	7 527	51 945	974
1967	12 771	11 740	1 031	62 380	25 310	7 510	17 800	37 565 ^e	943
1968	37 100	33 700	3 400	59 168	17 200	6 000	11 200	43 300	1 067
1969	128 032	115 439	12 593	156 878	19 208	9 683	9 525	48 274	1 084

FUENTE: *Memoria del Ferrocarril Transandino*, 1968 y 1969, Santiago de Chile; ALAF, *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Transandino, Los Andes-Mendoza*; Ferrocarriles del Estado de Chile; Empresa de Ferrocarriles Argentinos, *Tráfico Internacional 1962-1968*; *Comisión Mixta y Memoria de la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia*; Anuarios de comercio exterior de Bolivia.

NOTA: En casi todos los casos los ferrocarriles en cada lado de una conexión difieren con respecto a la carga internacional; una causa de la discrepancia es la diferencia en el peso asignado al ganado en pie, para el que suele llevarse una estadística por cabeza.

^a El tráfico internacional no incluye sobornal, ni tráfico llevado por ferrocarril en un lado de la frontera y por otro medio de transporte en el otro lado.

^b Noviembre del año anterior a octubre.

^c El comercio total por la aduana de Corumbá.

^d Estimación.

^e Sólo 10 meses.

tráfico internacional. Esto significa un promedio de menos de mil toneladas de carga semanales, de las cuales se intercambiaron menos de 500 toneladas con el país adyacente. Esto parece más bien adecuado para un tráfico carretero que ferroviario, si no existiera la infraestructura ferroviaria, o si las perspectivas para un crecimiento de tráfico no fueran optimistas.

En los últimos años se ha experimentado un crecimiento relativo bastante grande del tráfico. En cuatro de los cinco tramos para los cuales hay datos, el tráfico internacional creció de 117 000 toneladas en 1966 a 432 000 toneladas en 1969, o sea un crecimiento de 280% en tres años.

No cabe duda que existe una tendencia muy favorable para estos ferrocarriles, pero hay que interpretar este crecimiento con cierta cautela, ya que los aumentos en tráfico por tipos de productos son erráticos e irregulares. Aunque los movimientos de esta naturaleza no explican todo el crecimiento de tráfico, no se debe desestimar la importancia que tienen en el tráfico total de estas líneas.

Un ejemplo de la característica errática e irregular del tráfico es el del ganado. Desde hace muchos años, existe una estrecha relación entre el tráfico de ganado desde Argentina hacia Chile y las sequías chilenas. La última sequía tuvo su impacto inmediato entre 1967 y 1968. Chile tomó medidas para trasladar ganado al sur del país e importar más ganado argentino.¹² Aunque en el centro del país la precipitación fluvial fue mayor en el año 1969, la crisis se prolongó más tiempo en el norte. Las informaciones del cuadro 29 muestran el impacto de esta crisis en los ferrocarriles transandinos. La sequía chilena repercutió especialmente en el tramo entre Salta y Antofagasta, por la agudización de las dificultades de abastecer desde el Sur de Chile a la provincia de Antofagasta.

Otro tráfico errático e irregular ha sido el transporte de cemento despachado desde La Calera (Chile) a diferentes destinos en Argentina, para satisfacer aumentos de demandas de este país mientras se construyen nuevas fábricas. Durante 1968 el Ferrocarril Trasandino por Juncal transportó 420 toneladas de cemento, mientras en 1969 trasladó 38 900 toneladas. Las estimaciones preveían el transporte de 25 000 toneladas en 1970 y 8 500 toneladas en 1972.¹³ Este tráfico fue posible por la disponibilidad de carros bitrocha y porque a pedido del gobierno chileno los ferrocarriles concedieron un descuento significativo de fletes.

El aumento más impresionante de tráfico ha ocurrido en el tramo Embarcación-Santa Cruz. Desde el año 1964 a 1969, el tráfico al norte aumentó quince veces y veinticuatro veces el tráfico al sur. Cabe notar que 55 941 toneladas de las 115 439 toneladas transportadas de Argentina a Bolivia en 1969 fueron tubos de acero para la construcción del nuevo gasoducto, movimiento que terminará luego.¹⁴

Entre 1965 y 1966, la mayor parte de las exportaciones bolivianas hacia Brasil consistieron en expediciones de sal, como resultado de una inundación de las salinas de Brasil. En 1966 este tráfico alcanzó a 14 614 toneladas, para un tráfico total de 17 874 toneladas de Bolivia a Brasil. El tramo ferroviario entre Santa Cruz-Corumbá tuvo entonces

¹² Véase anexo A, cuadro 10.

¹³ Véase anexo A, cuadro 11.

¹⁴ Véase anexo A, cuadro 14.

una intensidad de tráfico internacional nunca visto. En 1969 el tráfico internacional fue de 9 600 toneladas.

En estas circunstancias, con este tipo de tráfico, cualquier predicción respecto al futuro volumen internacional de transporte no pasa de ser conjetural. No obstante, en las primeras fases de la integración latinoamericana, en las áreas consideradas, podría desarrollarse una política ferroviaria internacional basada en estas experiencias, que prevea cierta periodicidad de estas irregularidades. Es decir, una política que considere que durante el proceso de desarrollo de nuevas líneas de producción en cada país, puede no existir todavía la producción de alguno de los componentes de esos productos, o bien que pueda haber escasez o falta de producción temporal de productos agrícolas o industriales. En uno u otro caso, se recurriría a un área de un país vecino. Además, cuando un país alcanza un cierto nivel de consumo de un producto y cuenta con una infraestructura para distribuirlo, no puede suprimir su consumo frente a una crisis en la producción interna de ese producto. Entonces se procuraría que el país vecino lo abasteciera durante la crisis. Gran parte del intercambio logrado hasta ahora en las áreas consideradas se debe a estas circunstancias y al deseo de considerar primero a los países vecinos para suplir estas necesidades temporales, más bien que a tráfico comercial ya consolidados.

La política ferroviaria anteriormente mencionada pondría especial énfasis en una mejor organización del equipo y el personal ferroviario existente para responder a cambios erráticos del tráfico, en vez de nuevas inversiones en capacidad de transporte. Se basaría en una rápida transferencia de componentes de explotación ferroviaria de un país o área al otro durante estos períodos.

La proposición anterior no significa que actualmente falten posibilidades de intercambio más estable y sostenido. Maderas y frutas son productos importantes de intercambio por ferrocarril entre Argentina, Bolivia, Brasil y Chile, y seguramente seguirán siendo importantes para este medio. Actualmente Argentina recibe mucho más madera que en el pasado por ferrocarril desde Bolivia y Chile. En 1969 el tramo Santa Cruz-Embarcación llevó 9 526 toneladas de madera y el tramo Los Andes-Mendoza 19 478 toneladas. Es por lo tanto el producto con mayores posibilidades futuras de intercambio en esta región, dado que la Argentina tiene déficit crónico de este recurso natural.

Más hacia el futuro, a medida que se logren formas más avanzadas de desarrollo integrado, tendrán que considerarse la localización de nuevas unidades de producción con economías de escala adecuadas al nivel regional o subregional. En este proceso, los ferrocarriles podrían ser dentro del contexto del sistema de transporte, un elemento importante de localización si logran mejorar sus condiciones de operación de servicios.

En Bolivia existen buenas perspectivas para la producción de cemento en Yacuices, cerca de la frontera con Brasil y hay una nueva planta de cemento en construcción, cerca de Cochabamba. Según resulten las investigaciones en marcha, hay perspectivas de cultivar trigo en la zona de Abapó-Izozog, al Sureste de Santa Cruz.

Finalmente, cabe mencionar el fuerte desequilibrio direccional del tráfico en los ferrocarriles internacionales de este grupo. Ninguno de los tramos evita este problema, casi siempre en una escala bastante

importante. En los últimos años, más de 90% del tráfico de los tramos Salta-Antofagasta, Jujuy-Atocha y Embarcación-Santa Cruz, tiene a Argentina como el origen más importante de tráfico. Sólo recientemente hay más equilibrio en los otros tramos.

Cuando se construyeron los ferrocarriles internacionales se esperaba que promoverían una mejor integración y distribución de la producción de las zonas más atrasadas del interior de América Latina. Esto no ha sucedido por el desarrollo espacial desequilibrado de los países. El modelo de crecimiento que han seguido ha puesto un énfasis mayor en el desarrollo de sus zonas costeras y sus relaciones extrarregionales. Por esto, la producción de las zonas interiores de los países ha estado orientada hacia los grandes centros urbanos y hacia mercados fuera del Continente y, en general, el intercambio regional es relativamente reducido y hasta el momento se reduce a materias primas y productos de primera necesidad. Sólo últimamente ha comenzado el intercambio de algunos productos intermedios industriales y bienes de capital.

8. Terreno accidentado

Cuatro de los cinco tramos internacionales aquí considerados tienen pendientes determinantes de 2.5% o más. El tramo Mendoza-Los Andes tiene sectores con rampas y pendientes de más de 7% en los cuales se debe utilizar cremallera. El primero tiene 21.9 kilómetros en el lado chileno y el otro 13.5 kilómetros en el lado argentino. Otro tramo que usa cremallera para una pendiente de 6% es el de Jujuy a Atocha, con 9 kilómetros en el lado argentino.

Entre los ferrocarriles del Grupo Trascontinental, los trasandinos son los que superan las mayores alturas sobre el nivel del mar. El transandino por Juncal pasa su punto culminante en la frontera en el Túnel Internacional, que tiene una longitud de 3 170 metros. Este túnel se encuentra a 3 192 metros de altitud, a sólo 71 kilómetros ferroviarios de la ciudad de Los Andes, la cual está a 835 metros de altitud.¹⁵

El ferrocarril es una típica línea de montaña que cruza la Cordillera de Los Andes, expuesta en invierno a severas condiciones climáticas de nieve y aludes. Como consecuencia se suele interrumpir el tráfico varias veces durante el invierno. Debido a estas condiciones de topografía y clima, las locomotoras eléctricas chilenas sólo pueden arrastrar 150 toneladas netas en subida en verano y 135 toneladas en invierno entre Río Blanco y Las Cuevas. En bajada, arrastran 210 toneladas y 150 toneladas en verano e invierno, respectivamente. En el lado Argentino, entre Las Cuevas y Polvaredas, el tonelaje neto permitido es de 180 toneladas por locomotora. Se estima que este ferrocarril, por las dificultades entre Río Blanco y Polvaredas, no podrá con los medios actuales elevar su capacidad de transporte mucho más allá de las 200 000 toneladas anuales de tráfico en cada sentido.¹⁶

Partiendo de Salta, el otro transandino entre Argentina y Chile cruza el Abra de Chorrillos, a 4 475 metros sobre el nivel del mar, baja al Salar de Arizaro a 3 500 metros, sube nuevamente sobre el Abra de Chuculaqui, a 4 363 metros, y pasa la frontera en Socompa, a 3 909

¹⁵ Véase el anexo C, sección 7.

¹⁶ *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Trasandino Los Andes-Mendoza op. cit.*

metros de altura. La ruta es accidentada y peligrosa, atraviesa zonas inhóspitas sometidas a intensos rigores climáticos y no cuenta con puestos de auxilio y abastecimiento en gran parte de su recorrido. La parte argentina tiene 50 puentes y 13 viaductos, 21 túneles con una longitud total de 3 240 metros. Nevadas y ventiscas obstruyen la vía, y el tránsito es muy difícil en época de invierno.¹⁷

9. Trazados sinuosos

Durante la construcción ferroviaria, se prefirió la trocha métrica porque se podía seguir la curvatura del terreno, reduciéndose así los costos de construcción. Los ferrocarriles se construyeron para alcanzar las principales ciudades de los países, pero su finalidad principal fue proveer un servicio a las provincias interiores, dejando a los ferrocarriles de trocha ancha las rutas más directas y de tráfico más rápido y de mayor volumen.

El ejemplo típico es el Ferrocarril General Belgrano en Argentina. Con una vía de trocha angosta, tiene una longitud de casi 14 000 kilómetros. En 1968 transportó un total de aproximadamente 4 320 000 toneladas de carga pública a una distancia promedio de 822 kilómetros. En la misma región, pero con rutas más directas entre las grandes ciudades, los Ferrocarriles General Mitre y General San Martín, de trocha ancha, con una longitud de casi 11 000 kilómetros, en 1968 transportaron 8 751 924 toneladas a un promedio de 673 kilómetros.

La red ferroviaria de trocha métrica en Sudamérica tiene muchos tramos rectos y planos. Pero en esta red extensiva también hay tramos claves que son de trazado sinuoso, aun en territorio relativamente plano, y resulta más conveniente utilizar vías alternativas de trocha ancha en estas zonas. Esta situación tiene especial importancia en los tramos de São Paulo-Río de Janeiro y Buenos Aires-Mendoza. También existen líneas de trocha ancha más directas en los tramos São Paulo-Río de Janeiro-Belo Horizonte, Buenos Aires-Rosario-Tucumán y Mendoza-Córdoba.

Entre São Paulo y Río de Janeiro, la Estrada de Ferro Central do Brasil, con trocha de 1 600 metros, tiene una longitud de 499 kilómetros, que contrastan con los 1 039 kilómetros entre las mismas ciudades sobre rieles de un metro. Además, para hacer el viaje por trocha angosta, hay que usar cuatro ferrocarriles distintos. Entre Buenos Aires y Mendoza, el Ferrocarril General San Martín, con trocha de 1 676 metros, tiene 1 060 kilómetros de longitud mientras el Ferrocarril General Belgrano, con trocha de 1 metro, tiene 1 451 kilómetros. Como resultado el 35% del tráfico internacional entre Buenos Aires y Chile, entregado al Ferrocarril transandino en Mendoza durante 1969, fue recibido del Ferrocarril General San Martín y no del Ferrocarril General Belgrano.¹⁸

10. Preparación para tráfico dispersos e irregulares

En Argentina el Ferrocarril General Belgrano tiene menos tráfico que los ferrocarriles de trocha ancha (los Ferrocarriles General San Martín y

¹⁷ Véase anexo C, sección 6.

¹⁸ *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Trasandino Los Andes-Mendoza*, op. cit., pág. 25.

Cuadro 30

ARGENTINA: COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN DEL FERROCARRIL GENERAL BELGRANO Y LOS FERROCARRILES SAN MARTÍN Y MITRE, 1968

	<i>Ferrocarril General Belgrano</i>	<i>Ferrocarriles San Martín y Mitre</i>
Kilómetros de vía	13 647	10 902
Trocha (m)	1 000	1 676
Tráfico de carga pública en toneladas	4 316 649	8 751 924
Tráfico de carga pública en tons-km	3 791 338	6 139 943
Tons-km/km de vía	281.530	563 194
Tráfico de pasajeros (en miles de pas/km)	1 112 077	2 460 998
Pas-km/km de vía	82 580	225 340
Cantidad total de personal	52 634	50 032
Personal total por km de vía	3.9	4.6
Personal en Vía y Obras y Mecánica, (1967)	38 834	21 772
Personal Vía y Obras y Mecánica por km de vía	2.1	1.9
Tráfico de carga de servicio (ton)	1 139 082	964 087
Ton/km (miles)	243 008	244 347
Número de estaciones	811	770
Total de trenes-km	32 666	36 995
Toneladas-km brutas remolcadas por tren-km	371	475 (Mitre) 778 (San Martín)
Cantidad de locomotoras en servicio	741	523
Cantidad de locomotoras a vapor	593	210
Cantidad de locomotoras diesel	148	313
Cantidad de coches motores y eléctricos en servicio	99	380
Condiciones de la vía:		
Muy buenas o buenas (km)	7 648 (55.6%)	6 816 (58.0%)
Regulares (km)	4 671 (33.9%)	4 480 (38.0%)
Malas (km)	1 443 (10.5%)	486 (4.0%)

FUENTE: Empresa de FF. CC. Argentinos, *Documento Preparatorio para el Seminario sobre Estadística, Contabilidad y Costos de Empresas Ferrocarriles*, 1969. Ferrocarriles Argentinos, *Memoria y Balance*, 1968.

General Mitre). Esto no significa que sus dificultades de operación o sus costos por tonelada-kilómetro sean menores. El cuadro 30 muestra que con una mayor cantidad de personal, equipo y vía, el Ferrocarril General Belgrano tiene un rendimiento menor. Agrava esta situación la baja prioridad para modernización que ha tenido este ferrocarril, en comparación con los ferrocarriles que proveen el servicio más directo, rápido y de mayor volumen.

Afortunadamente, los ferrocarriles argentinos y los de otros países han dado mayor prioridad a la modernización de las líneas de trocha métrica en los tramos internacionales. Esto es especialmente importante en el caso de los tramos internacionales más antiguos, como los de Los Andes-Mendoza y Jujuy-Atocha.¹⁹

Los otros tres tramos, construidos más recientemente, tienen condiciones para soportar un tráfico mayor; sin embargo, en algunos trechos de sus vías falta balasto y durmientes adecuados en otros. La condición de la vía en los tramos internacionales para los volúmenes actuales

¹⁹ Véase anexo C, secciones 8, 9 y 10.

Cuadro 31

BOLIVIA: APROVECHAMIENTO DE LOCOMOTORAS EN LA RED ORIENTAL,
ABRIL DE 1970

<i>Tipo de locomoras</i>	<i>Nº de locomotoras usadas</i>	<i>Total locomotora-días</i>	<i>Locomotora-kilómetros</i>	<i>Kilómetros cada día</i>
Diesel hidráulicas	5	63	19 212	305
A vapor de la Red Oriental	15	224	24 896	111
A vapor de la Red Occidental	4	43	5 188	121
A vapor argentinas	4	29	6 812	235
<i>Total</i>	28	359	56 108	156

FUENTE: Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia.

de tráfico varía de bueno a regular, aparte de algunos sectores aislados que necesitan reparaciones urgentes.²⁰

Para aumentar la capacidad de estas líneas, ofrecer un mejor servicio y con esto fomentar un transporte mayor, se necesitaría tal vez construir nuevas variantes, especialmente en los tramos de pendientes agudas donde se producen estrangulamientos de tráfico. Con todo, la vía actual tiene aparentemente capacidad para acomodar el tráfico previsto.

Los ferrocarriles a veces no tienen equipo suficiente para los aumentos temporales de tráfico.²¹ En el tramo Los Andes-Mendoza aunque los ferrocarriles argentinos y chilenos han realizado fuertes inversiones en carros bitrocha, la *Memoria* de 1969 del Ferrocarril Transandino Chileno por Juncal hace hincapié en "insuficiencia de carros bitrocha y exceso de demanda".²² La línea chilena de este tramo utiliza locomotoras diesel entre Los Andes y Río Blanco, que fueron prestadas por la Red Norte de los Ferrocarriles del Estado. Desde esta última localidad hasta la frontera se utilizan locomotoras eléctricas de cremallera.

A veces la condición del equipo impone restricciones a la circulación normal de los trenes. Así, por ejemplo, mejoras en la capacidad de la vía boliviana para permitir velocidades más altas de los trenes no tendrán rendimiento, a menos que se hagan inversiones simultáneas en mejorar los sistemas de frenos del equipo rodante.

La peor situación encontrada en este sentido es la de las locomotoras bolivianas, debido a su deficiente condición y escaso rendimiento.²³ De las 28 locomotoras asignadas a la Red Oriental en 1970, no más de siete se encuentran en estado que va de regular a bueno. Para mejorar esta situación, los ferrocarriles bolivianos recibieron cinco locomotoras diesel hidráulicas para la Red Oriental, y otras diesel para la Red Occidental, lo cual ha permitido el uso de las mejores locomotoras a vapor entre Río Mulatos y Villazón.

Como ejemplo de la dificultad que suponen los tráficos erráticos, cabe señalar cómo la Red Oriental enfrentó el nuevo tráfico entre Yacuiba y Santa Cruz en 1969 y 1970. En abril de 1970 se usaron, además de las nuevas locomotoras diesel hidráulicas, las locomotoras a vapor de esta

²⁰ Véase anexo C, secciones 11, 12 y 13.

²¹ Véase anexo D, cuadro 7.

²² Véase anexo D, cuadros 5 y 6.

²³ Véase anexo D, cuadros 3, 8 y 9.

Red, más varias prestadas de la Red Occidental y otras alquiladas de Argentina. La cantidad y los rendimientos de ellas se pueden apreciar en el cuadro 31. El reducido kilometraje diario recorrido por el equipo a vapor boliviano parece indicar que con el nuevo tráfico la Red Oriental no adolecía tanto de falta de poder de arrastre, como de falta de preparación para aumentar el rendimiento de las locomotoras que ya tenía.

Por otra parte, como el grueso de la carga importada viene normalmente en vagones argentinos y porque casi toda la carga extraordinaria se originó en Argentina, el problema de encontrar carros para el movimiento temporal recayó principalmente en los argentinos. A pesar de esto, se presentó una escasez de carros en Bolivia que perjudicó a los comerciantes y otros pobladores locales. Nuevamente, parece que la raíz de este problema no fue la falta de equipo, sino más bien el estado deficiente del mismo y su poca eficiencia para soportar períodos de gran volumen de tráfico.

Además del equipo, la vía se vió también afectada por el fuerte aumento de tráfico y fue necesario contratar personal adicional para hacer frente al mantenimiento de la vía. La Red Oriental organiza normalmente el mantenimiento de la vía sobre la base de una cuadrilla de ocho hombres por cada 32 kilómetros de vía, contratándose los trabajos específicos de ubicar balasto, eliminar vegetación, reforzar terraplenes, etc. Hay falta de equipo para movilizar el personal de cuadrillas y sus herramientas y unas inversiones modestas permitirían mayor flexibilidad en la organización de los trabajos.

Si cabe prever que los tramos internacionales considerados aquí tendrán una cierta periodicidad en los cambios bruscos de tráfico, sería útil pensar en programas de preparación para estas eventualidades. La solución no residiría tanto en contar con exceso de equipo, sino en la preparación para cambiar las modalidades de operación en esos momentos y en el intercambio del equipo existente.

Estas conclusiones no se aplican a la parte brasileña del tramo Baurú-Santa Cruz.²⁴ Esa línea suele manejar más de un millón de toneladas. Además existe un programa continuo de mejoramientos, tal como la recién terminada variante entre Penápolis y Avanhadava, lo que redujo el kilometraje en 13 kilómetros, además de reemplazar una rampa de 2% por una de 1%. Cualquier aumento previsible de tráfico internacional no presentaría mayores dificultades.

11. *Trámites para el intercambio*

Hay varias tramitaciones y demoras indebidas que parecen afectar la utilización de los tramos internacionales. Como ilustración valgan los siguientes ejemplos: *i*) la falta de una carta de porte única impide una mayor utilización de los tramos Baurú-Santa Cruz, Salta-Antofagasta, y Los Andes-Mendoza; *ii*) la necesidad de redespachar la mercadería en Corumbá, antes de seguir viaje es una de las razones por las que los importadores bolivianos prefieren usar el puerto de Buenos Aires en lugar del puerto de Santos; *iii*) entre Salta y Antofagasta, la falta de intercambio de carros-rejas que llevan casi toda la carga actual y la consecuente necesidad de transbordar el ganado en la frontera es una

²⁴ Véase el anexo D, cuadro 10.

sería limitación; *iv*) en Los Andes, Chile, la mercadería importada de Argentina se descarga y se transborda al recinto aduanero para su revisión y aforo, dependiendo del usuario si posteriormente se traslada por ferrocarril o camión.²⁵ En el capítulo anterior se hizo referencia a los problemas aduaneros y de almacenes y las soluciones tomadas por Bolivia. Igual que en Bolivia, en Chile había un atochamiento por falta de espacio físico y por los lentos trámites aduaneros en Los Andes. Para agilizar el despacho de exportaciones chilenas a la Argentina, en junio de 1969 se inició en las estaciones de Concepción, San Diego (Santiago) y Puerto (Valparaíso), el carguío de madera y celulosa con "aduanas directas" y examen fitosanitario en origen, pasando parte de esta carga por Los Andes directamente hacia Argentina sin intervención del resguardo aduanero. Este sistema se aprovechó para el despacho de 8 492 toneladas durante seis meses de 1969.

12. *El servicio de pasajeros*

Se ha intentado mejorar el servicio de pasajeros en los tramos internacionales del Grupo Transcontinental. Mientras los ferrocarriles brasileños y argentinos han continuado reemplazando el equipo en sus trenes en esta región, los cambios más notables durante los últimos años se realizaron en la Red Oriental de la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia, y en el tramo de Mendoza a Los Andes. También se mejoró el servicio entre Buenos Aires y La Paz.

a) *Mendoza-Los Andes*

A partir de 1965 se establecieron combinaciones de coches-motores argentinos y chilenos con transbordo en Las Cuevas. En la actualidad, el transporte de pasajeros entre Los Andes y Mendoza, se efectúa en modernos y cómodos automotores chilenos y argentinos con capacidad para 110 pasajeros y sin transbordos. Esto último se hacía, hasta la incorporación de los coches motores en trenes de pasajeros. Los coches-motores chilenos tienen carrocerías Pullman y de primera clase y su capacidad puede ser aumentada a 150 pasajeros en caso de mayor afluencia. La eliminación de transbordos ha permitido reducir en cerca de cuatro horas el recorrido entre Los Andes y Mendoza; además, los pasajeros gozan de la comodidad de la revisión aduanera durante el viaje.

Por otra parte, en diciembre de 1967 los ferrocarriles chilenos pusieron en servicio cómodos y rápidos omnibuses para el transporte de los pasajeros de la combinación con Argentina entre Los Andes y Santiago, lo cual ha permitido, además de lograr un buen servicio, la ganancia de una hora y media en el tiempo del viaje.

Según las cifras del cuadro 32, el número de pasajeros había llegado a aproximadamente 30 000 al año en 1969, casi el doble del tráfico en 1964. El servicio enfrenta una fuerte competencia carretera y aérea.²⁶

La terminación de la carretera pavimentada desde Valparaíso y Santiago hasta la frontera y su mejoramiento hasta Mendoza que permitirá el tránsito de omnibuses además de automóviles por esta conexión inter-

²⁵ Véase más adelante el capítulo VI, en que se presentan otros ejemplos de inconvenientes y unos ejemplos de resoluciones pactadas entre los ferrocarriles internacionales.

²⁶ Véase anexo B, cuadro 2.

Cuadro 32

SERVICIO DE PASAJEROS EN EL GRUPO TRANSCONTINENTAL

Tramo internacional	Servicios de trenes semanales en cada dirección	Equipo pasajero existente ^a		Pasajeros totales/año en secciones nacionales del tramo internacional ^b (años)	Pasajeros internacionales/año ^b		
		En Bolivia o Chile	En Argentina o Brasil		A Bolivia o Chile	De Bolivia o Chile (años)	Total
Mendoza (Argentina)- Los Andes (Chile)	Mendoza-Los Andes: Coches motores 3 en invierno 4 en verano	4 automotores motrices 13 coches pasajeros	2 automotores motrices 11 coches de pasajeros	(1964-69) ^c Chile: 76-134 000 generalmente creciente debido a la circulación de trenes especiales a Río Blanco durante la instalación de faenas mineras	9 500-	(1964-69) ^c	18 300- 31 800
	Río Blanco-Los Andes: 7 mixtos				15 500	8 800- 16 300	
Salta (Argentina)- Antofagasta (Chile)	Salta-Socompa: 1	2 coches de pasajeros	...	...	1 304-	(1961-64) ^{de}	2 363-
	Socompa-Antofagasta: 1	1 coche comedor 1 coche dormitorio	...	...	1 853	1 059- 1 531	3 384
Jujuy (Argentina)- Atocha (Bolivia)	Buenos Aires-La Paz: 2	...	...	(1961-64) ^e	1 588	(1962-68) ^{eh}	2 901-
	Buenos Aires-La Quiaca: 1 Jujuy-La Quiaca: 2 mixtos Villazón-La Paz: 1 Villazón-Uyuni: 3 mixtos	...	...	Bolivia: 127-141 000 (1967) ^f Bolivia: 75 000	2 720 37 600	991- 2 365 decreciente (1967) ^f 36 400	4 625 74 000
Embarcación (Argentina)- Santa Cruz (Bolivia)	Salta-Frontera: 7 Tartagal-Frontera: 6 mixtos	7 coches pasajeros	...	(1963-67) ^g	462-	(1966-68) ^{eh}	709-
	Santa Cruz-Yacuiha: 2 ferrobuses 1 autocarril (invierno)	2 coches comedores 2 coches dormitorios	2 ferrobuses 33 coches de pasajeros	Bolivia: 58-203 000 decreciente (1969) ^f Bolivia: 101 000	1 641	152- 621 (1967) ^f	1 793 22 271
Baurú (Brasil)- Santa Cruz (Bolivia)	Santa Cruz-Frontera: 1 mixto	5 coches comedores 4 coches dormitorios	coche motor ... camión-carril ... autocarril ...	(1969)	...	...	...
	Santa Cruz-Corumbá: 2 Ferrobuses 1 mixto 1 coche motor Santa Cruz-Pailón 8 camión-carril Baurú-Corumbá: ...	coche motor ... camión-carril ... autocarril ...	7 automotores 80 coches pasajeros 15 coches comedores 39 coches dormitorios 13 varios	(1966-69) ^k Brasil: 1 300 000 a 1 880 000 decreciente (1965-69) ^g Bolivia: 142-226 000	...	...	ge 1 200- 4 000

^a No incluye carros para equipajes. ^b Cuando no dice "creciente" o "decreciente", el tráfico ha sido oscilante. ^c 1964-1968: Subsecretaría de transportes de Chile; 1969: FF. CC. Trasandino por Juncal. ^d El tráfico entre Augusta Victoria y Socompa es casi todo internacional. ^e Datos de la Empresa de Ferrocarriles Argentinos. ^f Ferrocarriles del Estado de Chile. ^g Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia. ^h Sólo se incluyen pasajeros de coches dormitorios. ⁱ Datos del Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit. ^j CEPAL, Estudio Socioeconómico de la Región de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), op. cit. ^k Anuario Estadístico da RFFSA (Brasil). ^l Varias estimaciones para años no especificados.

nacional y habilitará el tráfico vial en gran parte del invierno, constituirá una seria competencia para el ferrocarril. Este tendrá que esforzarse aún más en la revisión de horarios, tarifas y comodidades a los viajeros para mantener su participación en el tráfico de pasajeros internacionales entre Argentina y Chile.

b) *Jujuy-Atocha*

Representantes de los ferrocarriles argentinos y bolivianos acordaron reducir el recorrido del tren panamericano que circula entre Buenos Aires y La Paz, de 91.30 a 69.30 horas y establecer una combinación entre ferrobuses bolivianos y coches-motores y trenes argentinos para acortar aún más el tiempo.

c) *Otros tramos*

En Bolivia, partiendo de Santa Cruz a Yacuiba y a Corumbá, se ofrecen nuevos servicios de ferrobuses, usándose equipo alemán Ferrostaal. El equipo se compone de una unidad motor con 48 asientos de clase Pullman y un trailer con 50 asientos de clase especial, propulsado por un motor de 340 HP con transmisión mecánica. Puede desarrollar una velocidad media, incluso paradas, entre 50 y 60 kilómetros por hora, con un satisfactorio cumplimiento del itinerario. Se aprovecha la casi totalidad de los asientos ofrecidos en cada viaje.

No hay conexión directa entre el servicio de ferrobuses bolivianos y los trenes brasileños o argentinos. El servicio internacional de Santa Cruz a Buenos Aires o a Santos todavía está limitado a trenes mixtos. Sólo los pasajeros que viajan en coches-dormitorios no cambian de coche.

Los trenes internacionales son en su mayoría mixtos. Tienen itinerarios muy prolongados, suelen demorar mucho más tiempo que el indicado en los itinerarios e imponen varias incomodidades al pasajero. En muchos sectores de estos tramos, el ferrocarril constituye prácticamente la única vinculación terrestre efectiva con el mundo exterior.

El itinerario entre Buenos Aires y Santa Cruz toma actualmente tres días enteros para el viaje. El viaje entre Salta y Antofagasta tarda un mínimo de 43 horas, comparadas con los noventa minutos en avión.

Parte de las demoras en Bolivia se debe al estado de los frenos del equipo. Los itinerarios se preparan tomando en cuenta esta limitación. Lo que es menos previsible es el tiempo que los trenes estarán detenidos en las estaciones del trayecto, mientras los comerciantes que viajan en el tren y los de los pueblos, compran y venden mercaderías.

Las pobres conexiones de itinerario entre los trenes en la frontera imponen también molestias a los pasajeros. En la ruta entre Santa Cruz y São Paulo hay que pasar la noche en Corumbá; los pasajeros que no ocupen el coche-dormitorio necesitan buscar su propio alojamiento. En Yacuiba, el tren de Santa Cruz llega a las 3:16 de la madrugada y el que va hacia Buenos Aires sale a las 6:00 horas. Entre Salta y Antofagasta, los pasajeros tienen que transbordar en Socompa, donde deben esperar la combinación hasta tres horas, sin que en ese lugar inclemente, a 3 900 m de altura, existan comodidades para hacerlo.

No existen estadísticas confiables sobre el número de pasajeros internacionales en estos tramos. Para ilustrar la discrepancia que presenta la información disponible, en el cuadro 33 se muestran algunos datos.²⁷

²⁷ Véase anexo B, cuadro 4.

Cuadro 33

TOTAL DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS TRANSPORTADOS POR LOS
FERROCARRILES CON CONEXIONES INTERNACIONALES DEL GRUPO
ATLÁNTICO^a

(Toneladas)

Argentina		
Ferrocarril General Belgrano	<u>1968</u>	
Animales	237 913	
Frutas cítricas	200 143	
Materiales de construcción forestales	93 316	
Combustibles líquidos	78 037	
Piedras	54 309	
Trigo	48 055	
Harina	47 666	
Brasil		
Viação Férrea Rio Grande do Sul	<u>1968</u>	<u>1969.</u>
Trigo	197 645	417 591
Piedra caliza	256 763	295 306
Sorgo	98 246	223 098
Petróleo combustible	127 705	168 782
Abono	109 205	143 595
Arroz	160 096	140 384
Gasolina	79 065	121 214
Madera	106 566	117 699
Animales	114 900	105 000
R. V. Paraná-Santa Catarina		
Madera	843 327	701 650
Café	552 076	558 112
Maíz	327 780	216 297
Cemento	125 281	212 850
Papel	155 000	151 286
Paraguay		
Ferrocarril Presidente Carlos A. López		
Madera	117 493	30 776
Sal	13 300	15 082
Tung	11 251	2 851
Azúcar	7 639	9 744 ^a
Soja	7 530	14 561
Yerba	6 687	7 429
Uruguay		
Administración de Ferrocarriles del Estado	<u>1963</u>	
Ganado	359 000	
Piedra caliza	255 000	
Cemento y cal	112 000	
Líquidos combustibles	93 000	
Trigo	31 000	

FUENTE: Argentina, Ferrocarril Gral. Belgrano; Brasil, Rede Ferroviária Federal, S. A.; Paraguay, F. C. Carlos A. López; Uruguay, Administración de Ferrocarriles del Estado.

^a Incluye tráfico nacional e internacional.

^b Caña de azúcar.

CAPÍTULO IV

EL GRUPO ATLANTICO

En una faja de aproximadamente mil kilómetros de ancho y paralela a la costa atlántica entre Buenos Aires y Río de Janeiro, se concentra gran parte de la actividad industrial y agropecuaria de toda Sudamérica. En ella se encuentran los centros de consumo y de producción más desarrollados y las operaciones ferroviarias, camioneras y marítimas más intensas.

A primera vista, la base para atraer un tráfico ferroviario internacional parece obvia. La producción de Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay es amplia y variada, especialmente en los dos primeros países, y existen todavía muchos recursos naturales y básicos sin utilizar. Hasta cierto punto, las economías de los países se complementan, pues la producción agropecuaria y forestal de vastas áreas cercanas a las fronteras tiene importancia para el consumo de los grandes centros urbano-industriales. Por otra parte, los ferrocarriles nacionales tienen una buena capacidad física y técnica y tarifas bajas. Sin embargo el tráfico ferroviario internacional de esta región es reducido.

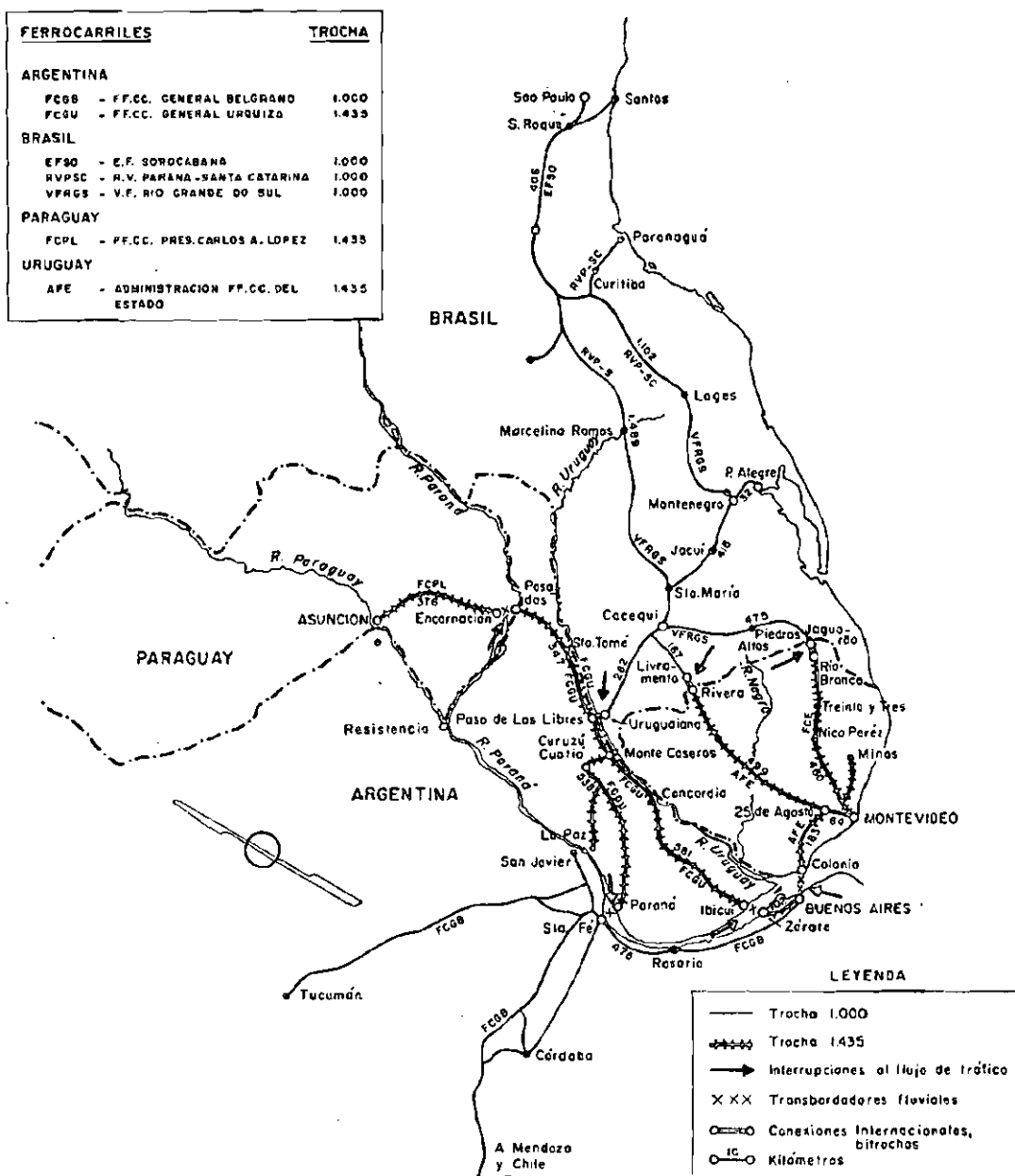
Una de las razones de la baja importancia del tráfico ferroviario internacional está constituida por las grandes distancias entre los grandes centros de desarrollo y sus áreas de influencia, el eje Río-São Paulo, y Buenos Aires y Montevideo por el otro. Cada uno de estos centros tiene su propia zona de atracción nacional hacia los cuales convergen los productos y materias primas del interior para su elaboración, comercialización o consumo. En estas condiciones las áreas servidas por los tramos internacionales propiamente tales vienen a ser de baja importancia relativa, por ser las más alejadas. Con todo, es dable prever que, en la medida que se extiendan las zonas de influencia de estos centros y se den las condiciones para formar o acelerar el desarrollo de centros intermedios, irá paulatinamente aumentando el intercambio internacional terrestre.

Aparte de las grandes distancias entre los principales centros, los ferrocarriles tienen otras dificultades para atraer más tráfico por las conexiones internacionales. Las más destacadas son las demoras que provienen de cambios de trocha, el uso de transbordadores fluviales y la existencia de una competencia marítima y vial dinámica, flexible y organizada. El mapa V muestra parte de las dificultades físicas señaladas. Como se verá, el peso de estos factores resulta en un tráfico internacional ferroviario menor del que existe en otras partes menos desarrolladas de Sudamérica, aunque cabe destacar que ha aumentado en los últimos años.

1. Los productos transportados

En el cuadro 33 se indican los principales productos transportados por los ferrocarriles que tienen conexiones internacionales. Entre éstos

CONEXIONES FERROVIARIAS DEL GRUPO ATLANTICO



Las fronteras señaladas en este mapa no implican que las Naciones Unidas las acepten o apoyen oficialmente

se considera la Red Paraná-Santa Catarina (Brasil), porque atraviesa la zona en que se originan la mayoría de las exportaciones madereras brasileñas a Argentina. (Ver mapa V.)

En la Argentina, el Ferrocarril General Urquiza atraviesa la Mesopotamia, que incluye las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones. En esa zona se obtienen frutas cítricas, té, yerba mate, tung, tabaco y productos ganaderos y forestales. La industria sólo aporta 11% del ingreso total generado en esa región, frente a un promedio de 30% para todo el país.¹ Su proximidad a Buenos Aires facilita el intercambio de productos comestibles por productos industriales.

¹ Carreteras de la Asociación Argentina de Carreteras, julio-septiembre, 1970, pág. 38.

En Brasil, el Estado de Río Grande do Sul se destaca por la producción de ganado. También produce grandes cantidades de productos agrícolas, como trigo y arroz, y ocupa el tercer lugar en la exportación de madera, después de los Estados vecinos de Paraná y Santa Catarina. En Río Grande do Sul también se producen cáñamo, cal, cemento todos básicos para la industria y papel. Los tres Estados son servidos por la *Viação Férrea Río Grande do Sul* y la Red Paraná-Santa Catarina.

La zona paraguaya atravesada por el Ferrocarril Presidente Carlos Antonio López, es la más importante del país desde el punto de vista económico. Su producción es maderera, agrícola y pecuaria. Asunción es el centro más importante de consumo de ese país.

Uruguay es primordialmente ganadero, pues 60% de su superficie total está destinada a la ganadería bovina y ovina. Cerca de Montevideo se extrae piedra para construcción, cemento y mica, pero las industrias más importantes son las que transforman productos agropecuarios.

Entre los productos importados más importantes en la región están los combustibles líquidos y el carbón.

2. Capacidad física y técnica ferroviaria

Los ferrocarriles internacionales en esta región tienen en general capacidad física y técnica suficiente para el tráfico actual, pero en algunos casos se necesitarían cambios para un tráfico mayor. Recientemente se han hecho inversiones en la renovación de la vía, en la construcción de nuevas variantes y en la adquisición de equipo motriz, especialmente en Argentina y Brasil. Los mayores problemas son el de vagones de Uruguay, el de vías en Paraguay, y el del poder motriz en ambos países.

El cuadro 34 muestra algunos elementos de la capacidad de los ferrocarriles. Tres de los ferrocarriles tienen un tamaño similar. El ferrocarril General Urquiza, Río Grande do Sul y el Uruguayo tienen longitudes que varían entre 3 200 km y 3 600 km y cuentan con una dotación de 10 000 a 12 000 empleados y obreros. En cada ferrocarril las locomotoras recorrieron entre 7 y 8 millones de km anuales, sin incluir el servicio urbano del FF. CC. General Urquiza. Sin embargo, los tres ferrocarriles difieren en cuanto a la importancia relativa de su tráfico de carga y en la proporción de su tráfico de pasajeros.

a) *Viação Férrea Río Grande do Sul*

En este ferrocarril brasileño, el tráfico de carga es mucho más importante que el de pasajeros. Anteriormente la velocidad media de los trenes de carga y de pasajeros era baja, como resultado del terreno accidentado y de la antigüedad del ferrocarril. El problema no era tanto la condición de la vía como de su trazado. Se han tomado varias medidas para modernizarlo.² El ramal de Livramento a Cacequi, en la frontera con Uruguay, se ha reacondicionado para permitir la operación de locomotoras diesel de 18 toneladas por eje. En el ramal de Yaguarão a Cacequi se construyó una variante de 104 km por Pedras Altas, con una pendiente máxima de 1% y un radio mínimo de 300 m, reempla-

² *Revista Ferroviaria*, año XXX, N° 1, (Río de Janeiro, 1970), pág. 19.

ANTECEDENTES SOBRE LA CAPACIDAD Y EL VOLUMEN DE TRANSPORTE

Ferrocarril internacional (y fecha de los datos cuando no se indican otros)	Troncha	Kilómetros totales	Personal	Rampa o pendiente determinante	Radio mínimo de curvas	Tramos internacionales y kilómetros	En cada tramo		Material de	
							Peso/m de rieles (años de uso)	Balasto	Diesel	
Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino Ferrocarril General Urquiza (1968)	1435	3344 km de los cuales 3184 km están en la Mesopotamia	11993	1.3%	287 m	Buenos Aires-Zárate-Ibicuy-Concordia: 432 km Concordia-Paseo de los Libres-Santo Tomé: 424 km Santo Tomé-Posadas: 174 km	50 kg/m (10-20 años) 42 kg/m (3-5 años) 37 kg/m (3-5 años)	70% de grava natural 30% de tierra Grava y ripio Grava	Total 45 En servicio 44	
Rede Ferroviaria Federal, S. A. V. F. Rio Grande do Sul (Brasil) (1969)	1000	3652 km	11447	Standars antes de 1940 2.5% 101 m Standars para construcción y reconstrucción posteriores 1.0% 303 m	101 m 303 m	Livramento-Cacequi: 167 km Jaguarao-Cacequi: 475 km Uruguaiana-Cacequi: 262 km	23 kg/m 32 kg/m excepto 103 km de 25 kg/m 37 kg/m	De grava natural 248 km de grava natural 90% de grava natural	Total: 87 En servicio 72	
Ferrocarril Pádre. Carlos Antonio López (Paraguay) (1969)	1435	488 km	901	1.1%	330 m	Aaunción-Paracua: 376 km	58 km de 37.3 kg/m 318 km de 29.8 kg/m (50 + años)	47 km de grava natural 50 km de arena 279 km sin balasto	Total: ... En servicio ..	
Administración de Ferrocarriles del Estado de Uruguay (1969)	1435	3253 km	10140	1.8% (1942)	300 m (1942)	Rivera-Montevideo: 563 km Rio Branco-Montevideo: 460 km	53 km de 32.2 kg/m o 34.7 kg/m (1965) 510 km de 39.7 kg/m (1965) 230 km de 37.2 kg/m (15-20 años) 104 km de 32.2 kg/m (...) 126 km de 39.7 kg/m (20-25 años) (1965)	Grava (1965) 230 km de grava 230 km sin balasto o de inferior calidad (1965)	De línea Total: 75 En servicio 43 De patio Total: 28 En servicio ..	

FUENTES: Argentina: FF. CC. Argentinos. *Memoria y balance*, 1967 y 1968; Brasil: *Anuario estadístico da RFFSA, 1966-1969*; Paraguay y Uruguay: *Tráficos e técnicos das ferrovias da América Latina* y en Uruguay: Joseph Fitzmaurice y Osgood Hardy. *The Railways of Uruguay*, Washington, D. C. 1960; *Diagnóstico del Transporte Ferroviario*, 1966; Tráfico en Paraguay en 1961-1962: *Estudio de Superail sobre la situación del FF. CC.*
* Incluye servicio urbano.

zando a una línea de 3.44% de pendiente máxima y 120 m de radio mínimo en curvas. Se construyó otra variante de 28 km entre Cacequi y Santa María y una tercera está por construirse por Jaquí, entre Santa María y Porto Alegre. Más ambiciosa fue la construcción de una nueva línea de 377 km paralela a la costa entre Montenegro y Lages que fue entregada al tráfico en marzo de 1969 en carácter experimental. Aunque esta línea implica 27 km más de viaje entre Uruguay o Argentina y São Paulo, sus características de 1.5% de pendiente máxima y 323.82 m como radio mínimo permiten una velocidad de hasta 80 km por hora, velocidad elevada en comparación con la del viejo trazado. Aunque no se ha reacondicionado el ramal de Uruguaina a Cacequi, su mantenimiento es adecuado, la vía no tiene fuertes pendientes y las curvas son de un radio mínimo de 140 m.

Este ferrocarril ha venido reemplazando paulatinamente la tracción a vapor por locomotoras diesel. Al disminuir el tráfico en los últimos años, el ferrocarril redujo su dotación de locomotoras en servicio de 230 unidades en 1967 a 169 unidades en 1968. Cuando aumentó el tráfico en 1969 tuvo que reactivar varias locomotoras a vapor y pedir prestadas algunas locomotoras a otros ferrocarriles de la Rede Ferroviaria Federal.

Aunque el Ferrocarril de Río Grande do Sul aumentó su capacidad de vagones, de 94 522 toneladas a 110 186 toneladas entre 1967 y 1969, para hacer frente al fuerte volumen de trigo y sorgo, se tuvieron que

E LOS FERROCARRILES INTERNACIONALES DEL GRUPO ATLÁNTICO

Tracción: total y en servicio		Material rodante de carga: en servicio/total	Velocidad media de trenes de carga/pasajeros	Locomotoras kilómetros diesel y a vapor (miles)	Recorrido trenes de carga y totales (miles de km)	Año de datos siguientes	Toneladas de carga pública (en miles)	Tuneladas km de carga pública (en miles)	Pasajeros kilómetros totales (en miles)	Pasajeros kilómetros en servicio suburbano (en miles)	
A vapor	Coches motores y automotores										
Total: 146 En servicio 136	Total: 184 En servicio 140	Total: 4 205 En servicio 3 126	31 a 39 km/h	7 107 km	Carga 4 183 Total 9 252	(1967) (1968)	1 031.9 1 157.2	618 214 707 436	496 337 552 395	291 715 314 752	• ARGENTINA
(1967)											
Total: 96 En servicio 56	Total: 15 En servicio 10	Total: 4 831 En servicio 3 623	22 a 37 km/h	7 681 km	Carga 6 044 Total 7 718	(1966) (1967) (1968) (1969)	1 988.2 1 800.4 1 981.7 2 427.0	1 056 417 956 224 1 051 299 1 311 318	329 097 300 118 257 937 260 988	2 564 4 025 4 912 4 053	BRASIL
Total: 29 En servicio 17	Total: .. En servicio ..	Total: 253 En servicio 105	12.5 a 28 km/h	478 km	Carga 189 Total 329	(Nov. de 1961 a oct. 1962) (1968) (1969)	98.5 94.4 112.5	18 037 21 805 26 418	37 124 27 564 28 315	... ... ...	PARAGUAY
Total: 49 En servicio 24	Total: 33 En servicio 13	Total: 3 114 En servicio 2 293	26 a 45 km/h	7 179 km	Carga 1 934 Total 9 010	(1963) (1968) (1969)	1 111.0 1 359.3 1 109.2	280 700 415 000 303 605	630 400 662 780 500 000	... ... 58 000 ⁴	URUGUAY

LAF. Anuario estadístico ferroviario latinoamericano, 1968 y 1969. Rampa determinante y radio mínimo de curvas en Brasil. Dados gerais, estatísticos, 1942. Peso de rieles y balasto y tráfico en 1963 en Uruguay: Administración de FF. CC. del Estado y Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico. Carlos A. López, 1963.

transferir 300 vagones de otros ferrocarriles. Aparte de los programas normales de renovación, esta dotación se considera suficiente para el futuro cercano.⁴

b) Ferrocarril General Urquiza

El FF. CC. General Urquiza tiene un tráfico de pasajeros mayor que el Ferrocarril Río Grande do Sul, debido al tráfico de pasajeros suburbanos. El 60 % de los pasajeros-km del FF. CC. argentino se realiza en el tramo de Buenos Aires a Zárate Pergamino y no por la Mesopotamia.

En la Mesopotamia el tráfico de carga es proporcionalmente mucho más importante. La distancia media de la carga transportada por el ferrocarril, de 611 km, es bastante alta, si se considera que la distancia entre Buenos Aires y la frontera brasileña es de 683 km.

Entre Buenos Aires y Posadas, en la frontera con Paraguay, hay 13 trenes de carga semanales. La misma línea conecta con los ferrocarriles brasileños en Paso de los Libres. El tonelaje medio neto de estos trenes es de 735 toneladas. El tiempo medio que se emplea en hacer el recorrido desde Buenos Aires a Posadas es de 58 horas para los trenes de carga y encomiendas, y 35 horas en los trenes frigoríficos que transportan productos perecederos, lo cual equivale a velocidades medias de 18 y 30 km por hora, respectivamente.

⁴ Véase el anexo D, cuadro 10.

La mayor parte de la vía del ferrocarril entre Buenos Aires y Santo Tomé, en la línea entre Paso de los Libres y Posadas ha sido renovada totalmente. La renovación entre Buenos Aires y Zárate ocurrió durante los años cincuenta, entre Ibicuy y Concordia entre 1954 y 1962 y entre Concordia y Santo Tomé entre los años 1958 y 1968.

El parque de vagones de carga responde a las necesidades de tráfico del ferrocarril. Aunque algunos vehículos han sido reacondicionados y ha habido algunas reposiciones, el material rodante tiene muchos años de utilización. El equipo de tracción parece ser suficiente para el tráfico.⁵

c) *Ferrocarriles del Estado de Uruguay*

La red de ferrocarriles uruguayos tiene un intenso tráfico de pasajeros y, aparte del movimiento desde el ramal de Minas a Montevideo, el tráfico de carga es bajo. Dicho ramal tiene dos estaciones, donde se originó el 30% del tonelaje del sistema en 1963. Otro 30% del tonelaje se originó en la línea entre Montevideo y Rivera, con el 37% de las toneladas-kilómetros. El resto de las líneas tienen poco tráfico de carga.

Igual que los ferrocarriles argentinos y brasileños, los uruguayos tienen una gran extensión de sus vías con rieles relativamente livianos entre 30 y 42 kg por metro. Gracias a la disponibilidad de piedra en la región, el balastro es excelente. En Uruguay, especialmente por la baja densidad de tráfico, no hay necesidad de una gran renovación en las líneas hacia el Brasil, salvo en algunos sectores. A fines de 1967, se esbozó un programa de inversiones que destacaba la necesidad de cambiar durmientes entre Montevideo y Nico Pérez, y de renovar el balastro de piedra entre Treinta y Tres y Río Branco, en el tramo internacional por Río Branco. En el tramo internacional por Rivera se preveía la renovación de rieles, balastro y durmientes en un tramo de 53 kilómetros al norte de Tacuarembó. Con las mejoras en ambos tramos se esperaba obtener una velocidad de aproximadamente 50 km/h para los trenes de carga.⁶

Si los ferrocarriles encuentran buenas perspectivas para el desarrollo de un tráfico internacional por Colonia, sería aconsejable reacondicionar el ramal a esa ciudad, en particular los últimos 116 kilómetros, para hacer factible el uso de locomotoras con mayor capacidad de arrastre. Esto implicaría la renovación de durmientes en mal estado, la colocación de balastro con piedra triturada y la sustitución de algunos puentes.

En cuanto a material rodante, los ferrocarriles uruguayos enfrentan una situación crítica.⁷ Pese a las peticiones de los ejecutivos e incluso de los gremios ferroviarios ante el Gobierno, el material rodante ha sufrido un proceso de deterioro continuo. Aunque la falta de inversiones en recuperación y renovación no parezca tan importante por los bajos volúmenes de tráfico, la condición del equipo aparentemente ha sido un factor importante en la disminución del tráfico.

Por falta de carbón nacional en 1963 se emprendió un programa de dieselización total. Dicho programa tuvo problemas imprevistos lo cual

⁵ Véase el anexo D, cuadro 11.

⁶ *Programa de inversiones necesarias para la recuperación del sistema ferroviario del Uruguay* (Administración de Ferrocarriles del Estado, noviembre de 1967). Proyecto H, pág. 5, proyecto 5, pág. 6 y proyecto 8, pág. 8.

⁷ Véase el anexo D, cuadro 13.

obligó a seguir utilizando algunas locomotoras a vapor, las que en 1963 arrastraron 368 000 trenes-kilómetros de un total de poco más de 9 millones. El uso de estas locomotoras a vapor aumentó hasta 1.7 millones en 1968 y la misma cantidad para 1969, lo cual equivalió al 19% del total de locomotoras-kilómetros. De un total de 75 locomotoras diesel de línea el número de las locomotoras en servicio bajó de 50 a 43 unidades entre 1968 y 1969 por la necesidad de reparar sus motores, cables y otros instrumentos.⁸

La condición del equipo remolcado es más crítica todavía. En comparación con 2 409 vagones en servicio en 1968, sólo había 2 245 en julio de 1969. Esta falta de vagones se tradujo en transferencia de tráfico internacional hacia el transporte carretero.⁹

Ultimamente se han estado utilizando vagones muy antiguos, de hasta 93 años y esta es una razón de la baja eficiencia. Los ferrocarriles están pidiendo menos vagones pero de mayor capacidad, como los comprados recientemente a Japón y Brasil. Con el programa de rehabilitación de ramales, con vagones más pesados se podría obtener mayor velocidad y seguridad. Sin embargo, el uso de vagones más grandes puede bajar el nivel de eficiencia si existieran despachos individuales numerosos, cada uno con una pequeña cantidad de carga. También existe el deseo de los ferrocarriles de adquirir equipo especializado para llevar remolques y semiremolques carreteros, según la modalidad "piggy-back".

Aunque existe un sistema de control de vagones, se desconoce su eficacia. La falta de información sobre los ciclos de rotación de los vagones y las dificultades encontradas para detectar el porcentaje de inmovilización del parque parecen indicar que, además de la insuficiencia de vehículos, la falta de una organización apropiada de los servicios ferroviarios estaría impidiendo la satisfacción de la demanda.¹⁰

d) *Ferrocarril Presidente Carlos Antonio López*

De los cuatro ferrocarriles internacionales, el paraguayo es, en términos de tamaño, tráfico y condición de vía y equipo, el más pequeño y el que presenta mayores limitaciones. El servicio internacional entre Asunción y la frontera con la Argentina, es de sólo dos o tres trenes semanales que tardan 30 horas en el recorrido de 376 kilómetros.

Existe un grado de incertidumbre respecto al futuro de este ferrocarril, debido a la condición de su infraestructura y lo que parece ser una posición muy desventajosa relativa a la competencia. Según un estudio del Instituto para la Integración de América Latina, "Desde 1961, en que el ferrocarril pasó a ser propiedad del Estado, se han manifestado en el Paraguay dos corrientes contrapuestas: una que propicia realizar un programa de rehabilitación total, incluyendo la renovación completa de la vía y la modernización del equipo e instalaciones; y la otra que es partidaria de abandonar el sistema ferroviario para liberar al Estado del pesado déficit crónico que representa su explotación antieconómica. Mientras tanto, no se ha tomado ninguna decisión sobre la suerte del ferrocarril y éste sigue operando en condiciones precarias".¹¹

⁸ ALAF, *Anuario estadístico ferroviario latinoamericano*, 1968 y 1969.

⁹ Federación Ferroviaria, *Presente y futuro de los ferrocarriles uruguayos*, Montevideo, septiembre de 1969.

¹⁰ Administración de Ferrocarriles del Estado y Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico, *Diagnóstico del transporte ferroviario*, Montevideo, 1966.

¹¹ Tomás Sepúlveda Whittle, *Transporte y comercio exterior del Paraguay*, Instituto para la Integración de América Latina, 1967, pág. 23.

La Secretaría Técnica de Planificación en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social del bienio 1967-1968 indicaba la necesidad de formular un estudio de factibilidad económica para determinar la conveniencia de mantener o discontinuar su servicio. En el primer caso habría que realizar inversiones relativamente grandes para alcanzar una renovación que colocara al ferrocarril en pie de competencia con los demás medios de transporte. Por otra parte, estudios realizados por instituciones internacionales incluían recomendaciones desfavorables a la preservación del ferrocarril.

En 1968 y 1969, la cantidad de tráfico de carga aumentó, sin que se hicieran las inversiones que se creían necesarias. La vía está en muy malas condiciones. El 90% de los rieles tienen más de 50 años de uso, y su peso es muy bajo, prácticamente no existe balasto y el estado de aproximadamente el 40% de los durmientes es malo. El parque de tracción está constituido por 29 locomotoras a vapor alimentadas a leña y sólo dos tienen menos de 50 años. En general, tanto los coches de pasajeros como los vagones de carga son muy viejos y obsoletos.¹²

Ultimamente se ha concretado un préstamo argentino para compra de material rodante y se piensa mejorar la infraestructura con rieles usados que proporcionarán los ferrocarriles argentinos.

Lo anterior no da una visión completa de la capacidad de esta línea, ya que hay posibilidades de usar equipo facilitado por los ferrocarriles argentinos. En 1966 un informe indicaba la existencia de una locomotora diesel que había sido prestada por el Ferrocarril General Urquiza.¹³ A pesar del intercambio regular del equipo remolcado, el estado de la vía no permite usar vagones de gran capacidad.

Con la disponibilidad de vagones argentinos, el ferrocarril podría soportar aumentos de tráfico, pero la calidad del servicio no mejoraría notablemente sin una renovación completa. Sin embargo, posiblemente no haya mucha necesidad de mejorar el servicio en este ferrocarril, ya que gran parte del tráfico continúa por el ferrocarril argentino que desarrolla velocidades mucho más altas. Es decir, el ferrocarril paraguayo puede beneficiarse con las mejoras del servicio argentino, lo que puede compensar las demoras e inconvenientes encontrados en Paraguay.

3. *La competencia*

Tradicionalmente, el mayor porcentaje del intercambio entre Argentina-Brasil, Argentina-Paraguay y Brasil-Uruguay se realiza por vía marítima y fluvial. Sin embargo, el transporte ferroviario internacional entre estos países se ve también afectado por la fuerte competencia del transporte caminero.

a) *Caminos y vehículos carreteros*

El camión ofrece ventajas al transporte de algunos productos, por su gran flexibilidad, sobre todo en despachos de pequeño volumen y por llegar al destino más directamente, evitando los inconvenientes y demoras del ferrocarril por las maniobras de transbordo, la espera de dispo-

¹² Véase anexo C, sección 14 y anexo D, cuadro 12.

¹³ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, *Bases preliminares de una estrategia de desarrollo para el Paraguay*, agosto de 1966, pág. 196.

nibilidad de vagones o la falta de tracción, todo lo cual implica demoras al usuario por causas ajenas a su voluntad.

En Brasil, existe una excelente carretera federal pavimentada de algo más de 1 500 km desde São Paulo, que pasa por Curitiba y Porto Alegre, hasta alcanzar Pelotas. Es la BR-116, que en esta última ciudad conecta con la BR-117, que llega hasta Chui en la frontera. Hay también caminos pavimentados de Porto Alegre a Cacequi y de Curitiba a Asunción en Paraguay y se están construyendo extensiones pavimentadas que alcanzarán a la frontera uruguaya en Santa Victoria, Jaguarão y Livramento; una de ellas conectará con la red carretera argentina en Uruguiana.

En estas rutas operan empresas de transporte que cuentan con modernas unidades semirremolques que realizan incluso el trayecto de más de 3 000 kilómetros entre Río de Janeiro y Buenos Aires.

En Uruguay hay caminos que conectan Montevideo con las localidades fronterizas brasileñas de Santa Victoria, Jaguarão y Livramento.

El sistema vial de Argentina conecta con el del Paraguay por dos puntos principales de transbordo por vía fluvial: Itá Enramada-Puerto Pilcomayo, cercano a Asunción y entre Pacu-Cuá y Posadas, cercano a la localidad de Encarnación. También hay dos conexiones viales principales con el Brasil: por el puente internacional entre Paso de los Libres y Uruguiana y por un transbordador entre Santo Tomé y São Borja.

Desde Asunción se puede ir por un camino pavimentado de 8 km hasta Itá Enramada, cruzar el Río Paraguay en Balsa-motor en un trayecto de 3.5 km, seguir 1 000 km hasta Rosario por la ruta argentina 11, en su mayor parte pavimentada y continuar hasta Buenos Aires, distante 300 km de Rosario por la ruta pavimentada 9. Alternativamente, se puede salir de Asunción hasta Encarnación, por una carretera asfaltada de 370 km cruzar el río Paraná en transbordador hasta Posadas y luego usar la ruta nacional 12, de 1 463 km, hasta Buenos Aires, pasando por Corrientes. La ruta argentina 12 es en su mayor parte de tierra, igual que los caminos secundarios a Paso de los Libres y Santo Tomé. Está programada la pavimentación completa de la ruta 12, que una vez terminada, permitirá un transporte competitivo por camión, con un promedio de 48 horas entre las capitales de Paraguay y Argentina.

Los camiones no sólo tienen la ventaja de prestar un servicio de puerta a puerta, sino que su trayecto entre las ciudades importantes de la región es casi siempre más corto o directo que el ferroviario. Es interesante, por ejemplo, comparar las distancias por ferrocarril y por carretera entre Montevideo y Porto Alegre. (Véase el cuadro 35.)

Cuadro 35

DISTANCIAS ENTRE MONTEVIDEO (URUGUAY) Y
PORTO ALEGRE (BRASIL)

(Kilómetros)

	<i>Ferrocarril</i>	<i>Carretera</i>
Por Rivera-Livramento	1 178	1 326
Por Río Branco-Jaguarão	1 383	830
Por Chuy-Santa Victoria	—	824
Por Aceguá	—	915

Cuadro 36

TARIFAS DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE INTERCAMBIO ENTRE ARGENTINA Y PARAGUAY, 1968

Productos	Unidad	Tarifas					
		De Federico Lacrose a Pacú-Cuá			De Pacú-Cuá a Asunción		
		Pesos argentinos	Dólares	Dólares/ km	Pesos argentinos	Dólares	Dólares/ km
Ganado, jaulas chicas	Vagón	49 600	141.71	0.1337	26 490	75.68	0.2013
Ganado, jaulas medianas	Vagón	56 100	160.28	0.1512	26 490	75.68	0.2013
Ganado, jaulas grandes	Vagón	66 100	188.85	0.1782	26 490	75.68	0.2013
Harina	Tonelada	3 650	10.42	0.0098	1 366	3.90	0.0104
Harina más de 20 tons.	Tonelada	3 650	10.42	0.0098	683	1.95	0.0052
Sal	Tonelada	2 760	7.89	0.0074	1 366	3.90	0.0104
Sal más de 20 tons.	Tonelada	2 760	7.89	0.0074	683	1.95	0.0052
Maderas duras en rollizos	Tonelada	4 121	11.77	0.0111	1 552	4.43	0.0118
Maderas semiduras en rollizos	Tonelada	3 645	10.41	0.0098	1 552	4.43	0.0118
Maderas blandas en rollizos	Tonelada	3 170	9.06	0.0085	1 552	4.43	0.0118
Maderas duras aserradas	Tonelada	3 645	10.41	0.0098	1 936	5.53	0.0147
Maderas semiduras aserradas	Tonelada	3 170	9.06	0.0085	1 936	5.53	0.0147
Maderas blandas aserradas	Tonelada	2 919	8.34	0.0079	1 936	5.53	0.0147

FUENTE: FF. CC. General Urquiza.

NOTA: Se calculan las tarifas por kilómetro a base del kilometraje siguiente:

Federico Lacrose (Buenos Aires)-Pacú-Cuá (Paraguay) 1 060 km

Pacú-Cuá-Asunción 376 km

Conversión: 350 pesos argentinos por dólar.

b) Navegación

Los gobiernos de la región no sólo tienen la preocupación de lograr un buen aprovechamiento de sus ferrocarriles, sino fomentar el desarrollo y máximo uso de sus marinas mercantes. Sobre el total del intercambio entre Argentina y Brasil en 1967, las naves de bandera argentina transportaron el 47.6% y las brasileñas el 46.8%. En ambos países la mayor parte de las flotas pertenecen a empresas estatales.¹⁴

En el decenio 1956-1965, la Flota Mercante del Estado paraguayo (FME) transportó el 22.4% del tráfico total de comercio exterior de ese país. No obstante, la FME contribuye de manera importante a asegurar un servicio regular, ejerciendo además un papel regulador en las tarifas entre Asunción y Buenos Aires, lo que evita alzas indebidas en los fletes de la competencia. Además, cubre los costos de operación con los ingresos propios de la explotación de sus naves, fenómeno poco común entre las empresas navieras estatales.¹⁵ El puerto de Asunción ha sido modernizado recientemente, con lo que el transporte fluvial es aún más atractivo.

Sin embargo, el tráfico fluvial en Paraguay tiene varios inconvenientes. Comúnmente los productos con origen o destino de ultramar deben transbordarse en Buenos Aires porque el calado de los buques de altura no les permite llegar hasta Asunción. También hay transbordo del tráfico maderero en Corrientes, por la existencia de reglamentos argentinos de transportar la madera en barcos argentinos cuando el destino es en ese país.

Más seria es la existencia de "pasos" bancos de arena o piedra entre la confluencia de los ríos Paraguay y Paraná y el puerto de Asunción. Cuando se producen bajantes en el Río Paraguay, lo cual puede acontecer hasta cuatro meses al año, debe procederse obligadamente al alije de las mercaderías a barcos más pequeños y de menor calado en Villa Oliva, a 139 km de Asunción o en otros puntos entre Encarnación y Asunción. En 1967, esto significó un gasto adicional de 5.50 dólares por tonelada.¹⁶

4. Las tarifas ferroviarias

En el capítulo anterior se hizo mención al bajo nivel de las tarifas brasileñas y argentinas para el transporte ferroviario. También en Paraguay el gobierno ha mantenido las tarifas en un nivel tal que no cubren los costos del transporte. (Véase el cuadro 36.)

Sin embargo, en muchos casos el flete ferroviario tiene alta incidencia en el valor *fob* de las exportaciones entre estos países con sus vecinos. Esto se debe a larga distancia recorrida hasta los lugares de destino. Por lo tanto, los productos que parecen más aptos para el intercambio por ferrocarril entre Brasil y Argentina son los de alto valor, para los cuales la incidencia del flete puede ser menor.

En el caso de las exportaciones de mayor volumen de Uruguay y Paraguay, como piedra y cemento de Uruguay y especialmente de madera en rollos de Paraguay, la incidencia del flete es especialmente alta en el valor *fob* de los productos, si se mandan por ferrocarril o por barco. (Véase el cuadro 37.)

¹⁴ Instituto de Estudios de la Marina Mercante Iberoamericana, *La Marina mercante iberoamericana*, 1968, pág. 118.

¹⁵ *Transporte y comercio exterior del Paraguay*, op. cit., pág. 46.

¹⁶ *Ibid.*

Cuadro 37

PORCENTAJE DEL FLETE SOBRE EL VALOR FOB DE MADERAS PARAGUAYAS CON DESTINO A BUENOS AIRES
(Valores y fletes en dólares por tonelada)

	<i>Maderas blandas (en rollizos)</i>		<i>Maderas duras (en rollizos)</i>			<i>Maderas semiduras (aserradas)</i>	
	<i>Cedro</i>	<i>Guaicá</i>	<i>Curupay</i>	<i>Ibyraró o Petereby</i>	<i>Guatambú</i>	<i>Tablas y tablones</i>	<i>Postes</i>
<i>Valor fob por transporte fluvial</i>	36.60	21.60	19.50	32.70	18.50	71.40	43.33
Flete Asunción-Buenos Aires ^a	10.16	10.16	9.35	9.35	9.35	9.68	9.68
Incidencia en el valor fob	28%	47%	48%	31%	55%	14%	24%
Flete más costos por carga y descarga ^b	15.16	15.16	14.35	14.35	14.35	14.68	14.68
Incidencia sobre el valor fob	41%	70%	74%	44%	78%	21%	34%
<i>Por transporte ferroviario</i>							
Flete Asunción-Buenos Aires	12.35	12.35	14.36	14.36	14.36	14.59	14.59
Incidencia sobre el valor fob	30%	57%	74%	44%	78%	20%	34%

FUENTE: Valor fob y fletes fluviales: Tomás Sepúlveda Whittle, *Transporte y comercio exterior del Paraguay, op. cit.*, con fletes de 1966. Fletes ferroviarios: Ferrocarril General Urquiza, con datos de 1968.

^a Fletes proporcionados por la Flota Mercante del Estado del Paraguay que son más baratos que los de otras empresas.

^b Los gastos por tonelada por carga y descarga son del orden de 1.50 a 2.00 dólares en Asunción y de 3.50 a 6.50 dólares en Buenos Aires. Los fletes de los buques paraguayos son libres de carga y descarga en el Paraguay.

5. Interrupciones del tráfico ferroviario

Desde el punto de vista ferroviario, Uruguay y la Mesopotamia argentina aparecen como islas separadas de las tierras del Brasil, Paraguay y la Pampa argentina. Este aislamiento se debe a los ríos y las diferencias de trocha que las separan de los territorios vecinos. El Ferrocarril General Urquiza en la Mesopotamia argentina y los FF.CC. del Estado de Uruguay no constituyen un enlace continuo entre una región y otra, puesto que para conectar con los ferrocarriles vecinos es necesario realizar transbordos de una u otra naturaleza. Esto contrasta con la capacidad de dar un servicio directo y rápido dentro de su propio territorio.

El mapa V muestra el aislamiento de las ferrovías de la Mesopotamia y de Uruguay. Para llegar a Buenos Aires desde Uruguay, hay que usar un transbordador entre Colonia y Buenos Aires que no transporta vagones ferroviarios, y para alcanzar la capital argentina desde la Mesopotamia se debe utilizar el transbordador entre Ibicuy y Zárate. Para llegar a Paraguay, se usa un transbordador entre Posadas y Pacu-Cuá en Paraguay (próximo a Encarnación). A Santa Fe y al oeste de Argentina, se usa el túnel subfluvial entre Bajada Grande y Santa Fe. Hacia Brasil, debido a la diferencia de trochas, es necesario hacer transbordos en las conexiones Paso de los Libres-Uruguaiana en la frontera Argentina-Brasil, o Rivera-Livramento o Río Branco-Jaguarão en la frontera Uruguay-Brasil. No existe ninguna conexión por ferrocarril o transbordador entre Argentina y Uruguay, aunque están separados sólo por el río de la Plata y el río Uruguay pese a que ambos ferrocarriles tienen la misma trocha.

a) Transbordadores

Hay un total de ocho transbordadores operados por Argentina y uno por Uruguay, el de Colonia a Buenos Aires, el cual no transporta vagones ferroviarios. En unos casos, se lleva carga en los vagones a través de los ríos sin necesidad de descargarla y cargarla de nuevo.

El lugar de transbordo más importante está en Argentina entre Ibicuy, a un costado del Río Paraná, y Zárate y el Puerto de Buenos Aires en el otro. Muelles de transferencia en ambos márgenes permiten modificar la cota de embarque según las mareas y facilitan la maniobra de embarque y desembarque que se efectúa con locomotoras de empuje. Se mantienen en servicio cinco transbordadores que permiten un movimiento operativo medio diario de alrededor de 300 vagones.

La Dirección Nacional de Vialidad está construyendo un nuevo complejo vial-ferroviario entre Zárate y Brazo Largo, el cual incluye un puente sobre el río Paraná y que deberá estar habilitado antes de 1974. La inversión es del orden de los 350 millones de nuevos pesos argentinos, monto que representa alrededor del 10% de las inversiones que normalmente realiza por año dicha Dirección. La recuperación de la inversión se hará aplicando peaje a los usuarios carreteros.¹⁷

La empresa Flota Fluvial del Estado Argentino realiza un tráfico combinado ferro-fluvial vía los puertos de Santa Fé y Bajada Grande, a efectos de canalizar el tránsito de mercaderías de los ferrocarriles General Belgrano o General Mitre, a través del Ferrocarril General Urquiza en la Mesopotamia. Es necesario realizar un transbordo porque

¹⁷ Asociación Argentina de Carreteras, *Carreteras*, año XV, vol. 55, julio-septiembre de 1970, págs. 36 a 38.

Cuadro 38

DISTANCIAS FERROVIARIAS ENTRE BUENOS AIRES Y SÃO PAULO^a
(Kilómetros)

	<i>La parte argentina</i>	<i>La parte uruguaya</i>	<i>La parte brasileña</i>	<i>Total</i>
Vía Colonia, Rivera y Livramento	—	682	2 060	2 742
Vía Colonia, Río Branco y Ja- guaráo	—	707	2 370	3 077
Vía Zárate, Paso de los Libres Uruguaiana	687	—	2 160	2 847
Vía Santa Fé, Paso de los Li- bres y Uruguaiana	1 013	—	2 160	3 173

FUENTE: Argentina, Ferrocarril Urquiza; Uruguay, Administración de los Ferrocarriles del Estado; Brasil, Rede Ferroviária Federal.

^a No incluye las distancias recorridas por transbordadores entre Buenos Aires y Colonia, o entre Zárate e Ibicuy o entre Santa Fé y Paraná que son similares. La distancia en Brasil corresponde a la ruta por Marcelino Ramos. La ruta vía Montenegro tiene 27 kilómetros más.

estos ferrocarriles tienen trocha diferente. Durante 1966, la Flota Fluvial del Estado hizo entrega al Ferrocarril General Urquiza de 10 300 toneladas y recibió de éste 2 500 toneladas.

Entre Paraguay y Argentina el cruce del río Paraná se realiza mediante transbordadores, con capacidad de hasta diez vagones, según el nivel de las aguas. Se cuenta con muelles de transferencia que facilitan las operaciones de embarque y desembarque, que se efectúan con un sistema de cabrestantes. El cruce mismo toma 40 minutos, pero el lapso total entre Posadas y Pacu-Cuá es de cinco horas debido a las maniobras y a los trámites aduaneros, sanitarios y de inmigración.

Para el tráfico entre Buenos Aires y Brasil, la ruta ferroviaria más corta sería Colonia. Sin embargo, además de la diferencia de trocha en Brasil se necesitaría usar transbordadores entre Buenos Aires y Colonia que actualmente se usan sólo para vehículos automotores. Vinculada con el interés de explotar esta ruta se encuentra la sustitución del uso del puerto de Montevideo por el de Buenos Aires por barcos de altura, debido a la diferencia en los costos portuarios. Se ha dicho en Uruguay que "en una escala mayor a la habitual, el ferrobarrido de Colonia transportó camiones con carga destinada a Montevideo, desembarcada en Buenos Aires, para almacenarla en nuestra ciudad".¹⁸ Mientras los camiones dominan este tráfico de corta distancia, se ha ensayado un tráfico ferroviario desde Colonia hasta la frontera brasileña. (Véase el cuadro 38.)

Se ha considerado la construcción de una rampa ferroviaria en el puerto de Colonia para poder utilizar transbordadores ferroviarios, con lo cual el servicio ferroviario desde Buenos Aires estaría en mejores condiciones para competir con el transporte por carretera.

b) *Cambios de trocha*

El Ferrocarril de Río Grande do Sul en Brasil conecta con los ferrocarriles argentinos y uruguayos por medio de tres puentes. Cada puente

¹⁸ Instituto de Estudios de la Marina Mercante, *La Marina Mercante Iberoamericana*, 1968, pág. 104.

tiene rieles de ambas trochas, lo cual permite realizar los transbordos a uno u otro lado de la frontera.

En Uruguaiana (Brasil) y Paso de los Libres (Argentina) se cuenta con amplias playas ferroviarias que están en proceso de ampliación y mejoramiento. El transbordo se realiza manualmente ya que no hay equipos mecanizados, excepto bombas de succión para el trigo.

Los trámites aduaneros y sanitarios se realizan en ambos extremos del puente internacional entre las dos ciudades. Las mercaderías despachadas desde cualquier estación brasileña llegan hasta la estación de Paso de los Libres y las despachadas desde estaciones del Ferrocarril General Urquiza hasta Uruguaiana. Hasta que se construyan corrales en Uruguaiana, los despachos de ganado argentino llegan a Paso de los Libres, donde se hace transbordo a vagones brasileños.

En la conexión entre Livramento (Brasil) y Rivera (Uruguay) las mercaderías son transbordadas en cualquiera de las dos playas, siendo mayor la de Livramento que tiene tres desvíos con capacidad para 30 vagones y posee algunas instalaciones mecánicas para el transbordo de maderas. Ambas localidades tienen comodidades para el depósito de este producto. La línea de trocha normal de los ferrocarriles uruguayos entra alrededor de cinco km en territorio brasileño hasta las instalaciones para carne vacuna del frigorífico Armour.

En la conexión entre Jaraguaráo (Brasil) y Río Branco (Uruguay) la carga es transbordada en la estación fronteriza brasileña si procede de Uruguay y en la estación fronteriza uruguaya si viene de Brasil. Hay más capacidad en la estación uruguaya, que cuenta con 6 desvíos y galpones para estiba de la carga y control aduanero. En este lugar se transfiere parte sustancial de las cargas del ferrocarril a camiones brasileños.

Para mejorar las condiciones de operación y maniobra de vagones en Río Branco y Rivera, los ferrocarriles uruguayos han propuesto nuevas obras de ingeniería, complementadas con equipos mecanizados.

Cabe notar que los cambios de trocha, uno de los obstáculos al mayor desarrollo del tráfico internacional ferroviario, no sólo existen en las fronteras. Dentro de Brasil y Argentina existen varias trochas distintas. Con algunas excepciones, el tráfico internacional con origen o destino al norte de São Paulo o al sur de Buenos Aires, tiene que transbordarse en estas ciudades.

6. Posibilidades de transporte combinado

Con el objeto de solucionar en parte las interrupciones del flujo de tráfico ferroviario anteriormente descritas y poder ofrecer un mejor servicio a los usuarios, los ferrocarriles del grupo Atlántico han propuesto y experimentado varios tipos de transporte combinado entre ferrocarriles y camiones. El Grupo Operacional de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (ALAF) ha estudiado estas posibilidades, las que aparecen en un informe donde hay un resumen de las operaciones combinadas usadas en América Latina.¹⁹ Las más destacadas hasta ahora son las siguientes:

¹⁹ Grupo Operacional de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles, *Los Ferrocarriles en Latinoamérica y la unificación de cargas*, documento presentado al Primer Seminario Interamericano de Puertos, 25 al 30 de marzo de 1968, Bogotá.

Cuadro 39

TRANSPORTE INTERNACIONAL TERRESTRE ENTRE ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAY Y URUGUAY
(Toneladas)

	<i>Por ferrocarril</i>			<i>Total por las aduanas de Paso de los Libres y Santo Tomé (Argentina)</i>				
	<i>De la Argentina al Brasil</i>		<i>Del Brasil a la Argentina</i>	<i>Total</i>	<i>De la Argentina al Brasil</i>	<i>Del Brasil a la Argentina</i>	<i>Total</i>	
	a	b	b	b	c	c	c	
<i>Argentina-Brasil</i>								
1965	...	9 500	8 700	18 200	11 133	16 535	27 668	
1966	...	7 490	6 150	13 640	9 523	17 544	27 067	
1967	8 510	14 040	3 900	17 940	15 394	12 844	28 238	
1968	...	43 460	9 930	53 390	59 957	36 000	95 957	
1969	30 326	...	...	...	81 400	83 800	165 200
	<i>Por ferrocarril</i>			<i>Total por las aduanas de Clorinda y Posadas (Argentina)</i>				
	<i>De la Argentina al Paraguay</i>		<i>Del Paraguay a la Argentina</i>	<i>Total</i>	<i>De la Argentina al Paraguay</i>	<i>Del Paraguay a la Argentina</i>	<i>Total</i>	
	b	d	b	d	d	c	c	e
<i>Argentina-Paraguay</i>								
1963	2 715	3 829	4 824	3 800	7 539
1964	10 601	8 282	14 965	10 785	25 566	10 741	223 191	233 932
1965	13 743	13 820	15 296	14 930	29 039	13 527	42 360	55 887
1966	12 262	13 040	14 433	14 090	30 695	21 079	119 113	140 192
1967	16 216	12 010	12 259	14 250	30 475	14 614	123 209	137 823
1968	19 032	17 020	21 407	26 410	40 439	11 001	58 139	69 140
1969	21 477	...	34 408	...	55 885

	<i>Por ferrocarril</i>				<i>Total</i>	<i>Total por las aduanas fronterizas</i>		
	<i>Del Brasil al Uruguay</i>		<i>Del Uruguay al Brasil</i>			<i>Del Brasil al Uruguay</i>	<i>Del Uruguay al Brasil</i>	<i>Total</i>
	<i>Por libramiento Rivera</i>	<i>Por Jagua-rão Río Branco</i>	<i>Por libramiento Rivera</i>	<i>Por Jagua-rão Río Branco</i>				
<i>Brasil-Uruguay</i>	<i>e</i>		<i>e</i>		<i>a</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
1963	28 474	...	5 073	...	...	...	...	...
	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>				
1963	21 240	1 970	...	2 240	...	64 900	17 500	82 400
1967	29 740	14 280	11 960	14 240	70 220	71 100	49 500	120 600
1968 (1er. semestre)	18 660	11 770	13 790	19 480	63 700	106 300	134 700	241 000
1969	24 040	9 240	20 250	24 630	78 160	...	...	...

^a Viação Férrea Rio Grande do Sul.

^b Ferrocarril General Urquiza, datos de 1969 provienen del anuario de la ALAF.

^c Anuarios de Comercio Exterior de la Argentina. Hay fuerte diferencia entre estos datos y los paraguayos.

^d Datos para 1963-1964 provienen de la Empresa Ferrocarriles Argentinos y de 1965-1968 del Estudio del Ferrocarril General Urquiza presentado a la "V Asamblea General de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles" (agosto de 1969).

^e Administración de Ferrocarriles del Estado (Uruguay) y Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico, *Diagnóstico del Transporte Ferroviario* (Montevideo, 1966).

^f Anuarios de Comercio Exterior del Brasil.

- Contenedor:* Consiste en cofres cargados que pueden transportarse en ferrocarril, camión, barco o avión.
- "Piggy-back":* Consiste en el transporte de semirremolques carreteros sobre vagones plataformas ferroviarias, debidamente diseñadas.
- Autotren o rodotren:* Comprende el transporte de vehículos carreteros —camiones, remolques, etc.— sobre vagones plataformas ferroviarias, arrendados por particulares, quienes con su propio personal realizan los servicios de embarque, desembarque y fijación o trincado de los vehículos en los vagones.

El FF. CC. General Urquiza cuenta con plataformas "piggy-back" para el transporte de semirremolques, de la Corporación Rodoviaria para América Latina (CORAL), fuerte transportador carretero cuya sede está en Brasil y mantiene filiales en Argentina. En Paso de los Libres, el semirremolque se traslada a plataformas "piggy-back" de la Viação Férrea de Río Grande do Sul o continúa con su tractor directamente por carretera. Los ferrocarriles argentinos han fijado tarifas diferenciales promocionales para el transporte de "piggy-back", hacia o desde Buenos Aires.

El ferrocarril uruguayo ha realizado experiencias de transporte combinado fluvial-ferroviario-carretero, para productos perecederos en el tráfico con los dos países limítrofes. Se trata del transporte de manzanas en semirremolques desde Buenos Aires a São Paulo y de plátanos en el retorno. El trayecto de Buenos Aires a Colonia se realiza por transbordador, el de Colonia a Río Branco por Ferrocarril; y de Río Branco a São Paulo por carretera. El viaje toma un promedio de cinco días.

Sobre este servicio, el informe mencionado de la ALAF, concluía que "La corriente de tráfico que se viene incrementando paulatinamente al tener aceptación en los mercados consumidores, de mantenerse en forma permanente, deberá complementarse con la utilización de contenedores refrigerados para el transporte de manzanas fuera de época".

También en Uruguay, el ferrocarril utiliza plataformas "piggy-back" que prestan servicios a dos fuertes transportadoras camioneras brasileñas en el trayecto Montevideo-Río Branco y viceversa. En este servicio, el ferrocarril uruguayo ha utilizado a menudo una combinación de trenes de pasajeros con los de cargas en el recorrido a Colonia, lo cual ha permitido ofrecer servicio regular y rápido.

En Brasil se utilizaron rodotrenes entre São Paulo y Río de Janeiro, pero el servicio se interrumpió, ya que el transporte con contenedores resultaba más económico.

Existen también transportes combinados internacionales, donde los cambios de medio se realizan en lugares no fronterizos. En el transporte entre Chile o el oeste argentino y Brasil, las cargas llegan a Santa Fe por el FF. CC. General Belgrano y continúan su viaje en camión a través de la Mesopotamia argentina hasta Brasil. El cruce del río Paraná se hace por el túnel entre Santa Fe y la localidad de Paraná. También hay una travesía camión-tren entre el puerto libre de Paranaguá (Brasil) y Asunción (Paraguay). Desde Paranaguá hasta Guanapuava se utiliza la red ferroviaria Paraná-Santa Catarina para desde ahí continuar por carretera, entrando por Foz de Iguazú al Paraguay. Se usan contenedores precintados.

7. El tráfico ferroviario y el de la competencia

Debido al tráfico combinado, la estadística muestra a veces fuertes diferencias entre la cantidad de carga internacional entregada por el ferrocarril en un lado de la frontera y la recibida por el ferrocarril en el otro lado. Desgraciadamente no se cuenta con datos completos respecto al tráfico efectivamente intercambiado entre los ferrocarriles y el intercambiado con otros medios de transporte. Tampoco se puede indicar la parte del intercambio entre Brasil y Uruguay que tiene origen o destino final en Argentina, ni la parte del intercambio terrestre entre cualquier par de países que se revisa en aduanas no fronterizas. Estas limitaciones deben recordarse al interpretar el cuadro 39, donde se presenta el volumen de intercambio terrestre entre los países que integran el grupo Atlántico.

a) Argentina-Brasil

Informaciones disponibles sobre el futuro desarrollo del tráfico terrestre entre Argentina y Brasil parecen indicar que, además del tráfico generado por el transporte ferroviario y especialmente el carretero, el grueso de este tráfico se basaría en una transferencia de parte de la carga actualmente llevada por el transporte marítimo hacia el carretero y ferroviario. Se supone que los medios de transporte terrestre pueden ofrecer ciertas ventajas en cuanto a servicio.

La mayoría del intercambio actual entre los dos países es llevado, por todos los medios de transporte, entre ciudades o puertos separados por mucha distancia. Según el cuadro 40, el trigo es el producto de mayor importancia transportado por vía marítima. El 85% del trigo transportado de Argentina a Brasil en 1967 se originó en los puertos sureños de Bahía Blanca y Necochea. La mayoría de los ferrocarriles del área de atracción de estos puertos tiene trocha de 1.676 metros. Si el trigo con destino al Brasil se transportase por ferrocarril, sería necesario realizar dos transbordos antes de llegar a la frontera brasileña, pasando consecutivamente por trochas de 1.435 y 1.000 metros.

Se ha estimado que la mayor parte del trigo que se envía al sur de Brasil podría originarse en la Provincia de Entre Ríos. Esta provincia,

Cuadro 40

TRÁFICO TOTAL POR VÍA MARÍTIMA ENTRE ARGENTINA Y BRASIL, 1967

<i>Total</i>	2 224 583
<i>De la Argentina al Brasil</i>	1 008 193
Trigo	760 673
Fruta	102 820
Carga general	144 700
<i>Del Brasil a la Argentina</i>	1 216 390
Mineral de hierro	582 335
Maderas	214 140
Bananas	149 513
Otra fruta	24 856
Carga general	245 546

FUENTE: *La marina mercante iberoamericana*, 1968, *op. cit.*, pág. 118.

entre 1962 y 1967, produjo un promedio anual de 362 000 toneladas de trigo. Si se estima el consumo zonal en alrededor de 150 000 toneladas, quedaría un remanente anual para exportar de más de 200 000 toneladas. El centro de gravedad de la zona triguera de Entre Ríos se ubica aproximadamente a unos 420 km de Paso de los Libres.

Un estudio presentado a la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles,²⁰ llegó a la conclusión que el costo de transporte por vía marítima desde Entre Ríos hasta los puertos brasileños resultaría en promedio 15.22 dólares más caro que el transporte ferroviario hasta Uruguaiana. Considerando algunos gastos adicionales ferroviarios, el transporte de trigo por ferrocarril resultaría entonces 11.00 dólares más barato hasta su entrada en territorio brasileiro. (Sin embargo, el estudio no aclara como se compara este costo ferroviario con el del transporte marítimo desde Bahía Blanca.)

El aspecto más importante sería entonces disminuir los costos del transporte ferroviario en territorio brasileño, porque casi todo el consumo brasileño de trigo importado se localiza al norte del Estado de Paraná. El mencionado informe de la ALAF dice que alrededor de 300 000 toneladas de trigo argentino se distribuyen en los Estados de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul. Sin embargo, el Anuario del Instituto de Estudios de la Marina Mercante Iberoamericana de 1968 indica que en 1967 sólo alrededor del 6% del total de trigo importado de Argentina, o sea, aproximadamente 46 000 toneladas desembarcó en puertos de esos Estados. Por otra parte, la producción de trigo en Río Grande do Sul se ha elevado extraordinariamente desde ese año. Por lo tanto, para que los ferrocarriles internacionales puedan aumentar su participación en el transporte de trigo a Brasil necesitarían competir por el 31% de este producto —aproximadamente 236 000 toneladas— que se transporta por vía marítima hasta Santos.

La red Ferroviaria Federal de Brasil concretó para 1968 el transporte de 20 000 toneladas de trigo importado de Argentina y existía una propuesta de la ALAF para elevar ese transporte a 100 000 toneladas en 1969; sin embargo ese movimiento sólo alcanzó a 27 300 toneladas en ese año.²¹ El transporte se realizó a través de la conexión Paso de los Libres-Uruguaiana y fue posible en virtud de un acuerdo firmado en Buenos Aires en mayo de 1968 entre la Junta Nacional de Granos de Argentina y la Junta Deliberativa do Departamento de Trigo da Superintendencia Nacional de Abastecimiento de Brasil (SUNAB). El transporte se realizó por el ferrocarril General Urquiza en Argentina y por la Viação Férrea Río Grande do Sul en Brasil. Desde Uruguaiana el trigo se distribuyó a molinos situados en los Estados de Río Grande y Santa Catarina. Un estudio elaborado por la Dirección de la Rede Ferroviaria Federal de Brasil concluye que el transporte por ferrocarril permitió un abaratamiento del producto de cerca de 30.14 crucesos nuevos por tonelada.

Otro producto de gran importancia en el intercambio entre Brasil y Argentina y para el cual hay buenas posibilidades para los ferrocarriles, es el transporte de madera brasileña. Esta carga podría establecer un

²⁰ *El Ferrocarril Urquiza y su complementación con el Ferrocarril Río Grande do Sul en la apertura de un nuevo rumbo en el tráfico de trigo*, trabajo presentado a la III Asamblea General Extraordinaria de ALAF, Buenos Aires, septiembre de 1967.

²¹ *Rede Ferroviária Federal S. A.*, enero-febrero de 1969.

Cuadro 41
TONELAJE POTENCIAL POR VÍA TERRESTRE ENTRE ARGENTINA
Y BRASIL
(Toneladas)

<i>De la Argentina al Brasil</i>	
Frutas	30 000
Artículos manufacturados	18 000
<i>Subtotal</i>	<i>48 000</i>
<i>Del Brasil a la Argentina</i>	
Productos manufacturados	32 000
Frutas	20 000
Madera	15 000
Yerba mate	5 000
<i>Subtotal</i>	<i>72 000</i>
<i>Total</i>	<i>120 000</i>

FUENTE: Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico del Uruguay. De estos intercambios totales buena parte es destinada o proviene de la Mesopotamia Argentina.

equilibrio en el tráfico ferroviario, actualmente de mayor volumen en dirección norte debido al transporte de trigo argentino.

En 1967 se transportaron de Brasil a Argentina por vía marítima 151 millones de pies tablares de madera aserrada. Casi toda salió de puertos en los Estados de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul; por Porto Alegre se despachó el 31.7%. El 95.2% del total intercambiado entró por el puerto de Buenos Aires. Así, en comparación con el transporte de trigo, los orígenes y destinos de la madera son mucho más próximos a la frontera entre Brasil y Argentina.

La madera puede ser fácilmente manejada durante la carga, el transbordo y la descarga cuando se forman bloques de tablas que pueden así ser fácilmente manipulados mediante gúinches.

En cuanto a la carga general que se transporta por vía marítima entre los dos países, más el 80% de las exportaciones y las importaciones argentinas pasan por el puerto de Buenos Aires. Los puertos brasileños más importantes son Santos (28% de las importaciones y 64% de las exportaciones), Vitoria (44% de las exportaciones), Río de Janeiro (16% de las importaciones y 24% de las exportaciones), y Porto Alegre (9% de las exportaciones).

La carga general y la fruta son particularmente apropiadas para ser transportadas entre Argentina y Brasil por vía terrestre —carretera y ferroviaria— según un estudio realizado por la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico de Uruguay (CIDE). (Véase el cuadro 41.)

Hasta el convenio mencionado respecto al trigo, esos productos al parecer eran los más importantes del intercambio por ferrocarril y camión.²² En 1967 las manzanas, con 10 268 toneladas y la bentonita, con 1 292 toneladas fueron los productos más importantes transportados por

²² Véase el anexo A, cuadro 16.

ferrocarril desde Argentina con destino al Brasil. Los camiones llevaron negro de humo, equipos agrícolas, fruta y aceite. Del Brasil se transportaron por ferrocarril productos manufacturados, como repuestos de televisores, ladrillos refractarios, cubiertas de automotores, maderas, etc. Por camión se movilizaron neumáticos, madera laminada y equipos electrónicos de São Paulo, yute de Río de Janeiro y ladrillos refractarios de Belo Horizonte, llegando muchas de estas mercaderías a las zonas de Rosario y Buenos Aires.

Una limitación al intercambio entre el FF. CC. General Urquiza y el FF. CC. Río Grande do Sul es que únicamente se permite el intercambio de vagones completos. Esto se puede modificar en el futuro, mediante acuerdos entre los ferrocarriles, respecto a despachos de menor volumen, encomiendas y contenedores.

b) *Argentina-Paraguay*

Faltan datos precisos sobre la repartición de tráfico entre los diferentes medios de transporte entre estos dos países. Los principales ríos, Paraná y Paraguay, constituyen las vías troncales del sistema de transporte paraguayo y por ellos se efectúa más del 80% del comercio de importación y una buena parte del tráfico interior y de exportación.²³

En cuanto al comercio exterior de Paraguay y en términos de tonelaje, Argentina es el país más importante. Hay más intercambio con Argentina que con todos los demás países. No obstante, cabe considerar que tradicionalmente los productos más importantes de exportación a ese país son madera en rollos y piedra, que tienen poco valor agregado en Paraguay.

Aunque existan altibajos, la carga internacional transportada por el Ferrocarril Presidente Carlos A. López, ha ido en aumento en el decenio de 1960.²⁴ y especialmente su participación en el intercambio total. Además, el tráfico internacional va siendo cada vez más importante en el total del tráfico de este ferrocarril. En el bienio 1962-1963 significó el 10% y en 1967-1968 el 43%.

Falta un estudio de fondo sobre las razones del aumento del tráfico de este ferrocarril a partir de 1968. Los estudios más recientes predecían que con la pavimentación del camino entre Asunción y Encarnación, terminada en 1967, casi desaparecería el tráfico ferroviario. Dado que el mayor volumen de tráfico que sale del Paraguay es especialmente apropiado para los ferrocarriles o barcos,²⁵ y que los fletes del transporte fluvial en esta región son especialmente altos, posiblemente el ferrocarril está en condiciones de ofrecer un servicio más competitivo de lo que se esperaba.

²³ En las exportaciones paraguayas a Argentina, hay diferencias grandes entre los datos argentinos y los paraguayos. Se debe a que en los Anuarios de comercio exterior de Argentina se incluye la importación de adoquines de piedra, por Clorinda, frente a Asunción en el Río Paraguay. Este es un renglón que no aparece en datos de varias fuentes paraguayas. Por ejemplo, la estadística de Argentina para 1964 incluye 232 350 toneladas de adoquines importadas del Paraguay de las cuales 186 300 toneladas pasaron por la aduana en Clorinda. La diferencia entre la estadística argentina y la paraguaya con respecto a las exportaciones totales de Paraguay a la Argentina, es de 233 002 toneladas. Los estudios sobre el transporte en Paraguay revelan que el volumen de exportaciones o importaciones por camión es insignificante, pero no consideran la exportación y el medio de transporte utilizado.

²⁴ Véase el anexo A, cuadro 19.

²⁵ Véase el anexo A, cuadro 20.

c) *Brasil-Uruguay*

Durante el decenio de 1960, las conexiones ferroviarias entre Brasil y Uruguay experimentaron un fuerte aumento de tráfico, no sólo en términos absolutos, sino en proporción al total de la carga intercambiada y en relación con el total movilizado por el transporte terrestre. En efecto, la participación del transporte terrestre en el tráfico de Brasil a Uruguay pasó de 28% entre 1960 y 1962 a 49% entre 1966 y 1968 y en el tráfico de Uruguay a Brasil de 55% a 70% en esos mismos trienios. El tráfico ferroviario ha absorbido la mayor parte del aumento del transporte terrestre, ya que su importancia relativa pasó de 37% en 1963 a 58% en 1967.²⁶

La tendencia hacia la sustitución del transporte marítimo por el terrestre se entiende si se considera que el transporte marítimo es más lento, que los costos para el usuario son elevados por la gran incidencia de los costos portuarios y por las pérdidas y deterioro que sufre la mercadería. Más sorprendente es la fuerte competencia que dan los ferrocarriles al transporte por carretera y la cooperación que se ha logrado entre los dos medios de transporte.

De Uruguay al norte, el tráfico ferroviario es dominado por un solo producto. Aunque el transporte del cemento se inició en 1963, al año siguiente significó al ferrocarril un transporte adicional de aproximadamente 80 000 toneladas. En años más recientes el cemento ha constituido más del 90% de las importaciones brasileñas de Uruguay por ambas conexiones, aunque en 1969 hubo una reducción del tráfico.

Las exportaciones brasileñas a Uruguay son más diversificadas y han estado constituídas principalmente por madera, yerba mate, lana y bananas. Estos productos significaron 92% de las exportaciones llevadas por ferrocarril en 1967.²⁷

Por la conexión Livramento-Rivera, el tráfico ferroviario internacional se ha caracterizado tradicionalmente por una corriente bastante regular de madera para construcción, especialmente tablas de pino y carne enfriada. Recientemente se ha agregado el tráfico de yerba mate.

En el área fronteriza brasileña que comprende las localidades de Quaraí, Livramento y Yaguarón, se produce y origina el transporte de pino de Brasil destinado a Uruguay. El 45% de esta exportación se hace por ferrocarril.

El tráfico de carne enfriada es de temporada y se origina en el Frigorífico Armour de Livramento, que tiene sus propios vagones y desvíos que conectan con la red uruguaya. Este producto se exporta por el puerto de Montevideo.

El transporte de la yerba mate se realiza en un 80% por ferrocarril. Aunque entre 1968 y 1969 hubo una disminución de tráfico debida principalmente a la reducción del intercambio de bananas, lana y madera, aumentó el de yerba mate.

Como la distancia por carretera entre São Paulo y Jaguarão es cerca de 600 kilómetros menos que por ferrocarril, la casi totalidad de los plátanos se transportan por camión y sólo alrededor de un 10% se moviliza por ferrocarril, a través de la conexión Jaguarão-Río Branco. En

²⁷ Véase el anexo A, cuadro 18.

²⁶ Véase el anexo A, cuadro 17.

Río Branco, el ferrocarril uruguayo recibe este producto de camiones y vagones brasileños.

El tráfico por estas conexiones se puede incrementar tanto por ferrocarril, como utilizando transporte combinado, incluso para el movimiento de mercancías entre el litoral brasileño y Buenos Aires.

8. El servicio de pasajeros

No se dispone de informaciones sobre el movimiento de pasajeros internacionales por las conexiones ferroviarias entre Brasil y Argentina o Uruguay. Sin embargo se sabe que es muy reducido en las tres conexiones.

En Santa Ana do Livramento-Rivera se eliminó la combinación de horarios entre trenes procedentes de Uruguay con los de Brasil. Los pasajeros deben trasladarse por sus propios medios entre ambas estaciones distantes un kilómetro. En cambio tres veces por semana hay combinación de coches-motores procedentes de Montevideo con omnibuses brasileños a Porto-Alegre y viceversa.

En la conexión Jaguarão-Río Branco hay tres trenes semanales uruguayos que combinan con otros tantos brasileños con destino a Porto Alegre. El transbordo se realiza en Río Branco.

Por la conexión Paso de los Libres-Uruguaiana tampoco existe combinación de horarios para los trenes de pasajeros de ambos países. Los escasos pasajeros internacionales que utilizan el ferrocarril deben cruzar por otro medio el puente hasta el otro pueblo, a un kilómetro de distancia, donde realizan los trámites aduaneros sanitarios y migratorios. Esta situación contrasta con la del transporte vial, que ofrece servicios regulares en modernos autobuses que efectúan el viaje directo entre Buenos Aires y Porto Alegre.

Con todo existe un amplio servicio ferroviario a ambos lados de la frontera. El trayecto entre Porto Alegre y Uruguaiana es cubierto en

Cuadro 42

TRÁFICO FERROVIARIO DE PASAJEROS ENTRE ARGENTINA Y PARAGUAY, 1964-1969 (Miles de pasajeros)

Año	Destino Paraguay			Destino Argentina			Total	En Paraguay (total internacional y nacional)
	1a. clase	2a. clase	Total	1a. clase	2a. clase	Total		
1964 ^a	4.1	7.7	11.8	3.5	9.2	12.7	24.5	515.31
1965 ^a	4.8	7.7	12.5	3.1	9.4	12.5	25.0	414.6
1966 ^a	4.5	6.7	11.2	3.0	9.2	12.2	23.5	...
1967 ^a	4.1	7.0	11.1	1.7	6.1	7.8	18.9	126.6
1968 ^a	...	...	...	...	...	...	21.5	219.5
1969 ^a	...	...	...	...	...	...	22.6	227.8
1964 ^{bc}	3.6	5.2	8.8	3.7	8.4	12.1	20.9	
1965 ^b	5.0	7.7	12.7	3.1	10.5	13.6	26.7	
1966 ^b	4.9	11.9	16.8	3.0	11.2	14.3	31.1	
1967 ^b	3.2	7.7	10.9	1.7	6.1	7.8	18.7	

FUENTE: ^a Ferrocarril Presidente Carlos A. López.

^b Empresa de Ferrocarriles Argentinos.

^c Noviembre de 1963 a octubre de 1964.

doce horas por modernos coches automotores. A Paso de los Libres llegan 8 trenes de pasajeros y 13 coches-motores semanales, con distinta procedencia, por la red del FF. CC. General Urquiza.

El tráfico ferroviario de pasajeros entre Argentina y Paraguay ha tenido escasa importancia y ha variado entre 10 000 y 30 000 personas entre 1964 y 1969. (Véase el cuadro 42.) La cantidad de pasajeros de segunda clase es mayor que la de primera.

Entre Asunción y Encarnación corren tres trenes semanales en cada sentido y el viaje toma por horario 16 horas, aunque son habituales las demoras por paradas accidentales. En el FF. CC. General Urquiza, entre Posadas y Buenos Aires hay seis trenes y siete automotores a la semana en ambos sentidos, con un horario mínimo de 35 horas. Se corre un tren internacional por semana en ambas direcciones, que cubre la distancia entre Buenos Aires y Asunción en 54.30 horas. Esto significa un promedio de 26 km por hora. Existe un servicio de ómnibus Pullman entre Buenos Aires y Asunción, vía Formosa, que tarda sólo 36 horas.

En resumen, hay pocas condiciones para un transporte competitivo de pasajeros por los ferrocarriles internacionales del Grupo Atlántico. Sería útil conocer las razones que movieron a anular el servicio experimental de pasajeros por la conexión Livramento-Rivera, antes de pensar en un programa para mejorar esta situación. Si nuevos servicios internacionales ferroviarios parecieran no dar un buen rendimiento, posiblemente podría negociarse que los omnibuses en esta zona acepten los Pases Ferroviarios Americanos (Amerailpass), para que haya una continuidad geográfica de servicios para los tenedores de estos pases.

CAPÍTULO V

SOLUCIONES FÍSICAS EMPRENDIDAS O PROPUESTAS PARA CIERTOS PROBLEMAS COMUNES

Este capítulo analiza en forma más detallada algunas soluciones propuestas o emprendidas para solucionar ciertos problemas físicos y de operación que, según el caso, afectan a todos o varios de los ferrocarriles internacionales en Sudamérica.

En primer lugar, existe la dificultad de las pendientes en la cordillera de los Andes en las que se utiliza cremalleras. Debido a las demoras y alto costo que implica el ferrocarril de Arica a La Paz ha sustituido la cremallera por locomotoras diesel de gran adherencia.

En segundo lugar, para superar los problemas que presenta la existencia de trochas diferentes, se ha propuesto el uso de contenedores y otras formas de transporte combinado, además del uso de vagones bitrocha. Esta última solución se ha utilizado en el tramo internacional entre Mendoza (Argentina y Los Andes (Chile) para facilitar el intercambio de cargas con otros ferrocarriles de trocha ancha que llegan a estas ciudades. Es importante notar que esta solución no siempre es factible. Por ejemplo, en el intercambio entre Uruguay y Brasil, aun con cambio de boggies, existirían serios inconvenientes técnicos en el intercambio de material rodante, debido a los diferentes sistemas de enganche que utilizan los ferrocarriles de ambos países.

Finalmente, con el objeto de integrar territorialmente la red ferroviaria sudamericana y ofrecer un servicio más eficiente y completo, se han propuesto diversos proyectos de enlaces internacionales que implican nuevas construcciones y grandes inversiones. Estos proyectos incluyen varias "rutas intercontinentales", "rutas interoceánicas" y "rutas amazónicas", más una multitud de proyectos relativamente pequeños que no constituyen grandes troncales a lo largo del continente, pero que requerirían ingentes cantidades de capital y mano de obra.

1. *Cremallera y locomotoras diesel: el caso del Ferrocarril Arica-La Paz*

El estrangulamiento más serio del transporte entre el puerto de Arica y Bolivia ocurría en el tramo chileno, entre las estaciones Central y Piquios, que comprende un sector de 40 km de cremallera, 28 de los cuales tienen una pendiente de 6% y los restantes 12 km un promedio de 4.2%. Los terraplenes eran angostos y su estado regular. En algunos trechos el lastre era de tierra con grava, pero en general era de tierra del lugar. Los durmientes eran metálicos a razón de 1 200 por km, con deformaciones y estado menos que regular. El estado de los rieles era malo, con desgastes pronunciados en las curvas y en general con rebabas de hasta 3 y 4 milímetros.

Cuadro 43

FERROCARRIL ARICA-LA PAZ, SECTOR CENTRAL-PUQUIOS: ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LAS SOLUCIONES DE MEJORAMIENTO ESTUDIADAS

(Costos en miles de dólares)

Soluciones	Construcción de variante sin cremallera (Diesel)	Rehabilitación del sector de cremallera Tracción		Supresión de la cremallera, rehabilitación del sector (Diesel)
		Eléctrica	Diesel	
1. Excavación en roca y transporte	6 156	500	500	560
2. Preparación de la plataforma	720	360	360	420
3. Vía, materiales e instalación	3 609	3 113	3 113	1 828
4. Obras de arte (Muros de contención, túneles, puentes, etc.)	770	50	50	—
5. Servicios (Comunicaciones, agua, edificios)	780	440	440	380
6. Contingencias, 10% de los renglones anteriores	1 205	446	446	320
7. Supervisión, ingeniería, expropiaciones	960	191	191	122
8. Locomotoras	—	1 120	1 600	1 000
9. Repuestos, 20%	—	220	320	200
10. Obras de arte de la electrificación	—	1 640	—	—
<i>Total</i>	<i>14 680</i>	<i>8 330</i>	<i>7 020</i>	<i>4 830</i>
<i>En moneda local</i>	<i>E° 29 190</i>	<i>E° 9 835</i>	<i>E° 5 265</i>	<i>E° 7 110</i>
<i>En moneda extranjera</i>	<i>US\$ 6 640</i>	<i>US\$ 5 620</i>	<i>US\$ 5 570</i>	<i>US\$ 2 870</i>

FUENTE: Programa de Inversiones en el Puerto de Arica y en el Ferrocarril de Arica a La Paz, op. cit., cuadros A-1, A-2a, A-3a, A-4, A-5 y A-6a.

NOTA: Tipo de cambio utilizado: 3.63 escudos por dólar.

Un informe del Programa Chile-California¹ analizó en 1966 cuatro soluciones para el mejoramiento de la operación de este sector. Las principales eran:

a) Eliminar del sector la cremallera, mediante la construcción de una variante entre Central y Puquios con menores gradientes;

b) Rehabilitar la cremallera y electrificar el ferrocarril, usando locomotoras eléctricas de cremallera;

c) Rehabilitar la cremallera y utilizar locomotoras diesel-eléctricas adaptadas para cremallera;

d) Suprimir la cremallera, pero usando el mismo trazado actual con locomotoras diesel-eléctricas de adherencia.

El cuadro 43 resume el costo de cada una de estas soluciones.

¹ Programa Chile-California, Programa de inversiones en el puerto de Arica y el ferrocarril Arica-La Paz, 1966, págs. 115 y 116.

a) *Construcción de la variante*

Los criterios de diseño usados para la variante propuesta fueron: *i*) una pendiente máxima de 3% y un radio mínimo de curvatura de 100 m; *ii*) tramos de 3.3 km a nivel para cambios y estaciones; *iii*) altura máxima de 20 m en cortes y terraplenes, y *iv*) volúmenes equilibrados de cortes y terraplenes. Se rechazó la construcción por el valle del río Lluta, por las características geológicas del valle y por requerir normas de diseño distintas a las especificadas, a pesar que este valle había sido preferido en estudios anteriores. Se seleccionó finalmente la zona donde está ubicada la línea actual.

b) *Rehabilitación de la cremallera*

Las dos soluciones que proponían la rehabilitación del sector de cremallera comprendían el ensanchamiento de algunas secciones en corte y terraplén y los túneles; el cambio de rieles, de la peineta de la cremallera y de los durmientes y accesorios; la colocación de lastre y el mejoramiento de la plataforma y la construcción de maestranzas para reparación de los equipos de tracción de cremallera. La primera de estas soluciones incluía la adquisición de tres locomotoras eléctricas de cremallera y dos locomotoras diesel de adherencia. La segunda incluía la compra de tres locomotoras diesel de cremallera y dos de adherencia.

Se calculó que el costo del consumo de energía eléctrica era mayor que el de combustible diesel. El sector se encuentra en una región donde el costo de electricidad es especialmente alto.

c) *Tracción por adherencia*

La solución seleccionada en el informe y finalmente adoptada por el ferrocarril, consistió en la implantación de la tracción por adherencia. Los argumentos decisivos fueron que... "el factor determinante... es el coeficiente de adherencia, valor que depende, entre otros factores, principalmente de la humedad del riel"... y que "hay ferrocarriles europeos que operan por adherencia en pendientes aún mayores que 6% y con nieve durante gran parte del año, fenómeno que no ocurre en esta región, y con un tráfico considerablemente mayor que el del Ferrocarril Arica-La Paz."²

El informe recomienda tomar precauciones para evitar riesgos en el tráfico. Se debe contar con locomotoras provistas de instrumentos de control de frenos y con dimensiones apropiadas para este tipo de operación y reemplazar el actual sistema de frenos de los carros por válvulas del tipo "DEL", dispositivo de vacío-cargado. Recomienda que los operadores tengan el entrenamiento necesario para intervenir debidamente en los procesos de frenaje y arenado y que la arena se seleccione rigurosamente. Se recomienda también construir "desvíos de seguridad" en los lugares donde existan mayores posibilidades de adquirir velocidades peligrosas.

Posteriormente, en 1968, el Grupo Zonal Chile-Bolivia de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles revisó esta elección, concluyendo que... "Esta alternativa, si bien aparentemente es más económica, sólo

² Programa de inversiones en el puerto de Arica y en el Ferrocarril Arica-La Paz, *op. cit.*

es la más fácil de aplicar y no la más adecuada para la explotación eficiente del ferrocarril.³ En sus acápites principales sostiene que...

“Esta solución no considera algunos aspectos fundamentales, como los siguientes:

“a) Subsiste la necesidad de tener que fraccionar los trenes en Central para reconstituirlos en Puquios. Esto significa que el sector sigue siendo un cuello de botella en la operación, con las demoras consiguientes y aumento de los gastos;

“b) Se mantienen los altos costos de operación en relación a la reparación de los equipos, ya que las condiciones de trabajo siguen siendo las mismas, con frecuentes encalladuras, averías en los frenos, elevado gasto de zapatas, etc.;

“c) El costo de mantenimiento de la vía es elevado en la actualidad, ya que el gran peso de las locomotoras y los trenes de mayor longitud imponen esfuerzos excesivos a la vía en ese sector. Cuando la vía sea renovada, el problema será aún más grave, a pesar de disponerse de rieles de mayor peso, ya que se perderá la rigidez que proporcionan en este momento la cremallera y los durmientes metálicos;

“d) La seguridad en el tráfico ha bajado fuertemente como resultado de la operación por adherencia y no se ha ganado nada apreciable en cuanto a velocidad. La seguridad disminuirá aún más cuando se elimine la cremallera, por las causas descritas en el punto anterior;

“e) En la evaluación mencionada (la del Programa Chile-California), se compara este sector con otros ferrocarriles de igual o mayor pendiente, sin tomar en cuenta que el nivel técnico de la operación en esos ferrocarriles es muy superior y que las normas de seguridad se aplican en forma rígida”.

El citado informe sostiene que se deben realizar mayores investigaciones sobre proyectos de variantes. Critica la propuesta de 1966, por dejar radios de curvas muy pequeños que no representan un cambio en relación con el actual trazado.

En síntesis, hay muchos aspectos difíciles de anticipar sin efectuar experiencias “in situ” y no es fácil encontrar una solución única aceptable por todos los interesados en una parte u otra de la operación ferroviaria.

2. *Vagones bitrocha: el caso del tramo Mendoza-Los Andes*

El tramo internacional entre Mendoza (Argentina) y Los Andes (Chile) es de trocha métrica (1.000 m), y conecta directo con el Ferrocarril General Belgrano y mediante transbordos con el Ferrocarril General San Martín en Argentina y con la Red Sur de los Ferrocarriles del Estado de Chile, que tienen trocha ancha de 1.676 m. El problema de diferencia de trochas que obligaba a transbordos, fue la causa principal de las dificultades para aumentar el intercambio argentino-chileno por esta vía de comunicación.

Hace unos pocos años, los Ferrocarriles del Estado de Chile, para subsanar el problema que tenían en la vinculación de la Red Sur de trocha ancha con la Red Norte de trocha angosta, comenzaron a utilizar vagones bitrocha con cambio de boggies. Este sistema, que también per-

³ ALAF, *Estudio de la vía Arica a Bolivia*, febrero de 1968, págs. 113 y 114.

mite la circulación continua del material remolcado por la red de trocha ancha de Chile a través del Transandino, ha constituido un éxito y actualmente se emplea en forma habitual en el transporte ferroviario de larga distancia de productos chilenos hacia Argentina y viceversa.

En un comienzo se utilizaron vagones bitrocha chilenos, pero actualmente el sistema de cambio de boggies también se aplica a los vagones de carga del Ferrocarril General Belgrano. Se observó que a algunos vagones argentinos bastaba adaptarles un anillo de acero en la copa de centro, pues es más chico que el de los chilenos, y colocar estabilizadores al nivel de los nuevos boggies anchos. La muela de acople es igual que la chilena y el sistema de freno idéntico; por lo tanto la adaptación no ofrece mayores obstáculos.

Las instalaciones de transbordo existentes en Chile están en La Calera y Los Andes, además de otra que existe en Monte Aguila en el sur de Chile. Son instalaciones sencillas, con elevadores formados por cuatro "gatas" electromecánicas de 15 toneladas de capacidad cada una y desvíos de almacenaje de boggies.⁴

Tres juegos de elevadores levantan simultáneamente sendos carros en un galpón provisional en Los Andes. Hay dos turnos de 12 hombres cada uno, con un rendimiento medio diario de 24 vagones y uno máximo de 36, existiendo la posibilidad de utilizar otro turno en caso de mayor demanda. Los planes de la empresa chilena prevén la construcción de una planta de grandes dimensiones para el cambio de boggies. Se trata de un puente-grúa con desplazamiento de 120 metros de largo y 36 metros de ancho, con capacidad para cambiar un tren completo en aproximadamente dos horas. Actualmente la planta bitrocha demora entre 20 y 30 minutos por vagón chileno y 45 minutos para el cambio de boggies en los vagones argentinos.⁵

La operación de cambio de boggie es sencilla. Consiste en maniobrar para estacionar el carro, sacar el varillaje de los frenos, levantar la caja mediante las "gatas", retirar los boggies a vías correspondientes, colocar en posición los boggies nuevos, bajar la caja, reinstalar el varillaje de frenos y retirar el vagón.

El primer producto que se embarcó por el sistema bitrocha chileno fueron bobinas de papel, directamente de la fábrica de Nacimiento, en la zona de Concepción, con destino a Mendoza y Córdoba en Argentina.

Persistía sin embargo el problema de aprovechar la capacidad del equipo rodante argentino que tenía que regresar vacío. Al constatar la Papelera de Laja, en Chile, las bondades del sistema y mediante la adaptación de 16 vagones del Ferrocarril General Belgrano, se inició el sistema bitrocha también desde Argentina con el transporte de cloro líquido desde Córdoba directamente a la Papelera de Laja —también en la zona de Concepción— con un recorrido de ida y regreso de más de 3 200 km. El Ferrocarril General Belgrano también utilizó este sistema para el transporte de maquinarias desde Buenos Aires con destino a Santiago de Chile. Además, con la implantación del equipo bitrocha,

⁴ Muchos de estos datos fueron obtenidos del documento "Los ferrocarriles en Latinoamérica y la Unificación de Cargas" presentado por el Grupo Operacional de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles al Primer Seminario Interamericano de Puertos, Bogotá, 25 al 30 de marzo de 1968.

⁵ En Los Andes también se transfieren las tolvas para el transporte de cobre desde carros planos de una trocha a otra para el transporte desde el Mineral de Cobre de Río Branco a Quintero.

las mercaderías en vagones completos consignadas a la Empresa de Comercio Agrícola de Chile no se descargan en Los Andes, sino que continúan el viaje directamente hasta su destino final.

El sistema de vagones bitrocha ha sido, sin duda, el factor principal del éxito en el aumento del tráfico ferroviario entre Chile y Argentina. Gracias a este procedimiento, la madera ha encontrado su ruta natural hacia los mercados del interior de Argentina, al salir directamente desde los aserraderos del Sur de Chile. Junto con estos envíos de madera aparecieron otros productos, como es el caso de las exportaciones chilenas de cemento, para las cuales fue más conveniente el uso del ferrocarril. El transporte directo sin necesidad de transbordos permitió al ferrocarril absorber el transporte de piezas y partes para la industria automotriz, celulosa, salitre, plátanos en tránsito desde Ecuador, y posiblemente se incorporará luego el transporte de cobre y sus subproductos. La demanda ha llegado a tal punto que casi todos los departamentos de operación y comercial de los tramos chileno y argentino han debido intervenir para racionalizar y coordinar los complejos problemas que ha traído consigo la demanda de transporte con vagones bitrocha, que supera la capacidad del Ferrocarril Transandino.

Para demostrar la importancia que ha adquirido el sistema de vagones bitrocha, basta señalar que desde que se inició su uso hasta

Cuadro 44

VAGONES BITROCHA PARA EL SERVICIO TRANSANDINO ENTRE CHILE Y ARGENTINA POR JUNCAL, 1969

<i>Total de vagones del Ferrocarril General Belgrano adaptados para trocha 1 676</i>					
Carros bodegas tipo	73 000	de 35 toneladas	.....		356
" "	43 000	de 30 "	.....		68
" "	33 000	de 30 "	.....		40
" cajones "	57 000	de 35 "	.....		27
" frigoríficos	19 000	de 30 "	.....		10
" bodegas tipo	63 000	de 35 "	.....		8
" "	14 000	de 30 "	.....		6
" "	53 000	de 35 "	.....		5
" estanque "	24 000	de 30 "	.....		4
" planos "	16 000	de 30 "	.....		2
" " "	13 000	de 30 "	.....		2
" cajón y X para autos	35	"	.....		2
<i>Total</i>					530
<i>Vagones bitrochas chilenos aptos para circular en los ferrocarriles Transandino (Chile) y General Belgrano (Argentina)</i>					
Carros tipo BC (Bodega)	del 3 100	al 3 500	....		337
" " BC (Bodega)	del 8 712	al 8 728	....		10
" " BCt (Bodega)	del 262	al 444	....		33
" " RCt (Rejas)			....		28
" " frigoríficos			....		15
" " planos			....		4
" empresa servicio interno			....		3
<i>Total</i>					430

FUENTE: Ferrocarril General Belgrano (Argentina) y Ferrocarril Transandino (Chile).

finis de 1969, se adaptaron a este sistema 530 vagones argentinos y 430 vagones chilenos. (Véase el cuadro 44.) Por otra parte, en la planta bitrocha chilena se cambiaron 2 981 *boggies* desde enero a septiembre de 1969.

3. Construcción de nuevos tramos y conexiones internacionales

Existe una gran cantidad de estudios económicos, y de factibilidad física y técnica para la construcción de nuevos tramos internacionales. Los proyectos que mayor interés han recibido de parte de los interesados en el desarrollo de una red completa de ferrocarriles son los siguientes (véase el mapa VI):

a) *El Ferrocarril Transcontinental Santos-Arica*

El Ferrocarril Cochabamba-Santa Cruz en Bolivia ha sido propuesto desde hace mucho tiempo como el enlace final de la vía férrea transcontinental entre Santos, en la costa atlántica brasileña y Arica, en la costa del Pacífico en Chile. Para ubicar el trazado más económico del tramo, se han considerado tres posibilidades. La más favorable parece ser la que uniría la estación de Aiquile, a 216 km al sudeste de Cochabamba, con la estación Florida 92 km al sur de Santa Cruz, pasando por Valle Grande.⁶ La longitud de ese tramo sería de aproximadamente 300 km. El costo se estima en alrededor de 30 millones de dólares, lo cual parece ser una estimación baja dada la difícil topografía de tal zona y por la necesidad de reconstruir el tramo entre Cochabamba y Aiquile. El Ferrocarril Transcontinental tendría entonces una longitud total de 3 952 km.

Varias razones se aducen para justificar la conveniencia de la construcción del tramo Aiquile-Florida. Desde el punto de vista de Bolivia, se vincularían las Redes Occidental y Oriental, lo cual facilitaría la integración geográfica y económica de un país en que la dificultad de transporte constituye uno de los principales obstáculos para su desarrollo. Desde el punto de vista internacional, este ferrocarril serviría a la economía de tres países —Bolivia, Brasil y Chile— estimulando la explotación de las riquezas naturales de las zonas tropicales y subtropicales mediterráneas, que tendrían así un acceso más directo a los países de ambas costas y contribuirían a facilitar la complementación industrial con las consecuentes ventajas socioeconómicas.

b) *La conexión Argentina-Uruguay*

Argentina y Uruguay no están vinculados por vía férrea y el establecimiento de esta conexión constituye una permanente aspiración. Uniría en trocha normal de 1.435 metros a los Ferrocarriles del Estado de Uruguay, el Ferrocarril General Urquiza de Argentina y el Ferrocarril Presidente Carlos Antonio López de Paraguay.

La conexión se podría realizar mediante la utilización de un ferrobarrido entre las ciudades de Concordia (Argentina) y Salto (Uruguay);

⁶ *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op cit.*, volumen V. Ferrocarriles, pág. 268 y ALAF, *Estudio prefactibilidad tramo Aiquile-Florida, Ferrocarril Transcontinental Santos-Arica.*



Las fronteras señaladas en este mapa no implican que las Naciones Unidas las acepten o apoyen oficialmente

el ferrobarrido sería análogo al que actualmente se utiliza entre Posadas y Pacú-Cuá. Se necesitaría construir dos diques para los accesos del ferrobarrido, instalaciones para subsanar las variaciones de nivel del río Uruguay, que en promedio oscila 3.60 metros, e instalaciones para los servicios internos del ferrocarril, aduana, migraciones y sanidad, además de sistemas de señalización y comunicaciones, etc.

Se ha estimado que la mayoría del tráfico intercambiado en esta conexión sería del comercio extrazonal del Paraguay. En este caso, el tráfico de Paraguay podría desviarse en parte hacia el puerto de Montevideo. En cualquier caso, parecería más conveniente para los ferrocarriles argentinos y uruguayos la instalación de una vía férrea de 800 metros en el puente que actualmente se construye entre Paysandú en Uruguay y Colón en Argentina.

c) *El Ferrocarril Transcontinental Bahía Blanca-Talcahuano*

Los ferrocarriles chilenos han estado interesados en un nuevo enlace con los ferrocarriles argentinos al sur del territorio de ambos países. Para tal efecto excavaron hace bastante tiempo el túnel ferroviario más largo del continente, llamado el túnel de Las Raíces, que tiene una extensión de 4 256 metros. Este tramo ofrece grandes ventajas físicas sobre las otras rutas transandinas. Fuera de la terminación del túnel mencionado y de la construcción de otro, no habría necesidad de grandes inversiones. Las pendientes por superar son inferiores a las de los ferrocarriles argentinos en otras zonas. La altura máxima alcanzada por esta ruta sería de 1 740 metros en un túnel de 400 metros de largo en la frontera. Esta línea podría operar durante todo el año, pues ni las nevadas ni las avenidas ocasionadas por las lluvias interrumpirían el tráfico. La distancia transcontinental es sólo de 1 309 km, bastante más corta que la de otros tramos transcontinentales y sería de una sola trocha.

Actualmente falta tender 85 km de línea en el lado chileno y 135 km en el lado argentino. La línea por construir se extiende entre Zapala (Argentina), estación del Ferrocarril General Roca, y Lonquimay (Chile), estación final de un ramal de la Red Sur de los Ferrocarriles del Estado de Chile.

d) *El Tramo Internacional Santa Fe-Uruguaiana*

En el mapa IV se muestra una red de trocha métrica bastante amplia. Las posibilidades de desarrollar un tráfico internacional de importancia sobre esta red son limitadas porque falta una conexión directa de igual trocha entre el Ferrocarril Río Grande do Sul en Brasil, y el Ferrocarril General Belgrano en Argentina. Para superar esta dificultad, se han propuesto varios proyectos de tramos de trocha angosta que cruzarían la Mesopotamia. Uno de ellos propone que los vagones crucen el río Paraná en transbordadores entre las localidades de Santa Fe y Paraná, para proseguir, mediante la colocación de un tercer riel en la vía trocha de 1 435 milímetros, entre Paraná y Curuzú Cuatiá, separados por 376 km. El proyecto considera la construcción de una nueva línea de 111 km entre Curuzú Cuatiá y Paso de los Libres que podría tener tres rieles o bien trocha métrica. Alternativamente, se podría tender un tercer riel sobre la vía actual entre las estaciones Curuzú Cuatiá y Monte Caseros y entre esta última y Paso de los Libres, con una longitud total de 162 km, o sea, 51 más que la extensión de la nueva línea proyectada. Paso de los Libres y Uruguaiana ya están vinculados por un puente que tiene una vía de tres rieles. Sin embargo, la ubicación de un tercer riel en longitudes tan grandes no parece aconsejable a algunos ingenieros. Las serias objeciones técnicas que han formulado valen también

para las propuestas de ubicar un tercer riel desde Paso de los Libres al puerto de La Paz, más cerca que Paraná, o sobre el puente en construcción en Zárate, lugar más alejado de la frontera brasilera que Paraná, pero en una ruta mucho más directa entre el Brasil y Buenos Aires. (Véanse los mapas IV y V.)

4. *Algunas consideraciones sobre proyectos ferroviarios*

Cabe aquí hacer algunas consideraciones muchas veces ausentes en los estudios y justificaciones de proyectos que, como los indicados en este capítulo, requieren grandes inversiones.

En primer lugar, según el concepto moderno de planificación, no se justifica la programación de cada medio de transporte por separado, ni se concibe al sistema de transporte desligado del resto de la economía. Por otra parte, con la incorporación de nuevas tecnologías de transporte, vale la pena considerar de nuevo las ventajas del transporte combinado como alternativa a la creación de nuevos enlaces ferroviarios, sobre todo teniendo en cuenta que, incluso cada una por separado, las redes ferroviaria y carretera del Cono sur que no están bien integradas, en muchos lugares pueden complementarse. Las posibilidades de mayor complementación significan también que en aquellas áreas no servidas aún por ningún medio de transporte moderno, no necesariamente habría que extender la vía del medio de transporte más cercano.

En segundo lugar, el impacto que ha tenido la extensión y mejoramiento de las carreteras latinoamericanas sobre el volumen y la naturaleza del tráfico ferroviario es mucho más complejo y sobre todo incierto que lo supuesto en el pasado. En estudios patrocinados por instituciones internacionales financieras se ha argumentado a menudo que los países sudamericanos deberían considerar el abandono de ciertas vías ferroviarias y su sustitución por carreteras. Aunque se reconoce la existencia de obligaciones provenientes de acuerdos o tratados internacionales que no permiten el abandono de ciertos tramos internacionales, se ha aconsejado una reducción significativa del kilometraje de las redes nacionales donde puede originarse o destinarse la carga internacional.

En comparación con las reducciones de servicio aconsejadas, las decisiones concretas de esta naturaleza han sido bastante limitadas en los países. La cautela de los gobiernos se ha visto justificada en muchos casos, porque las predicciones que se han hecho sobre la desviación de tráfico de los ferrocarriles internacionales hacia carreteras paralelas recién mejoradas no han ocurrido.

En tercer lugar, pese a que las motivaciones para construir nuevos ferrocarriles internacionales son múltiples y que los tipos de servicio y los usos de ellos pueden ser variados, se aprecia una tendencia hacia la especialización del tipo de servicio ofrecido en las líneas existentes. Así, algunas administraciones ferroviarias se inclinan a proporcionar un servicio de gran volumen entre pocas estaciones y para grandes clientes; otras líneas ofrecen un servicio ajustado a las necesidades de muchos usuarios difundidos en un territorio de actividad económica dispersa.

Esta especialización obedece por lo menos a tres factores:

i) Falta de equipo adecuado para que el ferrocarril pueda desarrollar todas sus posibilidades de oferta de servicio. A veces las inversiones que esto implica pueden ser marginales. Por ejemplo, un vagón autopropul-

sado o un camión sobre rieles puede tener más valor que un tren ordinario con bajo aprovechamiento de su capacidad. Algunos vehículos de este tipo pueden liberar a los trenes de carga de la obligación de hacer numerosas escalas, lo cual los dejaría en condiciones de proporcionar un mejor servicio en largas distancias.

ii) Importancia exagerada que se atribuye a la idea de una repartición apropiada de tráficos entre los diferentes medios de transporte. En los países en desarrollo(donde el capital es escaso, no siempre cabe insistir demasiado en que la carretera sea requisito esencial para el transporte a corta distancia, cuando ya existe una línea ferroviaria.⁷

iii) Reflejo de un concepto restringido de la dimensión de la zona de influencia de una línea ferroviaria, hasta el extremo de pensar sólo en la zona adyacente a la vía misma, e incluso en tráficos entre estaciones extremas de la línea.

Donde hay movimientos de gran magnitud, las administraciones ferroviarias a veces no prestan la debida atención a las necesidades de transporte de pequeñas comunidades de la zona. Generalmente se da mayor importancia a la incorporación de tecnologías que amplían la capacidad para movilizar grandes volúmenes con costos menores y se presta escasa atención al desarrollo a adaptación de tecnologías orientadas al uso de unidades pequeñas de transporte con la infraestructura existente. Hay muchos casos de comunidades al lado de vías ferroviarias que se quejan de la falta de facilidades para trasladar los bienes que producen a los mercados.

iv) A menudo hay posibilidades de encontrar sustitutos al transporte o encontrar medios para evitar su uso. Estas tendencias hacia la disminución del tráfico total en el caso de productos importantes tienen por lo menos dos aspectos: incorporación de nuevas tecnologías en el beneficio de minerales y otros bienes, con el resultado de que se transporta carga de mayor valor pero en volúmenes menores y la tendencia natural de países o de regiones nacionales de abastecerse con sus propios recursos.

A propósito señala un estudio reciente.⁸ "Se están desarrollando en la actualidad, dentro de Bolivia, fundidores para convertir los minerales naturales en concentrados metálicos. Esta elaboración reducirá en el futuro el tonelaje de exportación. Los proyectos de desarrollo agrícola están a punto de producir más trigo dentro del país, lo que a su vez disminuirá el tonelaje de harina que se importa anualmente a través de los puertos del Pacífico. Existen también indicios de que Bolivia estará pronto en capacidad de producir aceites comestibles, lo que reducirá el tonelaje de este producto que actualmente se importa de Argentina."

v) Como se explicó en el capítulo III, en los últimos años algunos tramos internacionales han tenido variaciones bruscas e irregulares en la demanda de tráfico. Por una parte, esto implica que no se pueden proyectar aumentos futuros de tráfico a base de la experiencia reciente. Por ejemplo, la sal común ha sido prevista como el producto más importante que se transportaría en el enlace proyectado del ferrocarril transcontinental Santos-Arica, con 200 000 toneladas al año. Sin em-

⁷ A. J. Youngsons, *Overhead capital: a study in development economics*, Edinburgh University Press, 1967, pág. 7 a 9.

⁸ *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op cit.*, tomo V, pág. 136.

bargo, no puede proyectarse al futuro este tráfico desde las salinas de Uyuni con destino a Brasil, ya que no es más que un tráfico temporal producido por circunstancias especiales. En condiciones normales, no es aconsejable un tráfico de esta naturaleza por la larga distancia y el alto flete que implica para este producto de escaso valor.

Consideraciones como las anteriores parecen justificar cierta cautela en la evaluación de algunos de los proyectos descritos en el punto 3 anterior. Cada uno de los 4 proyectos supone fuertes inversiones en nuevas líneas, que con excepción de la conexión entre Argentina y Uruguay, están destinadas o conectar por lo menos con dos sistemas ferroviarios, los cuales ya están conectados por otros ferrocarriles internacionales, aunque el recorrido sea más largo. Aun faltan pruebas fehacientes de que los ferrocarriles hayan perdido volúmenes grandes de carga por no tener líneas directas en las rutas propuestas. Por ejemplo, el transporte especial de sal de Bolivia a Brasil se realizó por ferrocarril entre Uyuni y Cochabamba y entre Santa Cruz y los destinos en Brasil. Entre Cochabamba y Santa Cruz, se utilizó el transporte caminero.

Para satisfacer la demanda cambiante en tales casos, más importante que la realización de grandes inversiones en la capacidad de cada ruta internacional serían medidas de cooperación entre los ferrocarriles, como por ejemplo, la formación de un *pool* de equipo rodante y de preparación técnica para reorganizar los servicios.

vi) Los países con suficiente acceso al capital y que tengan intenciones de realizar nuevas construcciones ferroviarias al interior y a través del continente, probablemente se guiarían por consideraciones de estrategia política o económica más bien nacional que de naturaleza internacional o de integración.

La meta tradicional de vincular las zonas de mayor desarrollo o más densamente pobladas con nuevos mercados o con yacimientos de recursos básicos puede tener importancia si se comprueba que el país o región que recibe el producto va a tener un déficit inevitable y de larga duración de tal producto. Sin embargo, el alto costo de transporte debido a las largas distancias terrestres entre los centros económicos costeros y el interior significan una fuerte restricción. Es más probable que en tales casos los países exigirían que el recurso o el producto se traslade por transporte terrestre sólo hasta el puerto fluvial o marítimo más cercano.

Ultimamente se ha mencionado la idea de una nueva modalidad de desarrollo en los países de la región, cuya adopción implicaría nuevas inversiones en infraestructura de transporte, que consiste en poner un énfasis mayor en un patrón de desarrollo horizontal, o de mayor incorporación económica de espacio, que en el actual patrón de desarrollo vertical.⁹ La lógica del desarrollo vertical, basado en el modelo tradicional de desarrollo seguido por los países latinoamericanos, consistiría en "que las economías externas ya creadas en las zonas donde existe aglomeración de población, donde ya existe infraestructura, donde están los centros actuales de industrialización, presentan tales ventajas que siempre será más "económica" la localización de nuevas actividades industriales donde ya preexiste la antigua". El proceso de desarrollo vertical de América Latina se ha basado, en general, en tratar de crear "centros

⁹ *El espacio físico en la política de desarrollo*, documento de referencia No. 21 presentado al Seminario Sobre Aspectos Sociales del Desarrollo Regional (3 al 14 de noviembre de 1969).

de abastecimiento” en el interior del continente y traer los recursos naturales, a menudo “mal localizados”, de acuerdo con el modelo tradicional, hacia los núcleos poblacionales existentes en una especie de anillo costero para su exportación o transformación.

En el desarrollo horizontal, “que no es un patrón necesariamente excluyente del vertical...” se trata de disminuir la dependencia de patrones anteriores. No se supone que los recursos estén “mal localizados”. Este proceso se basaría “en la incorporación económica del espacio mediante la planificación sucesiva de nuevos polos o centros de desarrollo, ligados a los antiguos entre sí, y con condiciones de un desarrollo autosostenido, lo cual permitiría el desplazamiento de población marginal o de áreas saturadas hacia donde están los recursos, o sea, el proceso inverso del desarrollo vertical”.

Las implicaciones de la estrategia de desarrollo horizontal para la construcción de vías de transporte parecería ser la creación o mejoramiento de redes y servicios de transporte en el área de atracción de los nuevos polos o centros de desarrollo y su enlace con los polos antiguos y entre sí. El transporte de bienes agrícolas y semimanufacturados dentro de los polos o centros de desarrollo se realizaría en la mayoría de los casos por carretera. En los enlaces interpolares, podrían intervenir, en proporciones variables, según las características geográficas y económicas, todos los medios de transporte.

CAPÍTULO VI

HACIA UN MAYOR INTERCAMBIO Y MEJOR SERVICIO FERROVIARIO

En este capítulo se analizan dos tipos de coordinación y cooperación entre ferrocarriles internacionales. El primero es el establecimiento de reglas por parte de los ferrocarriles, tanto de operación como de intercambio de equipo en los tramos internacionales. Estas reglas se incorporan en convenios formales de operación y mantención ferroviaria y de oferta de servicios. El segundo consiste en el establecimiento de una coordinada planificación y regulación de los sistemas latinoamericanos de transporte, considerando el desarrollo y uso de los tramos internacionales con una amplia perspectiva de las metas nacionales e internacionales para las economías de los países y de los transportes.

1. Papel de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles en la promoción de acuerdos y convenios entre los ferrocarriles internacionales

Antes de existir la ALAF, se habían logrado en general más acuerdos en el transporte de pasajeros que en el de carga, debido al menor tráfico, menores complicaciones de tarifa y manejo de equipo y la más amplia atención pública que merecía la movilización de pasajeros. Sin embargo, se había logrado extender uno que otro acuerdo sobre carga sin muchos problemas.

La situación de las conexiones internacionales ha sido constante preocupación de la ALAF desde el comienzo de su actuación. Para estudiarlas se constituyeron los Grupos Zonales, integrados por representantes de las empresas ferroviarias de países con enlaces en sus líneas. Los Grupos Zonales se establecieron en la primera reunión del Comité Comercial de la ALAF, celebrada en Montevideo en junio de 1964. En la primera Asamblea General de la ALAF, celebrada en Río de Janeiro en septiembre de 1965, se reglamentó su acción. Les compete fundamentalmente:

a) Revisar los convenios existentes para determinar su adecuación a las circunstancias actuales y redactar nuevos convenios para corregir las deficiencias advertidas.

b) Estudiar las operaciones que demanda el tráfico internacional el rendimiento y deficiencia de las operaciones que permiten las instalaciones en las estaciones fronterizas y entre ellas y elaborar planes de mejoramiento que puedan abordarse con los recursos de las empresas.

c) Determinar la cooperación necesaria para hacer posible el intercambio de vagones y disminuir los retornos vacíos; normalización de los vehículos empleados en el tráfico internacional; unificación de las carac-

terísticas de la vía; mantenimiento del material y permisos de carga y descarga.

d) Estudiar el intercambio del material rodante; controlar el ciclo de rotación y unificación de los pagos de arriendo y reglamentaciones para el uso de vagones de líneas ajenas.

e) Analizar las posibilidades de armonizar los itinerarios vigentes con el propósito de lograr su combinación en los casos en que no existiere y estudiar tarifas directas para los servicios de pasajeros y carga.

f) Realizar los estudios técnico-económicos y financieros para implantar el uso de contenedores, pallets, tipos de embalaje, sistemas de mecanización de movimientos de carga y descarga, sistemas bitrochas, etc.

g) Mediante gestión ante las aduanas locales, agilizar las tramitaciones para los tráficos internacionales de pasajeros y carga.

Paralelamente, la Asociación ha desarrollado una serie de acciones suplementarias al trabajo de los Grupos Zonales, como los trabajos sobre la normalización de equipos e instalaciones ferroviarias, que se han llevado a cabo mediante un convenio con la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT); los estudios sobre mantención de vagones y venta de servicios, que se realizan bajo la responsabilidad de dos empresas asociadas y con la colaboración de todos los ferrocarriles; y los trabajos sobre estadística, contabilidad y costos ferroviarios realizados con la colaboración de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

Aunque ya existían acuerdos y convenios entre las empresas ferroviarias y colaboración entre sus técnicos, los Grupos Zonales de la ALAF dieron nuevo impulso al análisis y tratamiento de los problemas que en diferente medida obstaculizan el eficaz desenvolvimiento del tráfico internacional de carga y pasajeros. Por otra parte, la colaboración periódica entre técnicos de alta jerarquía permitió acelerar la puesta en práctica de algunas soluciones.

Las reuniones de los Grupos Zonales han servido para resolver problemas relativos al intercambio de equipo, tarifas, promoción del mercado de transporte, mejoramiento de los sistemas de explotación y procedimientos aduaneros. A consecuencia de las reuniones de los Grupos Zonales y de las Juntas Consultivas y Asambleas Generales de la ALAF, se ha concluido una serie de acuerdos ferroviarios, para acrecentar el transporte internacional, entre las empresas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. La actuación de la ALAF dio origen al acuerdo de transporte de trigo por ferrocarril desde Argentina a Brasil. También es de destacar el convenio firmado en diciembre de 1969, mediante el cual empezó el transporte de partes y piezas de automóviles entre las plantas de la firma Citroën en Buenos Aires y Arica, vía Bolivia.

En el tramo Mendoza (Argentina)-Los Andes (Chile), la acción de la ALAF ha permitido resolver una serie de problemas operativos de la siguiente manera: paso directo a Mendoza y Los Andes de coches-motores chilenos y argentinos, respectivamente; aumento de la capacidad de transporte de carga, mediante la utilización de vagones bitrocha; e implantación del control aduanero en la estación de origen para los despachos internacionales por esa ruta.

2. Pago único y tarifas directas para carga

En el tráfico internacional, con la excepción del Ferrocarril de Tacna a Arica, cada ferrocarril aplica sus propias tarifas hasta y desde la frontera y casi todos cobran separadamente. Normalmente se paga en el lugar de origen la parte del flete correspondiente a un país y en el lugar de destino la parte correspondiente al otro, lo cual es un inconveniente obvio para el usuario.

Un ejemplo lo ofrecen las importaciones de Bolivia. En los puertos chilenos, la agencia despachadora normalmente tiene responsabilidad de recibir la carga del barco y de procurar su transporte a Bolivia. El flete ferroviario en la sección chilena debe ser pagado por la agencia en escudos chilenos y para la sección boliviana con una letra a 30 días aceptada por cuenta del usuario en pesos bolivianos. En las importaciones provenientes de Argentina o Brasil, los fletes se pagan hasta la frontera y en Bolivia se pagan en la estación de destino.

Esta división de tarifas puede resultar en el pago de una mayor proporción de costos constantes (no variables con la distancia) en cada país por el cual pasa la carga durante su viaje. Así, si las tarifas paraguayas fueran iguales a las tarifas argentinas, se habría pagado en 1967, 5 200 pesos argentinos por tonelada —1 800 en Paraguay y 3 400 en Argentina— para un movimiento de azúcar de Asunción a Buenos Aires, comparado con 4 300 pesos por tonelada para un movimiento con origen en una estación argentina que tenga una distancia hasta Buenos Aires igual a la de Asunción (véase el gráfico III).

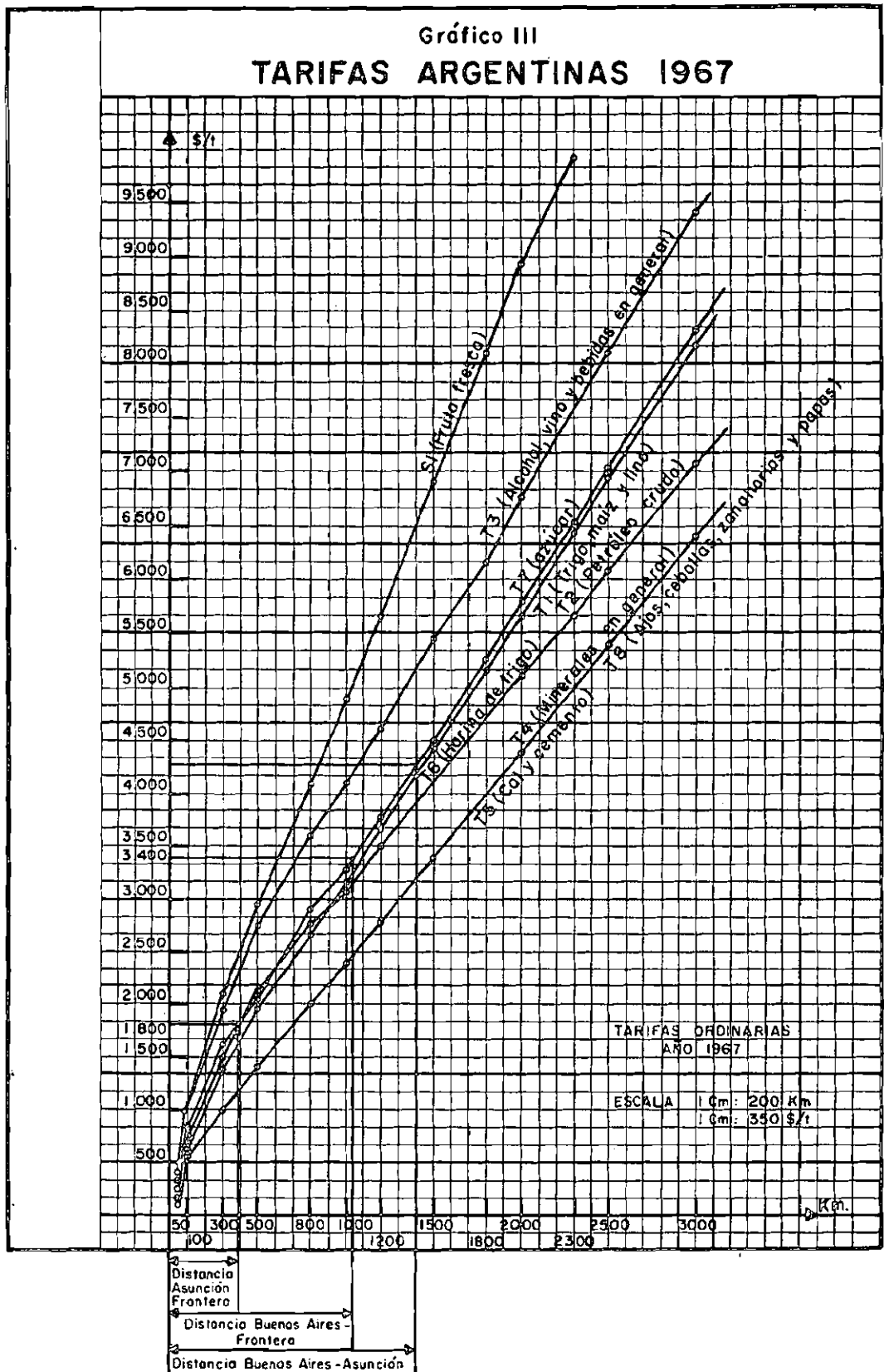
Por otra parte, la carga con origen en un país cuyos ferrocarriles tienen tarifas relativamente más altas que el país de destino presenta una desventaja adicional al competir con cargas similares con origen y destino en el otro país. A veces no sólo se necesita pagar más flete por la diferencia en los niveles de las tarifas, sino también pagar el flete para dos movimientos de corta distancia, en vez del más barato para un solo movimiento de larga distancia.

En el momento actual, para cada tramo internacional, ambas partes deberían mantenerse informadas sobre las tarifas vigentes para suministrarlas a los usuarios, ya que este intercambio de información no siempre ocurre.

Un primer paso hacia el establecimiento de tarifas directas sería contar con un clasificador único de cargas. Los problemas para llegar a un acuerdo respecto a una clasificación compatible de las tarifas entre los ferrocarriles pueden ser difíciles de superar en la mayoría de los casos, debido a la necesidad de vincular la estructura de las tarifas con las políticas y características de las producciones nacionales. En la ruta Arica-La Paz, se cuenta con un clasificador único de tarifas, siendo una herencia de la era cuando la administración chilena operaba toda la línea. Sin embargo, es preciso introducir cambios en dicho clasificador, lo que permitiría reducir el número de categorías del mismo y otorgar mayores facilidades a los usuarios. Los ferrocarriles de esta ruta no sólo están tratando de simplificar la estructura de tarifas sino también compatibilizarla con la de la Empresa Portuaria de Chile.

Otra alternativa, quizás la más conveniente en las condiciones actuales y previsibles sería un clasificador único completo de carga con tarifas aplicables a una lista común de los productos de mayor intercambio,

Gráfico III
TARIFAS ARGENTINAS 1967



Fuente: Informe presentado al Seminario Sobre Estadística, Contabilidad y Costos Ferroviarios, Rep. Argentina, Secretaría de Transporte, Empresa Ferrocarriles Argentinos, año 1968

con definiciones apropiadas de ellos y de sus condiciones de intercambio. Las tarifas directas se aplicarían solamente a los productos contenidos en este clasificador parcial.

Una vez establecido un sistema de tarifas directas con pago único, se necesitaría simultáneamente un mecanismo para la fijación de los tipos de cambio. Por supuesto, sería preferible para el cliente si se estableciese la oportunidad de pagar la tarifa directa en una sola moneda o cualquier combinación de monedas de los países afectados.¹

Aunque pueda parecer extraño, las dificultades de cobranza del flete para la carga internacional pueden ser mayores cuando se paga el flete en el momento del despacho y no al arribo en destino. Los ferrocarriles deben tener acuerdos sobre la fijación de responsabilidad para el nuevo cobro en el caso de errores en el cobro original o cuando haya que hacer pagos adicionales durante el viaje. Normalmente, el ferrocarril que recibe la carga se responsabiliza por el cobro o pago de cualquier flete que contenga equivocaciones en cuanto a peso, cálculo o clasificación de las tarifas realizadas por la estación despachante.

Cuando los dos países conectados por un tramo internacional han considerado conveniente promover aumentos de intercambio de algún producto por medio de fletes promocionales o rebajados, generalmente no han tenido problemas para que los ferrocarriles otorguen la rebaja. Aun ante la falta de un clasificador único y tarifas directas, se hacen rebajas de fletes y comúnmente la rebaja más grande es ofrecida por el ferrocarril que origina el tráfico.

En algunos casos se cobra un flete adicional para el tránsito de vagones entre las estaciones a ambos lados de la frontera, más aún cuando es necesario realizar transbordos que suponen gran número de maniobras. Para el cálculo de este flete, entre Brasil y Uruguay se fija en 20 kilómetros la distancia entre estaciones fronterizas. En despachos entre las estaciones fronterizas, cada ferrocarril percibe el 50% del flete. Las cargas llegadas a una estación fronteriza de un país por medios ajenos a este, para seguir en el ferrocarril del otro, deben abonar el 50% del flete de la tarifa correspondiente al tramo internacional.

Entre las estaciones fronterizas de Argentina y Brasil se agregan entre 25 y 50 km cuando la carga se transporta en el ferrocarril argentino y 20 km cuando lo es por el ferrocarril brasileño. Estos se comparan con la distancia física entre Paso de los Libres y Uruguaiana de 7.5 km.

En ambos ejemplos aquí, una parte del cobro adicional puede considerarse como peaje en los puentes internacionales.

Un caso especial e importante es el flete del comercio exterior extracontinental de un país sudamericano que pasa en tránsito por un país vecino. Se ha señalado la conveniencia de implantar la tarifa directa y el pago único que abarque todos los costos al usuario entre el origen y el destino final. Un obstáculo a esta tarifa directa es el problema de la variación de los costos portuarios para el usuario. Así, el Grupo Zonal Chile-Bolivia de la ALAF ha propuesto un análisis de los costos de operación portuaria en Arica para mercaderías de exportación e

¹ El usuario de los ferrocarriles tiene una ventaja. Aunque no tiene el derecho al pago único, puede pagar sus fletes en moneda de los países sudamericanos en vez de dólares, que es el procedimiento generalmente utilizado por las compañías navieras.

importación, con el objeto de establecer un precio medio único de operación portuaria para los usuarios bolivianos. Esto permitiría a los importadores bolivianos comprar *cif* en cualquier parte del mundo. Una agencia en Antofagasta cotiza ya un flete entre Nueva York y La Paz, en el cual están estimados los costos portuarios. Hay una cláusula que, en ciertos casos, permite a la agencia traspasar al cliente ciertos costos no considerados o imprevistos, como los derivados de una huelga.

3. *Pasajes directos*

En muchas de las rutas internacionales se puede pagar directamente el valor de las tarifas de pasajeros en la estación de origen, así como el correspondiente al despacho de equipajes. El valor total es el resultante de la aplicación de las tarifas vigentes para los recorridos en cada una de las líneas. Existe el pasaje directo aun en el caso del ferrocarril trasandino por Socompa entre Antofagasta (Chile) y Salta (Argentina), donde no hay trenes internacionales directos, pero hay conexión de itinerarios. El pasaje puede adquirirse en la moneda del país de origen del viaje. Bimestralmente se fijan los tipos de cambio y se efectúan las compensaciones correspondientes.

El pase ferroviario americano en un pasaje directo internacional (Amerail Pass). Fue instituido por la ALAF en marzo de 1964, con el fin de fomentar el turismo por ferrocarril entre los países del Cono Sur. A este pase se adhirieron Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Se permite viajar por estos países durante el plazo determinado en el pase que puede ser de treinta, sesenta o noventa días.

A pesar de la trascendencia de esta idea, el pase americano no ha tenido el éxito esperado. En Chile, por ejemplo, entre 1964 y 1968 solamente se emitieron 31 pases. Esto puede deberse a la falta de publicidad; falta de información sobre los trenes, conexiones y circuitos turísticos posibles de usar; pobreza o inexistencia de servicios en algunos tramos internacionales; etc. En las asambleas de la ALAF se ha propuesto el estudio y solución de estos problemas.

4. *Tramitaciones para la carga y los pasajeros internacionales*

Puede ser que las numerosas tramitaciones necesarias sean el factor más desalentador que impide el mayor uso de los ferrocarriles internacionales, especialmente para los usuarios con pequeños volúmenes o movimientos irregulares de carga. Los trámites son tanto ferroviarios como aduaneros.

Comúnmente se emite una guía directa (por ejemplo, el tramo internacional Mendoza-Los Andes) o una carta de porte (por ejemplo, el tramo internacional Arica-Viacha) desde las estaciones de la red ferroviaria de cada país a las del otro. Los interesados deben realizar los trámites aduaneros. La mayoría de la carga en estos dos casos se transporta en vagones sellados, siendo controlada por agentes aduaneros en las estaciones de origen y destino, o en estaciones cercanas a ellas.

A título de ejemplo se describe el proceso y la documentación de las importaciones de Bolivia por el puerto de Arica, donde hay cierta coordinación entre las tramitaciones ferroviarias y las aduaneras. El usuario contrata a un agente despachador que recibe la carga del barco en

Arica y dispone su transporte por ferrocarril. Un informe del Grupo Zonal Chile-Bolivia describe así la tramitación ferroviaria.² “En el momento de efectuar el carguío en el carro de ferrocarril, el Agente Despachador entrega la guía al Interventor Ferroviario en el Puerto, en la cual se pide el transporte de la carga a su destino. En esta guía figura el consignatario, clase de mercadería, número, peso e identificación de los bultos, etc.

“Una vez efectuado el carguío, los vagones son sellados por la Agencia Aduanera de Bolivia (2 sellos) y por el Interventor del FF. CC. (2 sellos). Sin este requisito el carro no debe salir de los recintos del puerto.

“El Interventor del Ferrocarril reúne todas las guías dos veces al día y ordena retirar los carros para su pesaje y despacho. En la balanza de la Estación Arica se verifica que la suma de los pesos de las guías de cada carro coincida con el peso efectivo, aceptándose una diferencia hasta de 500 kg. . .

“Con la guía y los datos del peso, se calcula el costo del flete y se confecciona la Carta de Porte. Esta consigna todos los datos de la carga, incluso el valor del flete, dado por tres cifras: el valor en escudos de Arica a Frontera, valor en pesos bolivianos de Frontera a Viacha o El Alto y valor en pesos bolivianos de Viacha a Oruro o Cochabamba o de El Alto a La Paz. . .

“La Carta de Porte se confecciona en máquinas National que registran el total de las Cartas confeccionadas en dos hojas, de las que una es usada como original para posteriormente imprimir los manifiestos. Las Aduanas de Bolivia exigen un manifiesto para cada carro de ferrocarril, y debe, por lo tanto, hacerse un manifiesto que contenga todas las Cartas de Porte que componen su carga. Esto se obtiene recortando en la copia *ad hoc* producida por la máquina, las partes que contienen las Cartas de Porte de cada carro y usando esta parte como original para imprimir al manifiesto. . .

“Usualmente esta operación es larga y complicada y en ello reside una buena parte de la demora producida, ya sea en Arica o en Visviri, puesto que existe la práctica de movilizar provisionalmente el carro sin documentos para ganar tiempo y aprovechar poder de tracción. . .

“El original de la Carta de Porte se envía a la Agencia Despachadora, la que paga el flete en la forma ya descrita. El original del manifiesto se envía al Consulado de Bolivia para su legalización y el conjunto de documentos, 6 manifiestos y 6 Cartas de Porte, se envía a Visviri para entregar el equipo a la sección boliviana. . .

“En Bolivia la carga pesada se descarga en las playas del ferrocarril previa orden del funcionario ferroviario encargado. La carga ligera que viene en bodegas se descarga en recintos aduaneros en presencia de un empleado del ferrocarril, un funcionario de la aduana y un representante de la Cámara de Comercio, quienes constatan la correspondencia entre los documentos y el contenido de la bodega, indicando en un acta, firmada además por el agente de la Sección Chilena del Ferrocarril, cualquier diferencia o deficiencia. . .

“El desaduanamiento de esta carga supone tramitar una Póliza de Importación, la que debe acompañarse con una serie de documentos entre los que figura la Carta de Porte del Ferrocarril. Una vez trami-

² ALAF, *Estudio de la operación de la vía Arica a Bolivia*, op cit., págs. 69 a 70 y 100 a 102.

tada esta Póliza y pagados los derechos, la Aduana efectúa el foro y permite al usuario retirar su mercadería.”

El informe concluye que a pesar de la coordinación efectuada entre los ferrocarriles y las aduanas, “la complicada confección de los documentos produce demoras en el despacho del equipo que incide fuertemente en el tiempo total”.³

En las conexiones donde hay cambio de trocha, y en otras (por ejemplo, el tramo internacional Embarcación-Santa Cruz), cuando se intercambia carga de menos de carro completo, hay necesidad de una revisión aduanera en la frontera o en una estación, cercana a ésta. Para facilitar y agilizar los trámites fronterizos, algunos ferrocarriles están gestionando que la verificación y control aduanero se efectúe en la estación o las estaciones más importantes. Así el Ferrocarril General Urquiza busca tal arreglo en la estación Federico Lacroze, en Buenos Aires, para que las cargas internacionales circulen en tránsito por la conexión ferroviaria con Brasil.

Un caso especial es el de la carga boliviana que circula por territorio argentino en vagones de los ferrocarriles de ese país, para su traslado entre las Redes Occidental y Oriental de Bolivia. Los vagones que circulan entre La Quiaca y Pocitos se ajustan a la legislación y a las tarifas argentinas. No se efectúa revisión aduanera y sólo se comprueba en la frontera la inviolabilidad de los sellos.

La revisión de la documentación y del equipaje de los pasajeros se efectúa frecuentemente durante el viaje en vez de hacerla en la frontera misma. Esto ocurre en todos los tramos internacionales en los que participan los ferrocarriles chilenos, aun en el tramo Salta-Antofagasta, a pesar de la necesidad de cambiar de tren en el pueblo fronterizo de Socompa.

5. Intercambio de material

a) Vagones

Uno de los más complejos problemas administrativos del tráfico internacional por ferrocarril es la carencia de reglamentos y procedimientos para gobernar el movimiento y cuidado de vagones en ferrocarriles ajenos. En las secciones siguientes se consideran los problemas de la recepción y cuidado de los vagones por ferrocarriles que no son sus dueños y del peaje que deben pagar. También se indican algunas innovaciones europeas en esta materia.

i) *Recepción y cuidado de los vagones*: Los arreglos para la recepción de vagones varían según las distintas conexiones internacionales. El intercambio de vagones de carga entre Bolivia y Argentina se efectúa en las estaciones argentinas de La Quiaca y Pocitos, donde la revisión del estado de los vehículos es realizada por personal de ambos ferrocarriles. En el tramo de las conexiones La Quiaca-Villazón y Pocitos-Yacuiba el remolque de los vagones lo hace el ferrocarril boliviano con sus propias locomotoras y personal.

El intercambio es distinto en el tramo Arica-Viacha. La sección chi-

³ La sugerencia de un nuevo procedimiento, tanto para Antofagasta como para Arica, ha sido bien acogida por la aduana, los ferrocarriles chilenos y algunos interesados bolivianos y se busca apoyo u otras reacciones de los demás organismos afectados. Según este procedimiento, la mercadería en tránsito solamente cambiaría en el puerto de un medio de transporte a otro, en lo posible sin almacenamiento alguno en territorio chileno.

lena entrega los vagones en la estación boliviana de Charaña y la sección boliviana en la estación chilena de Visviri.

En todos los casos, los vehículos de un ferrocarril que circulan en las líneas del otro están sujetos a los reglamentos de este último. Normalmente, la aceptación de un vagón de otro ferrocarril supone una inspección en el lugar de su recepción y el derecho y responsabilidad de hacer las reparaciones necesarias.

El acuerdo entre Bolivia y Brasil especifica que los vehículos sean entregados en la estación de empalme en perfecto estado de conservación, con todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad de circulación y del personal y con la documentación pertinente para la carga. Debido a la falta de frenos de aire, muchos de los vagones bolivianos no son aceptados por el ferrocarril brasileño más allá de Corumbá. Cuando el vehículo no reúne las condiciones de seguridad necesarias, puede ser sustituido por otro vagón de cualquiera de los ferrocarriles, por cuenta de la línea entregadora. El ferrocarril propietario de la línea se responsabiliza de los daños y perjuicios por accidentes causados por el material rodante ajeno.

En el acuerdo sobre el Transandino por Juncal entre Argentina y Chile, se indica que para que los vehículos circulen en las líneas de la otra empresa deben tener las mismas instalaciones de frenos que el material de esta última. Los vehículos que componen cada tren son revisados en la estación Las Cuevas por personal de ambos ferrocarriles para constatar su estado y la posible existencia de averías. Cuando es necesario, un ferrocarril efectúa las reparaciones de urgencia del material rodante del otro, cobrando sólo los gastos por mano de obra y materiales invertidos. Cada ferrocarril se responsabiliza del lavado y desinfección de los vagones jaulas para el transporte de ganado en pie.

ii) *Los ciclos de rotación del material rodante en ferrocarriles ajenos:* A veces, una escasez de vagones puede superarse sin tener que comprar nuevos vehículos, disminuyendo por uno o dos días el promedio de rotación. Por el contrario, la falta de un control adecuado de los vagones puede hacer inútiles las nuevas inversiones en infraestructura o material rodante y afectar la disponibilidad real de vagones y la rapidez de sus viajes. Esto último parece haber sucedido en años recientes en la sección chilena de la ruta Arica-La Paz.

El acuerdo del 18 de junio de 1967 entre el Ferrocarril Noroeste del Brasil y el Ferrocarril Santa Cruz-Corumbá de Bolivia trata este problema. Según este convenio, los ferrocarriles procurarán despachar las cargas internacionales en vagones del ferrocarril destinatario y no en los propios. Ambas empresas tratarán de mantener el equilibrio del intercambio del material rodante. El tráfico será directo de origen a destino, pero si hay necesidad de transbordos éstos se harán en las estaciones de intercambio. Los ferrocarriles podrán emplear los vagones del otro ferrocarril en el tráfico entre estaciones de sus líneas, pero sólo en el sentido del retorno.

El convenio entre los ferrocarriles argentinos y paraguayos especifica las condiciones del regreso de los vagones. En el retorno, pueden cargarse los vagones extranjeros vacíos o completar su carga, siempre que no se desvíen de la ruta de regreso. Los vagones vacíos deben devolverse por la misma ruta que fueron recibidos y se considera cambio de rumbo

Cuadro 45

BOLIVIA: UTILIZACIÓN DEL MATERIAL RODANTE PROPIO EN LÍNEAS AJENAS Y DEL MATERIAL RODANTE AJENO EN LÍNEAS PROPIAS

	<i>Vagones del FF. CC. Boliviano utilizados en otros países</i>			<i>Vagones de otros países utilizados en el FF. CC. Boliviano</i>			<i>Saldo de vagón-días contra el FF. CC. Boliviano</i>
	<i>Número de vagones</i>	<i>Total de vagón-días</i>	<i>Promedio (días)</i>	<i>Número de vagones</i>	<i>Total de vagón-días</i>	<i>Promedio (días)</i>	
<i>Intercambio con el FF. CC. Arica-La Paz de Chile</i>							
1966	1 275	22 696	18	2 198	38 546	17	15 850
1967	1 111	23 133	21	2 701	42 541	16	19 408
1968	1 430	40 070	28	2 982	49 998	17	9 928
<i>Intercambio con el FF. CC. de Antofagasta a Bolivia de Chile</i>							
1966	1 825	38 059	21	6 746	125 003	18	86 944
1967	3 382	41 882	18	7 520	135 685	18	93 803
1968	2 130	39 769	19	7 924	134 052	17	94 283
<i>Intercambio con el FF. CC. General Belgrano de Argentina</i>							
1966	97	2 930	30	555	10 343	19	7 413
1967	40	452	10	812	14 124	17	13 672
1968	20	546	27	1 651	16 355	9	15 809
1969 (Sólo por Yacuiba)	459	11 411	25	5 246	36 511	7	24 140
<i>Intercambio con el FF. CC. Noroeste do Brasil</i>							
1969	23	724	31	620	10 991	18	10 267

FUENTE: *Memorias de la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia*, varios números.

toda desviación mayor de 6 kilómetros. Previo aviso al ferrocarril propietario, se puede aumentar el kilometraje recorrido por el vagón.

Entre los ferrocarriles internacionales, los de Bolivia y Chile son los que acumulan el mayor número de vagones-días extranjeros. La Empresa Nacional de FF. CC. de Bolivia tiene un saldo desfavorable de vagones-días en el intercambio con los países vecinos (Argentina, Brasil, Chile). La tendencia es hacia un saldo aún más desfavorable, a pesar del éxito del ferrocarril boliviano en reducir el promedio de permanencia de vagones extranjeros en su territorio, incluso si se tiene en cuenta que los vagones bolivianos pasan un promedio mucho mayor en los demás países. Más decisivo que estos factores es el pequeño número de vagones bolivianos disponibles y apropiados para usarse en los otros países, que disminuye cada vez más la proporción de vagones bolivianos en el total intercambiado, sobre todo cuando el tráfico aumenta. (Véase el cuadro 45.)

iii) *Pago de peaje*: En el intercambio de vagones entre Bolivia y sus vecinos, las tasas por vagones-días de permanencia en líneas ajenas se fijan en dólares, con el supuesto de que los ferrocarriles deben procurar que haya equivalencia en los tipos de cambio. Los estados del intercambio de vehículos entre Argentina y Bolivia, se toman periódicamente, especificándose cada fin de mes la liquidación de saldos. Se tienen en cuenta las demoras causadas por fuerza mayor.

Cabe dar un ejemplo de las tarifas de peaje para los diferentes tipos de vagones intercambiados entre las líneas chilenas y bolivianas. Entre los años 1965-1967, se cobraba 1.50 dólares por vagón-día para todo tipo de vagones, menos el vagón-tanque. Estos últimos se alquilaban para los de propiedad del ferrocarril a 2.25 dólares diarios y los de propiedad mixta (propiedad ferroviaria y privada) a 1.30 dólares. En los coches de pasajeros se cobraba 4.00 dólares diarios.

El acuerdo entre Bolivia y Brasil especifica que los vagones sujetos a transbordo y sus elementos tendrán 24 horas de libre estadía en la estación de empalme por cada operación de carga o descarga, y 48 horas si deben realizar las dos operaciones. El tiempo se cuenta desde el momento de su colocación en el lugar de transbordo. El ferrocarril que retuviese vehículos más del tiempo establecido pagará al otro una tarifa en dólares para los vagones. Se establecen multas cuando un ferrocarril retiene más de 6 días los coches y automotores del otro y más de 12 días en el caso de los vagones. Las tasas fijadas son revisadas anualmente.

Para el material rodante de los ferrocarriles argentinos o paraguayos que circula por las vías del otro país, existen tarifas por kilometraje y pagos por demoras de estadía, acordándose un listado de distintos valores según los tipos de coches y vagones. Las tarifas son en moneda argentina y quedan eximidos del cargo por kilometraje los vagones vacíos o con cargas inferiores a 3 000 kilos. Hay recargos de hasta 500% sobre la tarifa vigente cuando la demora excede el tiempo permitido. Se tienen en cuenta las demoras por accidentes o por fuerza mayor, debiéndose comunicar la circunstancia al otro ferrocarril dentro de las 48 horas hábiles. Se considera un tiempo de rotación de vagones en línea ajena de 7 días hábiles para 100 kilómetros y 1 día más por cada 100 kilómetros adicionales de recorrido, concediéndose 1 día más a los vagones consignados a puertos.

En caso de la destrucción total de un vehículo en vía ajena, sin posibilidades de recuperación, el ferrocarril responsable abonará el importe de adquisición, menos un 3% por cada año de servicio hasta el 51% del valor, deduciéndose además el valor de las piezas utilizables que sean devueltas dentro de los 30 días de transcurrido el accidente. Transcurridos 30 días de la fecha del siniestro, el propietario cobrará el 12% por concepto de interés. Se pierde el derecho al cobro de las averías si los reclamos no son cursados dentro de 6 meses de producidas.

También existe un sistema de peaje, o mejor dicho multas, aun donde los vagones no entran al país ajeno más allá que la conexión fronteriza. En la conexión Paso de los Libres (Argentina)-Uruguaiana (Brasil), por demoras mayores de 36 horas en territorio ajeno se debe pagar a la empresa propietaria 5 cruceros nuevos o 735 pesos argentinos por vagón y por día. No se computan las demoras causadas por fuerza mayor o en períodos en que la aduana está cerrada.

iv) *Sistemas europeos*: Los sistemas europeos de intercambio de vagones son diferentes a los sudamericanos. Los primeros dan mayor importancia al uso de los vagones extranjeros para el tráfico interno y al libre paso de los vagones entre países, aunque ninguno de éstos sea el dueño de los vagones.⁴

En 1921 los ferrocarriles estatales italianos tomaron la iniciativa de organizar la Unión Internacional de Vagones (RIV). El principio básico del reglamento RIV es que todos los vagones pertenecientes a una administración que transiten cargados en líneas de otra administración, son considerados en arriendo a esta última, lo que deriva en la obligación de pagar arriendo. Los arriendos han sido y siguen siendo establecidos por acuerdo directo entre las empresas ferroviarias y están sujetos a revisión periódica por los muchos factores que los afectan. Las tasas que se aplican son en general más bajas que el costo del vagón-día y sólo en 1958 se adoptó el principio de equiparamiento sistemático de los arriendos con el costo medio del vagón-día. Las tasas son uniformes para el intercambio de vagones de todas las empresas ferroviarias que forman parte de la RIV y en 1964 fueron de 6 francos oro por vagón-día en los 15 primeros días y de 7 francos para los siguientes.

Cuando a la empresa propietaria le urge el retorno de sus vagones, el cobro puede aumentar a 10 francos oro a partir del trigésimo día. Una vez que los vagones han sido descargados, deben ser enviados de vuelta lo más rápidamente posible al ferrocarril propietario, no pudiendo ser usado en tráficos interiores de la empresa prestaria. Sin embargo, el RIV estipula las condiciones para que los vagones puedan, en lo posible retornar cargados a sus redes de origen.

En lo que se refiere a vagones accidentados, la RIV estipula que, en principio, cada ferrocarril es responsable de la reparación de sus propios vagones averiados. Este método es comprensible en virtud de la gran diversidad de vagones usados en Europa y las dificultades de las administraciones ferroviarias para reparar vagones extranjeros. De cualquier manera, las empresas deben reparar cualquier vagón averiado para que pueda retornar a su red de origen. En caso de accidente grave la empresa propietaria puede reclamar una indemnización a la empresa en cuya red el vagón sufrió el accidente.

⁴ La información en esta sección fue presentada en un foro realizado por la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC), en abril de 1964.

Debido a algunos inconvenientes de este sistema, en 1952 se creó otro en el cual los ferrocarriles pueden usar conjuntamente su parque de vagones. Al principio sólo participaron Alemania Occidental y Francia, pero después de un año de experiencia satisfactoria el sistema se extendió a otros ferrocarriles por medio del convenio EUROP.

El objeto principal del convenio EUROP es organizar un *pool* de vagones reservados al tráfico internacional, tanto cerrados como de tipo cajón (abiertos con bordes laterales), y que puedan transitar indistintamente en las líneas de los ferrocarriles del convenio. El equilibrio numérico de los vagones de cada país está asegurado por un determinado número de unidades que se encuentran en las proximidades de las fronteras de los países contratantes. Cada vez que un vagón de una de las redes entra en el país vecino éste entrega en compensación otro vagón similar.

El principal fundamento del sistema EUROP reside en que todo miembro debe contribuir al sistema con un número de vagones igual al número de vagones EUROP que circulan en sus líneas y, bajo su responsabilidad, en líneas de empresas ferroviarias que no participan del convenio EUROP.

El sistema EUROP estipula también que el número de vagones aportado por cada empresa debe guardar relación con su tráfico internacional de importación y exportación hacia y desde otros países miembros del convenio.

Como es comprensible, para que el sistema funcione adecuadamente, es indispensable que los vagones aportados por las distintas empresas tengan características que sean lo más semejantes posibles. Si bien este requisito no se ha cumplido íntegramente, existe el acuerdo de sustituir progresivamente los vagones más antiguos por unidades más modernas de acuerdo con las especificaciones de la UIC.

Las dificultades para que el convenio EUROP funcionara de manera perfecta han obligado a adoptar algunas medidas de carácter transitorio a fin de facilitar la transición del sistema RIV al EUROP, sobre todo en lo que se refiere a la aplicación de arriendos, cuando no se logra una perfecta compensación entre el número de vagones aportados y recibidos por una empresa. Como es prácticamente imposible obtener una compensación diaria, después de muchas discusiones, se ha acordado conceder un período de gracia de 8 días consecutivos, al término de los cuales se cobra una tasa diaria, que en 1964 era de 4.25 francos oro por vagón-día. A fines de 1966, el número de vagones que fluctuaba en el *pool* EUROP entre los países de la Comunidad Económica Europea fue de poco más de 200 000 unidades; a fines de ese mismo año, y para esos mismos países, los vagones que circulaban bajo el régimen RIV sumaban algo más de 500 000 unidades.

Además de las organizaciones descritas, existe una sociedad que se ocupa del transporte en vagones especializados. La INTERFRIGO se ocupa del transporte internacional de alimentos perecederos en vagones frigoríficos de baja temperatura controlada. Fue constituida en 1949 y tiene como objetivo efectuar todas las operaciones que permitan mantener y obtener una temperatura óptima en el transporte de productos alimenticios desde los centros productores a los centros consumidores, así como promover la fabricación, arrendamiento y explotación del material

rodante y las instalaciones necesarias para el desarrollo del transporte internacional de carga frigorizada.

La oficina internacional de contenedores y equipo combinado de transporte (BIC) fue creada en 1933 bajo los auspicios de la Cámara Internacional de Comercio, con el objeto de fomentar el desarrollo del uso de contenedores y *pallets* entre transportistas, industriales y usuarios de los países interesados. Su finalidad se asemeja a la más tarde establecida por el convenio EUROP para los vagones y en la práctica opera de manera análoga, habiéndose establecido un *pool* europeo de *pallets* y contenedores, mediante el cual la carga puede transitar hasta cualquier destino sin que el país expedidor necesite preocuparse por la devolución de este equipo, pues la compensación se realiza de inmediato en las fronteras.

Finalmente, algunas administraciones ferroviarias europeas establecieron en 1968 una compañía que, bajo el nombre de INTERCONTAINER, se encarga del movimiento internacional de contenedores a ultramar.

b) *Coches de pasajeros*

Hay gran similitud entre los reglamentos del intercambio de coches de pasajeros y el de vagones de carga en los ferrocarriles latinoamericanos. La responsabilidad de la revisión y cuidado de los carros recae en el ferrocarril que recibe un coche ajeno. Existen sistemas de peaje similares a los que afectan a los vagones, aunque en la ruta Arica-La Paz el peaje se abona por unidad y por kilómetro, además de un canon por las estadías.

La mayor diferencia entre el intercambio de coches y el de vagones es la especificación de la ruta y el tipo de coches de pasajeros que se intercambian. Los trenes internacionales de pasajeros tienen itinerarios fijos e igualmente en lo que respecta a la composición de su equipo.

En el FF. CC. Transandino por Juncal sólo se permite la circulación completa de coches motores. En las conexiones Corumbá (Brasil)-Puerto Suárez (Bolivia) y Yacuiba (Bolivia)-Pocitos (Argentina), sólo se permiten coches dormitorios. Entre Bolivia y Chile circulan trenes y automotores.

c) *Material de tracción*

Es mucho menos frecuente el intercambio de vehículos motores que el de material rodante. Los ferrocarriles se preocupan normalmente del cuidado operación y mantención de sus locomotoras. Así, el ferrocarril propietario de la locomotora a menudo prefiere que su propio personal la conduzca en líneas ajenas.

El único caso de intercambio regular de vehículos motores más allá de las conexiones fronterizas mismas, es el de coches motores de pasajeros que pueden arrastrar coches acoplados a lo largo del tramo internacional. Esto sucede en la ruta entre Arica y La Paz y en el tramo de Mendoza a Los Andes.

Entre Arica y La Paz se usan coches motores de propiedad chilena. En general sólo circulan coches motores tipo Pullman, pero cuando hay mayor demanda, lo hace con un acoplado de primera clase. En este último caso es necesario agregar en la subida una locomotora de remolque en el sector comprendido entre las estaciones Central y Puquios

(antiguo sector de cremallera) en Chile. El personal chileno hace el recorrido completo entre Arica y La Paz y viceversa, incorporándose un inspector en la sección boliviana para supervigilar la conducción en este sector.

Los convenios firmados entre el FF.CC. General Belgrano y la Empresa de FF. CC. de Chile estipulan que sea el mismo personal el que conduzca los coches-motores entre Los Andes y Mendoza y viceversa, cualquiera que sea su nacionalidad. Cada ferrocarril proporciona un "piloto" o maquinista adicional en su respectivo sector para asegurar la circulación de los trenes. Los sueldos y viáticos del personal, etc., corren por cuenta de cada una de las empresas, aun cuando el personal se desempeñe en la sección del otro país.

En el sector correspondiente a cada país, el tren y su personal se someten a las leyes y reglamentos de éste. En casos de accidentes o fallas graves de una unidad en el sector de la otra empresa, ésta debe tomar todas las providencias para facilitar el término del viaje a los pasajeros.

Las empresas se suministran mutuamente los combustibles y lubricantes necesarios, efectuándose un balance cada bimestre.

Cabe agregar que para facilitar la operación en ambos sectores existe el propósito de concretar un acuerdo entre los dos ferrocarriles para que las futuras adquisiciones de automotores sean del mismo origen de fabricación.

Aunque no existen recorridos regulares de locomotoras a lo largo de los tramos internacionales, las locomotoras generalmente cruzan las fronteras entre las estaciones de enlace. Por ejemplo, en las conexiones entre las estaciones fronterizas de los ferrocarriles brasileños y uruguayos la tracción del material la efectúa cada ferrocarril con sus propias locomotoras y personal. Cruzada la frontera, el material rodante y el personal del tren quedan bajo la supervisión y vigilancia del ferrocarril en cuyas líneas se encuentren. Las locomotoras ajenas no deben ser demoradas más que el tiempo estrictamente necesario para efectuar las maniobras. Los trenes que operan en líneas ajenas se ajustan al sistema de señalización de éstas y para tal efecto se intercambian los reglamentos vigentes. La circulación de trenes entre las estaciones de enlace se autoriza mediante el pedido y concesión de "vía libre".

El convenio entre Argentina y Brasil estipula peaje por los movimientos fronterizos de las locomotoras. Salvo convenio expreso de las partes, se ha establecido un máximo de 90 minutos para la permanencia de locomotoras de maniobra en cada una de las estaciones o playas ajenas. Las demoras mayores imputables a la parte en cuya jurisdicción opera la locomotora obliga a abonos a la propietaria de 4 cruceros nuevos o 600 pesos argentinos por hora o fracción, según se trate de locomotora brasileña o argentina.

En otros convenios se establece la posibilidad que las locomotoras de un ferrocarril presten servicio temporal en las líneas del otro país. Por ejemplo, el convenio de la ruta entre Arica y La Paz especifica que en caso de accidente, las máquinas de servicio activo de una sección podrán pasar a la otra, abonándose por estos servicios una tasa por kilómetro de recorrido.

Otro convenio indica que el ferrocarril brasileño podrá alquilar locomotoras a vapor al boliviano, pagando un alquiler de 7.50 dólares por día. El arriendo de locomotoras diesel se concretará próximamente.

Entretanto, una dificultad en el intercambio de locomotoras es el peso por eje de las unidades brasileñas que es superior a los límites normales de soporte de la vía en territorio boliviano.

6. Normalización del equipo

Se ha hablado mucho de la conveniencia de normalizar el equipo ferroviario entre los ferrocarriles internacionales. Esta es un área de mejoramiento donde aún falta mucho por realizar.

En términos generales, la normalización significa crear mercados más amplios para el producto normalizado, condición que permite a su vez aplicar técnicas y utilizar maquinaria más moderna y de mayor rendimiento que entreguen un producto más uniforme, de mayor calidad y más económico. Por otra parte, la normalización significa reducir el costo de adquisición o de fabricación del equipo, simplificar el intercambio y reducir los gastos de operación y de mantenimiento ferroviario, además de la considerable reducción de los inventarios de repuestos que ésta permite.

Comprendidas estas ventajas, la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles ha suscrito un acuerdo con la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), en virtud del cual se han reunido grupos de trabajo sobre diversos temas relacionados con la normalización del material rodante y contenedores. Se ha dado especial atención a los contenedores, porque se prevén grandes inversiones en este campo y porque los ferrocarriles latinoamericanos tienen la intención de adoptar determinados estándares de contenedores. COPANT ha propuesto como recomendación de emergencia la aplicación de las recomendaciones ISO (Organización Internacional de Normalización) para contenedores, propuesta que ha sido bien acogida por los ferrocarriles argentinos.

Cabe señalar que en Europa existe una sociedad, establecida por las mismas empresas ferroviarias, EUROFIMA, que financia la compra de equipos y material a las empresas ferroviarias europeas y por este medio puede influir en el proceso de uniformación del material ferroviario de las distintas empresas, ya que al dar financiamiento exige que las adquisiciones correspondan a las especificaciones uniformes establecidas por los organismos técnicos internacionales europeos, como la Oficina de Investigaciones y Ensayos (ORE) de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

7. Seguridad de la carga

Debido al paso de vagones sellados por las conexiones internacionales, se ha creado el problema de fijar la responsabilidad de los daños sufridos por la carga durante el viaje. Sobre este asunto, el convenio entre Bolivia y Brasil indica que, en lo posible, se determine la responsabilidad de cada ferrocarril por las averías o faltas de mercaderías, o por la muerte o fuga de animales que ocurran en sus líneas. Si no se puede determinar esta responsabilidad, la indemnización será dividida en forma proporcional al flete cobrado por cada ferrocarril participante en el transporte.

En el tramo entre Mendoza y Los Andes, cada ferrocarril es responsable de los accidentes y averías que ocurran en su línea, excepto en

los tramos desde la frontera hasta las estaciones fronterizas de Las Cuevas o Caracoles. En caso de discrepancia acerca de la responsabilidad, en último término resolverán las autoridades máximas de ambas empresas. Cuando no sea posible probar cuál de los ferrocarriles es el responsable de las averías o pérdidas, éstas serán pagadas a prorrata por ambos ferrocarriles en proporción a su participación en los fletes.

Donde hay necesidad de transbordos, el problema es menos evidente. Así, entre las estaciones fronterizas de Brasil y Uruguay, las operaciones de transbordo de carga en tránsito se hacen bajo la vigilancia de los respectivas aduanas. Además, cada ferrocarril destaca su personal en la estación fronteriza del otro para verificar la recepción de los vehículos y de la carga, cesando desde ese momento la responsabilidad del ferrocarril que entrega. Las averías o faltas se establecen en el momento de la entrega, extendiéndose las constancias pertinentes.

Sin embargo, aun para estas conexiones se presenta el problema de fijación de responsabilidades en el caso del tránsito fronterizo de *containers* sellados.

8. *Itinerarios y servicio de trenes*

Los administradores y otros funcionarios de un ferrocarril pueden sentirse desilusionados cuando advierten desigualdades entre lo ofrecido y el cumplimiento de los servicios ferroviarios al otro lado de la frontera. Es relativamente fácil llegar a acuerdos formales respecto a itinerarios de trenes; sin embargo, en los trenes internacionales de carga sudamericanos no existe la precisión de itinerarios que en el servicio de trenes europeos expresos de carga (TEEM), por ejemplo. Más difícil es un arreglo que permita la intervención de un ferrocarril en la calidad del servicio prestado por otro, a pesar de que sea afectado por ella.

Este tema ha sido considerado en el acuerdo entre las secciones bolivianas y chilenas de la ruta internacional entre Arica y La Paz, por el cual las partes están obligadas a considerar el impacto de la operación de cada sección sobre las operaciones de la otra. Así, deben avisar al otro ferrocarril en caso de atraso de los trenes. En el acuerdo, se detalla la responsabilidad de los gastos adicionales de la operación de las locomotoras ocasionados por los atrasos de la otra sección, así como la acción necesaria para subsanar esos inconvenientes. Aunque los accidentes son de la exclusiva responsabilidad de la sección donde ocurran, se puede requerir la ayuda de la otra empresa, bajo las condiciones y tarifas especialmente acordadas.

Se anima al personal de ambos ferrocarriles para que se preocupe de los problemas de transporte en toda la ruta internacional. Se reconoce, por ejemplo, que tanto chilenos como bolivianos tienen interés en superar el problema de la falta de bodegas de Cochabamba y en la rápida habilitación de las instalaciones aduaneras en El Alto de La Paz. Incluso se especifica que los jefes de tráfico de una empresa pueden extender su vigilancia a la sección de la otra, a fin de poner en conocimiento deficiencias o sugerir medidas para mejorar los servicios. Es natural que, como parte de estas preocupaciones para un servicio de trenes directos de origen a destino para el transporte de cargas, programándose itinerarios únicos.

En su sentido más amplio, un tramo internacional además de ser una extensión de los sistemas nacionales, constituye parte de un eje de co-

municación de tráfico actual y potencial entre los países. Por lo tanto, un servicio verdaderamente internacional no solamente implica la realización de esfuerzos para reducir los costos a los ferrocarriles, sino el mejoramiento de los servicios a los usuarios.

9. *Gastos comunes*

No se puede evitar que como resultado del intercambio de tráfico haya gastos comunes. En algunas conexiones, el remolque de los vagones entre las estaciones fronterizas es realizado por personal y locomotoras de un ferrocarril, simplificando las operaciones y la repartición de gastos del intercambio fronterizo. Así, la tracción y el personal entre Las Cuevas y la frontera corre siempre por cuenta del ferrocarril chileno. El ferrocarril argentino abona una suma fija en dólares por cada tren. En otro caso, el ferrocarril boliviano está encargado del remolque de los trenes hacia y desde las estaciones fronterizas argentinas. Los gastos imputables entre ambas estaciones son pagados por partes iguales.

También hay gastos comunes respecto a la mantención de la vía y de otras instalaciones entre las estaciones fronterizas. Argentina y Bolivia resolvieron el problema especificando que la conservación y mejoramiento de los puentes internacionales quedan a cargo de una de las partes, repartiéndose los costos por partes iguales, excepto cuando haya daños imputables exclusivamente a una de ellas. Cabe agregar que cuando los dos ferrocarriles operan trenes sobre los mismos rieles esto puede implicar una repartición aún más compleja en los gastos de vía y obras. Si se considera el tramo internacional como parte de un eje de comunicación sobre el cual deben hacerse estudios completos, inversiones normalizadas y coordinadas, itinerarios de trenes directos de carga y de pasajeros y una comercialización unificada, los gastos comunes se multiplican, y con ellos la complejidad de la contabilidad. Los ferrocarriles de la ruta entre Arica y La Paz han enfrentado esta situación dejando que los departamentos de contabilidad de ambas administraciones fijen de común acuerdo la forma de control de cuentas y demás procedimientos necesarios. Existe una pauta para la repartición de gastos comunes, como por ejemplo, que la publicidad sea planeada y desarrollada de común acuerdo, abonándose los gastos comunes por partes iguales.

10. *Modificaciones y suplementos a los convenios*

En casi todos los casos, los convenios tienen una duración específica que puede prorrogarse por igual plazo. La renovación de los convenios es

Cuadro 46

PLAZOS DE LOS CONVENIOS FERROVIARIOS

<i>Caso</i>	<i>Duración del convenio</i>	<i>Anticipación para denuncia</i>
Argentina-Brasil	3 años	90 días
Argentina-Chile (Mendoza-Los Andes)	1 año	60 días
Argentina-Chile (por Socompa)	2 años	180 días
Bolivia-Brasil	3 años	90 días
Brasil-Uruguay	no hay plazo	180 días

automática, a menos que se produzcan cambios de común acuerdo entre las partes o por denuncia escrita y anticipada de cualquiera de ellas. En el cuadro 46 se dan algunos ejemplos de plazos de convenios en vigencia y del período de anticipación exigido para que una de las partes lo denuncie.

En algunos casos se establecen reglamentos o pautas para resolver las diferencias de interpretación que pudieran suscitarse o, cuando sea necesario, para el arbitraje. El convenio de la ruta de Arica a La Paz estipula que las diferencias deberán ser resueltas preferentemente de común acuerdo por las administraciones, debiéndose recurrir a un arbitraje inapelable en caso de que no se llegue a un acuerdo. En el convenio entre Argentina y Bolivia, se establece un árbitro único, siempre y cuando la Secretaría de Estado de Transportes de Argentina y el Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Bolivia no hayan podido superar las diferencias sobre dudas o cuestiones que pudieran suscitarse en la aplicación de las disposiciones contractuales o relacionadas con el servicio.

Con todo, más importante que el arbitraje es el establecimiento de mecanismos para que los representantes de los ferrocarriles se reúnan periódicamente para tratar problemas comunes. El trabajo ya citado de los Grupos Zonales es un paso dirigido hacia ello. En algunos casos, las comisiones de trabajo han establecido programas de mejoramiento y promoción de servicios ferroviarios y se reúnen regularmente para comprobar el cumplimiento de estos programas.

CAPÍTULO VII

RESEÑA HISTÓRICA DE LOS FERROCARRILES INTERNACIONALES DEL CONO SUR¹

1. *La evolución general*

Mucho se ha escrito acerca de diversos proyectos y proposiciones para cruzar el continente sudamericano de este a oeste y de norte a sur. Las motivaciones eran múltiples, destacándose el deseo de abrir a la explotación y desarrollo el interior y facilitar la comunicación y el intercambio entre las poblaciones.

Pocos ferrocarriles se construyeron en el siglo pasado, desde las grandes capitales o de los puertos de la región, sin que se pensara alcanzar ciudades o puertos o centros de recursos naturales en otros países. Luego de las primeras construcciones, comenzaron a acumularse propuestas, estudios, leyes y presupuestos respecto a ferrocarriles transcontinentales. En 1871, el Vizconde Mauá de Brasil financió los estudios para la realización de un ferrocarril que atravesando Bolivia, conectase los puertos de Santos (Brasil) y Arica (Chile). En 1872, el Congreso Argentino dictó una ley que autorizaba la construcción de un sistema de vías férreas entre Buenos Aires y la frontera andina, esperando que Chile extendiera estas líneas hasta el Océano Pacífico.

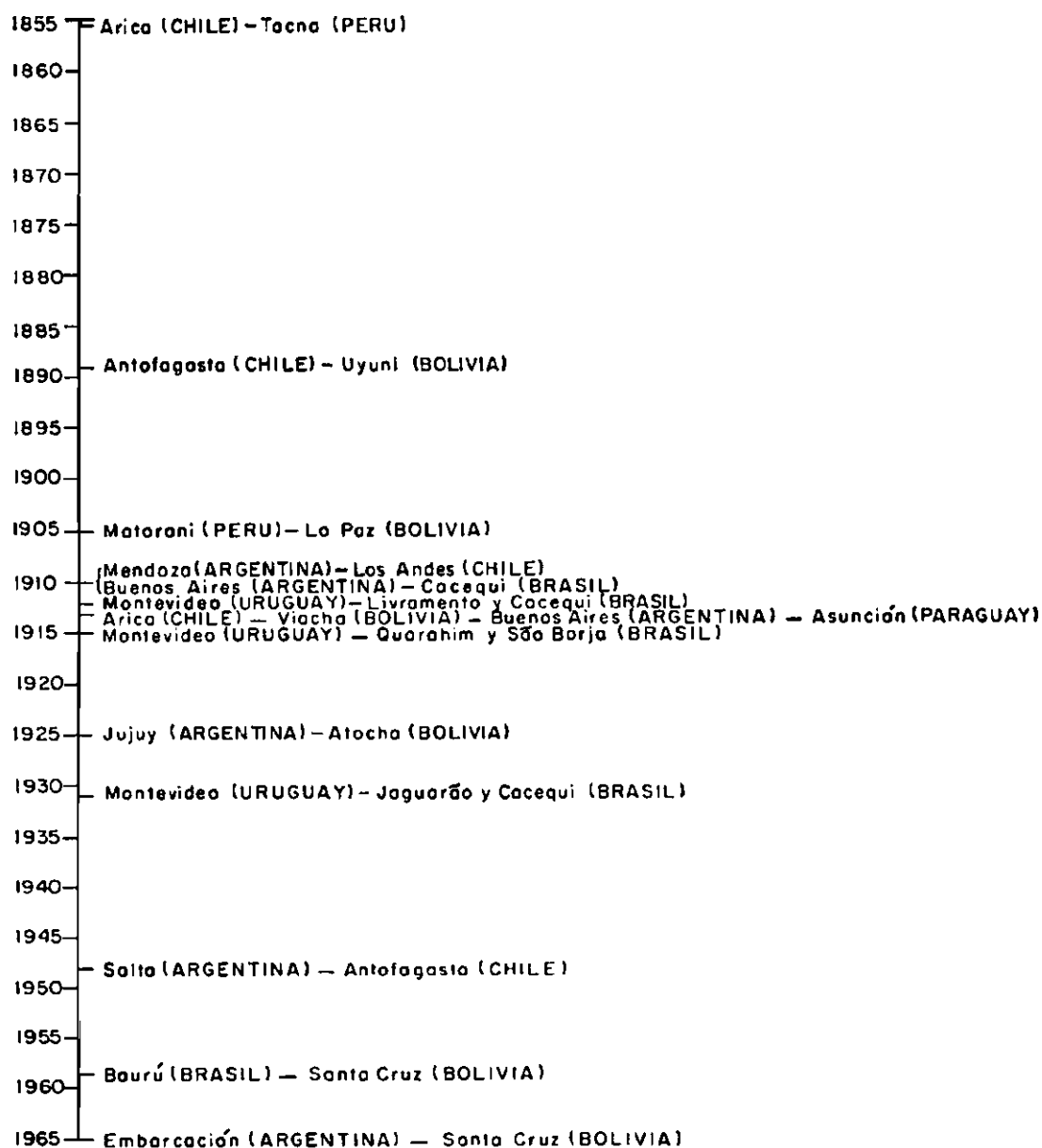
A pesar de este interés, no se terminó ninguna conexión internacional ferroviaria antes de 1889 (véase el gráfico IV), lo que es muy comprensible pues en el siglo XIX privó entre los países la preocupación por lograr su propio desarrollo, y, siendo la actividad principal la explotación de recursos primarios, los inversionistas extranjeros procuraron enlazar los yacimientos mineros y otros centros de aprovechamiento de recursos naturales con el puerto más cercano. El más internacional de los muchos ferrocarriles existentes era uno pequeño: entre Tacna y Arica, construido en el Perú en 1856, en territorio que pasó a Chile después de la Guerra del Pacífico (1879-1881) y que por último fue dividido entre ambos países a fines del decenio de 1920.

Al perder Bolivia su acceso al mar, por efecto de la misma Guerra del Pacífico, apareció de inmediato el deseo de restablecer una conexión

¹ Muchos de los datos y descripciones usados en este capítulo provienen Pedro J. Cristia y Vicente F. Ottalo, *Planificación ferroviaria sudamericana*, Buenos Aires, 1945; *Estudio integral de los transportes en Bolivia*, op. cit.; Charles A. Gauld, *The last titan: Percival Farquhar*, Stanford University Press, 1964, capítulo X; REFESA, *A 13a divisão —Rio Grande do Sul— levo o progresso das fronteiras*, Río de Janeiro, febrero de 1970; Fitz Maurice y Osgood Hardy, *Railroads of Uruguay*, Departamento de Comercio de los Estados Unidos, Washington, 1942; REFESA, *10ª divisão —Noroeste— e factor de integração*, Río de Janeiro, marzo/abril de 1970, Robert T. Brown, *Transport and the Economic Integration of South America*, The Brookings Institution, Washington, D. C. 1966, capítulo VIII.

Gráfico IV

FECHAS DE TERMINACION DE LOS TRAMOS
INTERNACIONALES FERROVIARIOS



física entre ese país y el litoral. Entre 1883 y 1915 se construyeron tres tramos ferroviarios internacionales hacia el Pacífico, cruzando por el territorio de países vecinos. Los tramos que conectan a Bolivia con Antofagasta y Arica en Chile y Mollendo en Perú (puerto más antiguo y cercano a Matarani), fueron las primeras conexiones ferroviarias internacionales de América Latina.

Entre los países latinoamericanos, Argentina fue en esa época la más pertinaz en extender su sistema ferroviario. En 1900 contaba con la red ferroviaria más grande de la región. En 1888 los rieles alcanzaban ya de Buenos Aires a Jujuy y Mendoza y estaba por terminarse el tramo a Paso de los Libres. La longitud de las vías creció de 9 432 km en 1890 a 35 064 km en 1910. Entre 1910 y 1925 establecieron conexio-

nes con esta red argentina los ferrocarriles de Brasil, Chile, Paraguay y Bolivia.

Algunas de esas conexiones se deben a la obra de Percival Farquhar y Fred Stark Pearson, norteamericanos que intentaron establecer en Sudamérica un imperio ferroviario parecido al que construyeron Harri- man en los Estados Unidos y Van Horne en el Canadá. Con fondos franceses, ingleses y canadienses, consolidaron los ferrocarriles del sur del Brasil, organizando un sistema de 7 000 km, y compraron ferroca- rriles en la Argentina y el Uruguay. Tenían la aspiración de unir por ferrocarril las costas del Atlántico y del Pacífico, pasando por Paraguay, Bolivia y Chile, pero sólo pudieron establecer conexiones internacio- nales entre Brasil y Uruguay y entre Brasil y Argentina.

Algunos de los tramos internacionales fueron financiados como com- pensaciones de guerra por parte de los vencedores, pero mayor impor- tancia tuvieron los subsidios y préstamos otorgados por los países más grandes y desarrollados a sus vecinos, atendiendo a razones económicas y geopolíticas. Así Bolivia y Paraguay recibieron financiamiento para construir ferrocarriles de parte de los gobiernos de Argentina, Brasil, Chile y Perú.

Entre 1925 y 1938 no se terminó ninguna conexión internacional. Sin embargo, persistió el interés por parte de los organismos interna- cionales y los profesionales. La Unión Panamericana tenía una Comisión del Ferrocarril Panamericano, para discutir y promover trazados para un ferrocarril intercontinental que ligara a Norte y Sudamérica. En los diversos Congresos Sudamericanos de Ferrocarriles también se propusie- ron muchos proyectos. Por ejemplo, en el Segundo Congreso, celebrado en 1922, se presentaron no menos de 28 soluciones posibles para unir Paraguay y Brasil.

Durante los primeros 50 años de este siglo hubo un cambio de orien- tación en las propuestas para construir ferrocarriles internacionales. Al principio, se trataba de imitar el modelo de desarrollo ferroviario de Canadá y los Estados Unidos para vincular a territorios subdesarrollados y fronterizos con los grandes mercados y centros industriales. Se espe- raba que los ferrocarriles fueran el medio de transporte más apropiado, incluso para distancias muy largas, y que pudieran competir con el transporte marítimo llevando materias de América Latina a los Estados Unidos y engrosando con manufacturas. Los trazados propuestos pasaban por los grandes centros mineros, ya en explotación, y por las grandes ciudades, aprovechando en muchos casos los ferrocarriles existentes.²

Posteriormente se trasladó el trazado al este, para evitar "el camino de montaña" y cruzar la cuenca amazónica. La nueva orientación se fundamentaba en que los ferrocarriles eran muy caros de mantener y operar y que era muy difícil construir líneas de alta capacidad a través de "murallas de piedra".³ Asimismo, se puso en tela de juicio la con- veniencia de crear una red ferroviaria que no hiciera más que vincular los yacimientos del continente meridional con el norte industrializado. Los ingenieros sudamericanos, en las sesiones de comisión de la Unión Panamericana, sostenían que el ferrocarril panamericano debía facilitar el desarrollo y aminorar la dependencia económica de Sudamérica. En

² Santiago Marín Vicuña, *Política ferroviaria de las Américas*, Santiago, 1927.

³ Juan Briano, *Ferrocarril Intercontinental Panamericano: sus nuevas orienta- ciones*, Buenos Aires, 1927.

el decenio de 1940 habían cambiado tanto los criterios que la red panamericana se justificaba en los términos siguientes: "Debemos construir una red de comunicaciones que penetre en el continente, no para extraer de él sus materias primas y enviarlas a Europa y Estados Unidos, sino para desarrollarlas internamente y transformar a Sudamérica en un emporio gigantesco de trabajo, riqueza y cultura. Esa es muestra de posición hoy".⁴

Pero más decisivas que esas preocupaciones fueron las tensiones mundiales que amenazaban interrumpir el intercambio entre los países latinoamericanos y el resto del mundo, así como el deseo de los países más grandes del continente de extender su zona de influencia comercial y política en la propia región. Por esa razón, en la Argentina y el Brasil tuvieron buena acogida algunas de las propuestas para la construcción de ferrocarriles interiores, destinados a alcanzar, con el tiempo, las costas del Pacífico.

Durante el decenio de 1930 y 1940 cada uno de estos países financió el comienzo de la construcción de un tramo internacional a Bolivia: el de Baurú (Brasil) a Santa Cruz (Bolivia), que se terminó en 1953, y el de Embarcación (Argentina) a Santa Cruz, terminado en 1963. Por su parte, Argentina y Chile convinieron la construcción del tramo Salta-Antofagasta, que fue entregado a la circulación en 1948. Los peligros de interrupción del transporte marítimo durante la segunda guerra mundial impulsaron también la construcción de nuevos enlaces entre Brasil y Uruguay y entre Brasil y Argentina.

El interés por construir tramos internacionales coincidió en algunos países con la nacionalización de los ferrocarriles. En la Argentina (1948) y en el Uruguay (1949), aunque la nacionalización constituía el cumplimiento de aspiraciones que se venían expresando de tiempo atrás, el proceso mismo estuvo determinado por un conjunto de transacciones financieras destinadas a descongelar las divisas acumuladas en el Reino Unido durante la Segunda Guerra Mundial. Un resultado inmediato de la nacionalización fue la necesidad de programar la recuperación de la infraestructura y el equipo, muy descuidados durante la guerra, y completar e integrar las redes ferroviarias, comenzando con las líneas nacionales más importantes y dejando para más tarde los tramos internacionales. Otro aspecto que influiría más tarde fue la posibilidad de incluir gestiones sobre transporte internacional en los convenios y acuerdos comerciales entre gobiernos, lo cual se vió facilitado por el hecho que los gobiernos ya controlaban la administración de los ferrocarriles.

Durante el decenio de 1950 y 1960, los más grandes proyectos nacionales de integración ferroviaria se realizaron en el Brasil, donde se construyeron varios enlaces en la red ferroviaria federal. De estos proyectos, el nuevo tramo entre Lages en Santa Catarina, y Montenegro en Río Grande do Sul tuvo importancia especial para el tráfico internacional.

2. Evolución de las distintas conexiones internacionales

a) Antofagasta (Chile)-Uyuni (Bolivia)

La ejecución del Ferrocarril del Pacífico al Altiplano de Bolivia empezó en 1872, cuando el gobierno boliviano, concedió a la Compañía de

⁴ *Planificación ferroviaria sudamericana, op. cit.*, pág. 48.

Salitres y Ferrocarril de Antofagasta la autorización para construir 100 kilómetros de ferrocarril desde el puerto de Antofagasta al interior, al mismo tiempo que le otorgaba amplios derechos para la explotación de las Salitreras en las zonas costeras. En 1873 la vía contaba con una extensión de 35 kilómetros hasta el Salar del Carmen y en 1882, después de terminada la Guerra del Pacífico, la punta de rieles se encontraba a 150 kilómetros de Antofagasta.

En ese año, Chile autorizó al ferrocarril para extender las obras hacia el interior, exigiendo su habilitación al servicio público, dada su importancia para la minería y el comercio. Por su parte, el gobierno boliviano negoció con la Compañía de Salitres y Ferrocarril de Antofagasta la continuación de la línea a la nueva frontera chileno-boliviana. A fin de que el ferrocarril tuviera acceso a la mina de plata de Pulacayo, y para asegurar el transporte de ese metal, la citada compañía celebró en 1885 un contrato con la Compañía Huanchaca de Bolivia. En 1887, a raíz de dificultades surgidas entre ambas empresas, la Compañía de Salitres adquirió todos los derechos sobre la otra empresa. En 1888 se autorizó la prolongación del ferrocarril hasta Uyuni (Bolivia) próxima a los importantes minerales de Huanchaca, obra que se entregó al servicio público en 1889.

La Sociedad Anónima "The Antofagasta (Chile) and Bolivia Railway Company Ltd.", una empresa británica, compró en 1888 los tramos chilenos y en 1908 los bolivianos. La construcción ferroviaria hasta Oruro se terminó en 1892 y el tendido a Viacha en 1908, realizado por la Compañía Ferroviaria Boliviana, de origen norteamericano. Aunque en Viacha existía conexión con el Ferrocarril de Guaquí a La Paz, el Antofagasta (Chile) and Bolivia Railway construyó su propia línea hasta La Paz, la cual se terminó en 1917.

A fines de 1928, la trocha original de 0.76 m, fue cambiada a 1.00 m, unificándose así con la del resto de la red boliviana y con las de las zonas del norte de Chile y Argentina.

En 1962, durante los trámites de estatización del ferrocarril en el sector boliviano, el Gobierno de Bolivia suscribió un contrato con la compañía británica, constituyéndose ésta en "agente administrador por cuenta y cargo del Gobierno de Bolivia". Su gestión se inició el 1º de mayo de 1962 y finalizó el 31 de octubre de 1964, al crearse la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia, el 6 de octubre de 1964, que dejó en manos del Estado boliviano toda la red de ferrocarriles.

b) *Matarani (Perú)-La Paz (Bolivia)*

Las primeras actividades relacionadas con la construcción de la línea de Mollendo, en la costa del Pacífico, hasta la localidad de Puno, sobre el Lago Titicaca se remontan a 1855. En 1870 quedó habilitado el tramo de 157 kilómetros entre Mejía y Arequipa. Más tarde se construyó el pequeño sector de 15 kilómetros, paralelo a la costa, entre Mejía y Mollendo. El tramo Arequipa-Juliaca-Puno, de 351 kilómetros, quedó terminado en 1876 y pertenece a la Peruvian Corporation.

La construcción del ferrocarril de Guaquí (Bolivia) a orillas del Lago Titicaca, a La Paz, fue autorizada en octubre de 1900 y debía ser financiada por el Departamento de La Paz, con fondos del monopolio de alcoholes y los impuestos sobre el caucho. Poco después de haber sido aprobado este arreglo, se otorgó la construcción del ferrocarril a un

contratista peruano. Cuando en 1901 se agotaron los fondos para la construcción, las obras pudieron continuar con un préstamo de la Peruvian Corporation. La línea hasta El Alto se inauguró en 1903.

El 31 de mayo de 1904 la línea se arrendó a la Peruvian Corporation, con la condición de que concediera otro empréstito al gobierno boliviano para la construcción de los 8.9 kilómetros del sector electrificado de El Alto a La Paz.

En 1910 el ferrocarril fue vendido a la Peruvian Corporation, que sigue siendo su propietaria.

c) *Arica (Chile)-Viacha (Bolivia)*

El Ferrocarril de Arica a La Paz, inaugurado el 13 de mayo de 1913, fue construido en virtud del Tratado de Paz y Amistad entre Chile y Bolivia del 20 de octubre de 1904. Chile tuvo a su cargo y costo la construcción completa del tramo, y durante 15 años su administración total. En mayo de 1928 se entregó al gobierno boliviano la explotación de la sección desde la frontera hasta El Alto de La Paz, quedando desde dicha fecha su explotación a cargo de la administración de la sección boliviana del Ferrocarril de Arica a La Paz.

En el año 1942, la sección chilena del Ferrocarril de Arica a La Paz fue anexada a la Empresa de los Ferrocarriles del Estado de Chile. En 1964 se creó en Bolivia la Empresa de Ferrocarriles, pasando la sección boliviana del Ferrocarril de Arica a La Paz a formar parte de la red occidental de esa entidad.

Las instalaciones portuarias en Arica constituyen un aspecto fundamental de este ferrocarril internacional. En 1928 el ferrocarril inauguró un pequeño muelle que no permitía el atraque de barcos, efectuándose las faenas de transbordos mediante lanchas. El muelle del ferrocarril fue entregado a la Empresa Portuaria de Chile en 1960. El nuevo puerto construido recientemente en Arica por esa empresa permite, con sus nuevas instalaciones, atender de manera expedita la carga y descarga de productos con origen o destino en Bolivia, evitándose así las antiguas prácticas de lanchajes.

Con el objeto de subsanar inconvenientes y mejorar el servicio del tráfico internacional, a fines de noviembre de 1967, se realizó en la ciudad de Arica una reunión del Grupo Zonal Chile-Bolivia, que dio origen a un estudio sobre las medidas que debían adoptarse para aumentar el tráfico internacional entre ambos países. Los principales puntos tratados fueron:

i) Medidas para disminuir el ciclo del material rodante a un máximo de 12 días, mediante el mejoramiento del material de arrastre, aceleración de la descarga desde el ferrocarril, facilidades en la aduana de destino y reducción del plazo para la confección de la documentación necesaria para el despacho de los vagones y su entrega en la frontera; ii) designación de una Comisión Mixta para que estudie el mejoramiento del clasificador de cargas; iii) facilitar el tráfico de pasajeros y fomentar el turismo, mediante acuerdos sobre el tráfico de automotores de ambos países, y para una mejor comercialización de la oferta de transporte; iv) implantación de una política de cooperación entre la autoridad portuaria y la de los ferrocarriles para obtener una acción más dinámica en el despacho de mercaderías, recomendando estudiar la posibilidad de que la carga se interne, agrupándola de acuerdo con los conocimientos marí-

timos; v) mejoramiento de la seguridad y control de las cargas dentro del puerto, en las estaciones terminales y en las aduanas; y vi) fomento del transporte de cargas mediante la utilización de contenedores.

Las empresas ferroviarias de Chile y Bolivia han creado comisiones que se reúnen periódicamente para tratar los problemas del Ferrocarril de Arica-La Paz y aquéllos derivados de la actividad del puerto de Arica, a través del cual se mueven las mercaderías de las exportaciones e importaciones de Bolivia.

d) *Mendoza (Argentina)-Los Andes (Chile)*

En 1826 los gobiernos de Argentina y Chile celebraban un tratado, que se denominó "Amistad, alianza, comercio y navegación entre las Repúblicas Unidas del Río de La Plata y Chile", indicándose que "las relaciones de amistad, comercio y navegación entre ambas repúblicas, reconocían por base una reciprocidad perfecta y la libre concurrencia de los ciudadanos de las dos repúblicas en ambos y cada uno de los territorios". Entre las libertades que se otorgaban recíprocamente ambas naciones, por medio del tratado, figura la que establecía la liberación de todo derecho para los artículos de producción, cultivo o fabricación de las dos repúblicas que se introdujeran por tierra de uno a otro territorio, estableciéndose, además, la cláusula de la nación más favorecida para todos aquellos artículos que intercambiaran ambos países por sus puertos de mar.

Hasta 1872 no hubo medidas concretas para facilitar el intercambio entre ambos países. En ese año, el congreso argentino autorizó la construcción de un sistema de vías férreas entre Buenos Aires y la frontera con Chile. Dos años después, se aprobó en Chile la propuesta de los hermanos Clark de Valparaíso para cruzar la cordillera con el riel. Los trabajos comenzaron en ambos territorios en 1887 y en tal ocasión se celebró entre los gobiernos argentino y chileno la convención aduanera ferroviaria, cuyas cláusulas se mantienen aún en vigor.

Múltiples dificultades debieron vencerse. A la inclemencia del clima de la zona y a la abrupta topografía del terreno, se sumaban los inconvenientes para conseguir las ingentes sumas necesarias para costear la obra. Y fue así que en 1910, al cabo de 23 años de la iniciación de los trabajos, el primer tren internacional cruzó el túnel fronterizo de Caracoles. El desarrollo de la obra se vio no pocas veces interrumpido por derrumbes, desbordes de ríos, rodados de nieve y otros inconvenientes, que en muchos casos obligaron a construir costosas variantes.

Entre las difíciles obras de arte en la sección argentina, cuya longitud es de 179 kilómetros, se cuentan varios puentes de alto costo, túneles con extensiones de más de 2 000 metros, además de imprescindibles cobertizos contra la nieve. En muchos de los 71 kilómetros que tiene la sección chilena se debió recurrir a la cremallera, así como a obras de mucha importancia, alcanzando los túneles una longitud total de 4 000 metros.

En mayo y diciembre de 1932, la empresa argentina se vio obligada a suspender sus servicios por las pérdidas financieras experimentadas. En el Transandino chileno ocurrió una situación parecida. El gobierno chileno decidió adquirir la posesión de la línea, habiendo llegado a la conclusión que "el Transandino chileno es sólo un ferrocarril inglés, ex-

plotado por ingleses, dirigido desde Inglaterra y costado por capital chileno", es decir, por subsidios del gobierno.⁵

En 1934 un gran alud destruyó gran parte del tramo ferroviario en la sección argentina. Los estudios efectuados por una comisión dieron como resultado que el gobierno de Chile acordara la liberación de derechos para la internación de hasta 60 000 cabezas de ganado vacuno, resolviendo el gobierno argentino adquirir el ferrocarril correspondiente a su sección, dada la imposibilidad en que se hallaba la empresa privada para levantar los capitales necesarios para reconstruir una obra que producía escasos rendimientos.

Después de 10 años de labor se reparó el tramo Mendoza-Punta de Vacas y el tráfico se reanudó en 1944. Durante esos 10 años, los Ferrocarriles del Estado de Chile tomaron a su cargo la explotación de la parte argentina no afectada, atendiéndose por carretera los servicios entre Mendoza y Punta de Vacas.

El movimiento de trenes y el intercambio de material rodante de los tramos argentino y chileno del Ferrocarril Transandino de Los Andes a Mendoza se rigen por el convenio firmado por ambas partes el 26 de julio de 1962. En marzo de 1966 se suscribió un convenio provisional relativo al tráfico de pasajeros con unidades automotoras de alta montaña.

En noviembre de 1969 se realizó en Cacheuta, cercana a Mendoza y en Los Andes, una importante reunión del Grupo Zonal Argentina-Chile para tratar problemas relativos a los ferrocarriles transandinos Los Andes-Mendoza y Salta-Antofagasta. En esta reunión participaron 19 representantes de los ferrocarriles General Belgrano y General San Martín en Argentina, 13 representantes de los ferrocarriles chilenos, el Secretario General de la ALAF y el Jefe de la Comisión de Estudios Económicos de esta Asociación y 8 observadores de ambos países, pertenecientes a organismos aduaneros, de turismo, bancos centrales, etc.

Para la Conexión Ferroviaria Los Andes-Mendoza se trató un amplio temario que incluía: la frecuencia y calidad del servicio de pasajeros y el análisis de los problemas de inmigración y de aduana; la circulación de vagones argentinos y chilenos; el poder de tracción; los itinerarios de los trenes de carga; el empleo del sistema bitrocha; el transporte en contenedores; perspectivas del tráfico; información tarifaria para los usuarios; sistemas de comunicación; planes de mejoramiento de los ferrocarriles; las equivalencias de las monedas argentina y chilena y el dólar para las compensaciones monetarias provenientes de tarifas únicas.

e) *Asunción (Paraguay)-Buenos Aires (Argentina)*

Su construcción se inició en Asunción en 1854. El Ferrocarril Central Paraguay se fue habilitando por secciones, y se terminó en 1913. En 1911 se cambió la trocha primitiva de 1.676 metros por la de 1.435 metros, para permitir el enlace con la vía argentina que ya alcanzaba hasta Posadas. El gobierno argentino aportó fondos para el cambio de trocha y la extensión de la vía hasta Encarnación, aportando 380 000 libras a cambio de lo cual recibió bonos diferidos por 220 000 libras.

En 1913 se firmó una convención sobre tráfico ferroviario entre ambos países, con el objeto de facilitar el tráfico de pasajeros y cargas, evitando

⁵ *Informe al Ministerio de Vías de Comunicación sobre la situación del Ferrocarril Trasandino chileno* por una comisión compuesta por los señores Raúl Simón, Manuel Araya y Juan Segundo Contreras, Santiago, 1933.

la demora inherente a las revisiones aduaneras en las fronteras. En ese año, se habilitó el servicio de transbordadores entre Posadas y Pacú-cuá, punto próximo a la localidad paraguaya de Encarnación.

En 1961 una comisión mixta argentino-paraguaya, designada por decretos de ambos países, formalizó el convenio que estableció el reglamento para el tráfico común entre el Ferrocarril General Urquiza y el Ferrocarril Presidente Carlos Antonio López (ex-Ferrocarril Central Paraguayo), el cual rige desde el 1º de julio de 1961. El reglamento considera en detalle los distintos aspectos que pueden surgir de las operaciones ferroviarias entre ambos ferrocarriles.

En noviembre de 1969 se realizó una reunión del Grupo Zonal Argentina-Paraguay que se llevó a cabo en las ciudades de Posadas y Encarnación y a la cual concurren cinco representantes del Ferrocarril Paraguayo y tres representantes del Ferrocarril General Urquiza. Se trató sobre los servicios de pasajeros y de cargas, transferencia de materiales y equipo ferroviario, problemas de operación, aduana, promoción de mercados, mejoramiento del servicio, etc., tomándose varios acuerdos tendientes a solucionar diversos aspectos de orden interno de ambos ferrocarriles y propiciar una acción conjunta para la intensificación del tráfico entre los dos países.

f) *Conexiones en el sur de Brasil*

En 1873 el Gobierno Imperial del Brasil decretó la construcción de la línea Porto Alegre-Uruguaiana. La construcción hasta Uruguaiana en la rivera del río Uruguay, se terminó en 1907 o 1910,⁶ bajo la administración del arrendatario belga Compagnie Auxiliare des Chemins de Fer au Brasil. Los ferrocarriles argentinos y uruguayos habían llegado a la frontera del Brasil durante el decenio de 1880.

En octubre de 1910 la mencionada compañía belga terminó en Brasil una línea hasta la frontera al norte del Estado de Río Grande do Sul, en el pueblo de Marcelino Ramos. En ese año el norteamericano Percival Farquhar compró más del 70% de las acciones de la Compagnie Auxiliare y extendió el São Paulo-Río Grande Railway hasta Marcelino Ramos. Así quedó establecido bajo un solo dueño, un sistema que vinculaba São Paulo y la frontera sur del Brasil y que incluía, además de los dos ferrocarriles nombrados, la Estrada de Ferro Sorocabana y el ferrocarril Brazil Great Southern.

En 1912, Farquhar conectó el sistema brasileño con el Central Uruguay Railway a Montevideo por medio de un puente entre Livramento en Brasil y Rivera en Uruguay, y con los ferrocarriles de Entre Ríos y Corrientes en Argentina por medio de transbordadores. Aunque compró estas líneas uruguayas y argentinas, las controló sólo por un corto tiempo.

El servicio internacional realmente no comenzó hasta 1913. Luego de la vinculación de los ferrocarriles brasileños del sur en Marcelino Ramos en 1910, el puente de ese lugar se derrumbó, sin construirse de nuevo hasta mayo de 1913. Poco después, las dificultades financieras de Farquhar obligaron a las autoridades estatales a asumir la dirección del ferrocarril en Río Grande do Sul, formándose la Viação Férrea do Río Grande do Sul.

Entre 1915 y el decenio de 1960 hubo un enlace ferroviario a través

⁶ Hay referencias contradictorias respecto a esta fecha.

del puente internacional sobre el río Cuareim. Los ferrocarriles Brazil Great Southern y North Western of Uruguay construyeron y administraron este puente entre Cuareim (Uruguay) y Cuarahim (Brasil). Cada uno de estos ferrocarriles fue posteriormente nacionalizado e incorporado a los sistemas de cada país. El tráfico internacional de Montevideo pasaba hasta la frontera por tres ferrocarriles, todos controlados por compañías británicas, para seguir desde ahí por el ferrocarril Brazil Great Southern, una línea construida en Brasil paralela con la frontera argentina hasta São Borja. El trazado se escogió más por consideraciones de defensa que por consideraciones comerciales. Esta conexión fue suprimida cuando Brasil suspendió los servicios y empezó a levantar las vías.

El ferrocarril Uruguay Northern alcanzó la frontera con Brasil en Artigas, separado por un río de la localidad de Quaraí en Brasil y terminal del Brazil Great Southern. Las administraciones estatales de estas líneas continúan operando hasta los pueblos fronterizos, pero hasta ahora no se han construido instalaciones para mejorar el traslado de pasajeros o de carga internacional, dejándose esto al usuario.

La conexión entre Río Branco (Uruguay) y Jaguarão (Brasil), se estableció en virtud de un convenio internacional celebrado en 1918, modificado por otro en 1928, en que se la consideraba como saldo de la deuda contraída por Uruguay con Brasil a raíz de la guerra de la Triple Alianza contra el Paraguay. Se acordó aplicar el referido saldo a la construcción de dos líneas férreas, una de 123 kilómetros entre Treinta y Tres y Río Branco en Uruguay, otra en territorio brasileño para converger con la anterior, entre Brasilandia y Jaguarão y un puente internacional ferroviario-carretero sobre el río Yaguarón, obra que, con la denominación de Puente Mauá y con una luz de 210 metros, quedó terminada en 1931.

En el decenio de 1940 se habilitó un puente internacional ferroviario—carretero entre Uruguaiana (Brasil) y Paso de Los Libres (Argentina)—que permite el tráfico ferroviario entre Brasil o Uruguay y Argentina o Paraguay. La obra referida tiene una luz de 142 metros, tiene trocha de un metro en el ferrocarril brasileño y trocha de 1.435 metros en el argentino. En septiembre de 1965, con ocasión de la Primera Asamblea General de la ALAF, se ratificó el convenio de intercambio de mercaderías entre el Ferrocarril General Urquiza y la Viação Férrea do Río Grande do Sul, intercambio que de hecho ya tenía un año de operación.

Al mismo tiempo, la Administración del Ferrocarril del Estado de la República Oriental del Uruguay y la Viação Férrea do Rio Grande do Sul, debidamente autorizada por la Réde Ferroviária Federal S. A., firmaron un convenio de intercambio de mercaderías y pasajeros entre los dos ferrocarriles por el plazo de un año. Este convenio reemplazó a los celebrados en mayo de 1910 entre las compañías Central del Uruguay y Auxiliaire de Chemins de Fer do Brasil, ratificado en 1913. El Convenio de 1965 incluye los aspectos operativos, legales y económicos del tráfico ferroviario común en las conexiones internacionales ferroviarias entre el Brasil y el Uruguay.

En la primera reunión de los Grupos Zonales de Argentina, Bolivia, Brasil y Uruguay, realizada en mayo de 1966 en la sede del Grupo Operacional de la ALAF en Montevideo, el Grupo Argentina-Brasil se ocupó de la necesidad de que entrara en vigencia el convenio suscrito en septiembre de 1965 y que aún no había sido homologado por las autoridades nacionales argentinas. Se analizó también un plan para el incremento

del transporte entre ambas redes ferroviarias y la situación de una serie de mercaderías cuyo transporte podría captar el ferrocarril.

El Grupo Brasil-Uruguay trató sobre los inconvenientes que ocasionan al tráfico internacional las vetustas instalaciones existentes, especialmente del lago uruguayo. Se hicieron también algunas recomendaciones para abreviar las tramitaciones fronterizas y mejorar los transbordos y se acordó la necesidad de efectuar un estudio de tarifas combinadas entre ambas redes. Se acordó asimismo realizar los estudios necesarios para hacer factible la utilización del material tractivo de ambas empresas en el tramo internacional comprendido entre las estaciones Jaguarão y Río Branco.

En julio de 1968, se realizó la segunda reunión del Grupo Zonal Argentina-Brasil, en la que se suscribió el nuevo convenio de intercambio entre la Rêde Ferroviária Federal S. A., del Brasil y la Empresa de Ferrocarriles Argentinos. Dado que la diferencia de trocha no permite la circulación del material rodante de un ferrocarril a otro, las actividades ferroviarias se rigen por el convenio de intercambio y por el reglamento de 1968 para el tráfico común en el tramo internacional y en las estaciones de Paso de Los Libres y Uruguaiana.

El septiembre de 1969 se reunieron en Paso de Los Libres y Uruguaiana los Grupos Zonales de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. En la reunión se consideró el estudio de los tráficos e información de la capacidad disponible de material rodante, según las distintas épocas del año; tarifas vigentes y sus posibles modificaciones para captar nuevos tráficos, análisis de los productos de intercambio entre los países; simplificación de operaciones ferroviarias y de trámites, incluso aduaneros y sanitarios; mejoramiento de las instalaciones fijas y móviles existentes; tráficos terrestres mixtos; situación de los convenios vigentes, sus reglamentaciones y posible perfeccionamiento.

g) *Jujuy (Argentina)-Atocha (Bolivia)*

En 1894 se celebró una convención ferroviaria entre representantes de los gobiernos de Argentina y Bolivia, en la cual se convino que la Argentina efectuaría los estudios necesarios para la construcción de un ferrocarril que, prolongando la línea del Ferrocarril Central Norte, llegaría hasta un punto a establecerse previamente en la frontera con Bolivia y que fuese el más conveniente para internarse en dicho país. Además, el gobierno argentino facilitaría al de Bolivia los recursos necesarios para cubrir hasta el 50% de los gastos necesarios para llevar a cabo la construcción de una línea que desde el citado punto fronterizo se internara en territorio boliviano. En 1902 se estableció un nuevo convenio por el cual el gobierno argentino se comprometió a construir una nueva línea entre La Quiaca y Tupiza, otro lugar de Bolivia, para tomar luego a su cargo su administración.

Ninguno de los dos convenios llegó a cumplirse y muchos años después, el gobierno de Bolivia resolvió construir la línea Atocha a Villazón, para empalmar con las líneas del FF. CC. Central Norte Argentino, en el punto fronterizo ubicado entre la estación boliviana de Villazón y la estación terminal argentina de La Quiaca. Mientras tanto, el Antofagasta and Bolivia Railway había construido un ramal de Uyuni a Atocha, iniciándose las operaciones el 1º de marzo de 1913.

La construcción de la línea entre Villazón y Tupiza en Bolivia comenzó en 1912 y se terminó en 1924, siendo administrado por la

empresa contratista Date and Hunt desde 1927 y 1929. El tramo entre Tupiza y Atocha fue construido por el Estado entre 1920 y 1925, y fue administrado por Date and Hunt hasta 1927. La Cía. Minera Sudamericana administró los ferrocarriles entre Villazón y Atocha hasta 1941, cuando el gobierno boliviano tomó el mando. La propiedad del ferrocarril entre Atocha y Uyuni fue transferida al gobierno el 21 de marzo de 1962.

h) *Embarcación (Argentina)-Santa Cruz y el Río Ichilo (Bolivia)*

En el convenio celebrado entre los gobiernos de Bolivia y Argentina en 1906, el argentino se obligó a llevar el Ferrocarril Central Norte hasta Yacuiba, a prolongar en unos 100 kilómetros la línea en dirección a Santa Cruz en territorio boliviano y a garantizar el servicio de las sumas que invirtiesen los bolivianos en la construcción del resto de la línea hasta la mencionada ciudad.

La acción para el enlace argentino-boliviano se adelantó en 1937, con la firma de los dos gobiernos de la convención preliminar ferroviaria, en la que se acordó la ejecución de los estudios del tramo entre Yacuiba a Santa Cruz con un ramal a Sucre. La función del ferrocarril consistía en dar acceso al este de Bolivia, hasta los puertos argentinos de Buenos Aires y Rosario, contribuir al desarrollo agrícola, y posibilitar la explotación de los yacimientos petrolíferos de la zona de Santa Cruz.

Bolivia pagaría a Argentina con petróleo durante un período de 40 años, enviado por oleoducto cuando éste fuese construido por la Comisión Mixta. Argentina estudiaría la ruta, construiría la línea y proporcionaría locomotoras, vagones, rieles, y otros materiales. Bolivia debía proporcionar la mayor parte de las traviesas de quebracho y parte del personal.

El trabajo de construcción comenzó a fines de 1942, y en agosto de 1949 se abrió la línea a Santa Cruz para tráfico temporal, quedando incompleto el trabajo de construcción en varios puentes. Fue inaugurada oficialmente en diciembre de 1957, pero en 1958 se produjo un aluvión que destruyó las fundaciones del puente sobre el río Parapeté. Este accidente obligó a un nuevo estudio del trazado en procura de un cruce más seguro. El servicio de trenes se inauguró finalmente el 11 de noviembre de 1965.

La línea fue administrada por la Comisión Mixta Especial Argentino-Boliviana hasta el 31 de octubre de 1967, fecha en que se transfirió la obra básica y la explotación al gobierno de Bolivia. Las condiciones de este traspaso exigían que, dentro de los 90 días después de la aceptación de la línea por el gobierno boliviano, la Comisión Mixta determinaría el costo final de la construcción, más el costo de locomotoras, de material rodante y de otros equipos entregados por Argentina a Bolivia para la operación del ferrocarril.

En 1967 los gobiernos de Bolivia y Argentina acordaron que la Comisión Mixta extendería la línea unos 200 kilómetros hacia el norte de Santa Cruz, para llegar a un puerto navegable en el sistema del río Amazonas. El 1º de octubre de 1970 se inauguraron los primeros 106 kilómetros hasta Santa Rosa.

El tráfico ferroviario internacional entre Argentina y Bolivia por las conexiones La Quiaca-Villazón y Pocitos-Yacuiba está regido por el Convenio de Tráfico Común e Intercambio de Material Rodante, firmado en

Santa Cruz el 20 de mayo de 1967 entre el Ferrocarril General Belgrano y la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia y por el Acuerdo Complementario, suscrito en Buenos Aires el 11 de octubre de 1967. Este Convenio reemplazó al celebrado en marzo de 1950.

En agosto de 1968 los representantes de ambos Ferrocarriles se reunieron para llegar a acuerdos destinados a mejorar el servicio ferroviario entre ambas naciones. Se trataron una serie de temas relativos al servicio de pasajeros y de cargas, relacionados con: liquidación de tasas de intercambio de material rodante; cobro de pasajes de ferrobuses; tasas de intercambio de coches de pasajeros; documentación directa de carga internacional; facilitación de trámites aduaneros y migratorios; etc.

i) *Salta (Argentina)-Antofagasta (Chile)*

La vinculación comercial entre Antofagasta y Salta existía desde hace mucho tiempo a través del paso de Huaytiquina (4 200 metros sobre el nivel del mar), cuando se transportaba ganado en pie desde Salta para el abastecimiento del personal de las oficinas salitreras y aunque la idea de construir un ferrocarril que uniera ambas localidades fue concebida en 1884, sólo en 1922 formalizaron ambos países el compromiso de construirlo.

En 1929 fue firmada una acta por representantes argentinos y chilenos, en la cual se dejaron establecidas las características técnicas de ambas secciones. El Congreso Argentino, en 1933, votó una ley destinando la cantidad de 40 millones de pesos para la terminación de esta línea hasta la frontera con Chile.

En Chile, la primera parte de esta línea, constituida por el ramal Antofagasta-Augusta Victoria, de propiedad del Antofagasta and Bolivia Railway de 152 kilómetros de longitud, databa de hace muchos años, y su trocha original, de 0.76 m, fue ampliada a 1.00 m en 1929. En 1932 se emprendió la prolongación desde Augusta Victoria hasta la frontera en Socompa.

Posteriormente, en 1943, se reiteró el compromiso de activar la construcción de este ferrocarril mediante el Convenio Fernández-Storni. Finalmente, el 17 de enero de 1948 se consolidó la vía del lado chileno, y pudo llegar a la frontera el primer tren de pasajeros. El 20 de febrero del mismo año se dio término a la enrielladura del lado argentino.

Las operaciones ferroviarias en la conexión internacional Salta-Antofagasta están reglamentadas por el Convenio del 21 de febrero de 1951, con modificaciones aprobadas en febrero de 1952. El convenio prevé que el tránsito de pasajeros, equipajes, encomiendas y cargas, excepto las jaulas, pueda realizarse en forma directa, entre Salta y Antofagasta, sin transbordos y establece las cantidades mínimas de material rodante que debe poner en servicio cada empresa. Mientras no se cuente con ese equipo, el tráfico se hará con transbordo.

En una reunión del Grupo Zonal Argentina-Chile, realizada en noviembre de 1969 en Cacheuta y Los Andes, se trataron de manera general los problemas de la conexión Antofagasta-Salta. Se estimó que el tráfico de cargas ha ido aumentando en los últimos años, pero que el 95% es de ganado vacuno desde Argentina a Chile y que esta conexión tiene perspectivas favorables para el aumento de tráfico, las cuales deben ser estudiadas por las empresas. Se recomendó que se efectúe una revisión del convenio en vigencia.

j) *Baurú (Brasil)-Santa Cruz (Bolivia)*

Ya en 1851 se discutía en Brasil la necesidad de contar con un medio rápido y seguro de ligar al Mato Grosso con el litoral brasileño. Por otra parte, desde 1865 el Gobierno de Bolivia consideraba la posibilidad de hacer llegar sus líneas ferroviarias a las regiones de Beni y Santa Cruz, como un medio para el desarrollo de la zona oriental de Bolivia. Poco a poco, se ampliaron los programas y se desarrolló la idea de atravesar el continente con un ferrocarril que uniría los puertos de Santos en Brasil con Arica en Chile.

En Brasil, a pesar de muchos estudios realizados entre 1871 y 1890, la inclusión de los primeros 103 kilómetros de la Estrada de Ferro Noroeste do Brasil en el Plan de Viação Férrea e Fluvial de la Comissão de Viação Geral de 1890 y la aprobación de los estudios definitivos de la línea en 1894, la construcción misma no se emprendió hasta 1905, después de un largo debate respecto al trayecto de la línea al interior. La construcción, que partió de Baurú en Brasil, demoró mucho tiempo. La construcción del puente de 1 024 metros sobre el Río Paraná se realizó entre 1917 y 1926 y el puente de 2 009 metros sobre el Río Paraguay sólo se inauguró en 1947.

La construcción del ferrocarril en territorio boliviano tiene su origen en el Tratado de Petrópolis del 17 de noviembre de 1903, en el cual se consideró "un millón de libras esterlinas, que debían aplicarse a la construcción de un ferrocarril internacional boliviano-brasileño". Luego del estudio y soluciones, el 25 de febrero de 1938 se llegó al Tratado de Vinculación Ferroviaria, por el cual el Brasil se comprometió a la construcción de la sección entre Corumbá y Santa Cruz y su correspondiente financiamiento, debiendo posteriormente el gobierno boliviano efectuar una compensación. Bolivia debía pagar a Brasil el costo de construcción, después de aplicarse las libras esterlinas referidas, en un plazo de 20 años a partir de terminada la construcción. El pago debía hacerse en libras esterlinas, oro, petróleo crudo o gasolina, teniendo Brasil también el derecho de explotar, por un período limitado, el petróleo que eventualmente se encontrase en la zona atravesada por la línea Santa Cruz-Corumbá.

La construcción real comenzó en Corumbá, a fines de 1939 y el ferrocarril llegó a Santa Cruz en 1954. El puente sobre el Río Grande, el más largo de Bolivia, no se terminó hasta 1958. En noviembre de 1954, la línea férrea fue aceptada por la Dirección Nacional de Ferrocarriles de Bolivia y su administración quedó a cargo de una Comisión Mixta Boliviano-Brasileña. El 1º de julio de 1965 fue transferida a la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia para su operación y administración.

En el protocolo de 1964, se acordó que los pagos de Bolivia para cancelar la deuda a Brasil se invertirían, de común acuerdo entre los gobiernos, en proyectos de desarrollo y que se aprovecharía el ferrocarril para el traslado de la producción resultante.

En el convenio comercial entre el Brasil y Bolivia —promulgado por el Brasil por decreto legislativo el 13 de julio de 1962 y ratificado por Bolivia el 31 de enero de 1966— se acordó que los ferrocarriles de las partes suscribieran "convenios de tráfico común y de intercambio de material rodante y de tracción". El 27 de octubre de 1966 fue firmado el Convenio de Tráfico Recíproco e Intercambio de Material Rodante y de Tracción, entre la Red Ferroviaria Federal S. A. del Brasil y la

Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia. El 18 de junio de 1967 el Acuerdo N° 293, entre el Ferrocarril Noroeste del Brasil y la Red Oriental de la Empresa de Ferrocarriles de Bolivia, estableció las condiciones complementarias para la ejecución del Convenio.

El acuerdo comprende el transporte de equipaje, encomiendas, valores, animales y cargas en general, en sentido recíproco, entre las localidades servidas por ferrocarriles de uno y de otro país, dejándose para más adelante el establecimiento del transporte de pasajeros con pasajes directos.

En Santa Cruz de la Sierra se reunieron en marzo de 1968 delegados de los Ferrocarriles Sorocabana y Noroeste del Brasil con los de la Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia, a fin de tratar varios aspectos relativos a la vinculación ferroviaria entre ambos países. Los principales puntos analizados fueron los siguientes: programación del tren internacional São Paulo-Santa Cruz-Buenos Aires; estudio del transporte directo de carga entre Brasil y Argentina, utilizando las líneas de la red oriental boliviana; acuerdos para mejorar el intercambio de material rodante; tarifas para el transporte de madera y coordinación de servicios entre ferrobuses y trenes bolivianos con trenes brasileños.

ANEXOS

Anexo A

TRÁFICO DE CARGA

Cuadro I

INTERCAMBIO POR FERROCARRIL ENTRE BOLIVIA Y CHILE

(Toneladas)

	<i>Tráfico boliviano en tránsito por Arica</i>	<i>Tráfico entre los dos países por la ruta Arica-La Paz</i>	<i>Tráfico boliviano en tránsito por Antofagasta</i>	<i>Tráfico entre los dos países por la ruta Antofagasta-La Paz</i>
De Chile a Bolivia				
1961	30 100	150	79 100	7 090
1962	33 900	70	116 500	8 210
1963	34 900	20	160 000	3 330
1964	40 400	330	132 900	2 080
1965	55 400	40	169 300	4 980
De Bolivia a Chile				
1961	16 400	10	92 900	8 380
1962	10 400	110	87 200	4 360
1963	11 300	30	90 700	7 760
1964	15 300	10	90 400	12 150
1965	13 900	520	85 700	9 700

FUENTE: Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia y Anuarios de Comercio Exterior de ambos países.

Cuadro 2

PROMEDIO DEL PESO Y VALOR DE LOS PRODUCTOS DE INTERCAMBIO CHILENO-BOLIVIANO EN EL PERIODO 1961-1965

<i>Productos</i>	<i>De Chile a Bolivia</i>					
	<i>Total</i>		<i>Participación del Ferrocarril Antofagasta-Bolivia</i>			
	<i>Peso</i>	<i>Valor</i>	<i>Peso</i>		<i>Valor</i>	
	<i>(toneladas)</i>	<i>(miles de dólares)</i>	<i>Toneladas</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Miles de dólares</i>	<i>Porcentaje</i>
Minería	854.7	45.7	841.5	95.2	44.7	97.8
Productos naturales, aguas y bosques	0.3	0.1	—	—	—	—
Productos pecuarios	8.6	2.4	6.4	74.4	1.2	50.0
Productos agrícolas	473.3	50.5	458.8	96.9	48.7	94.6
Productos alimenticios	342.6	50.3	323.7	94.5	47.5	94.4
Bebidas y licores	2.0	0.9	2.0	100.0	0.9	100.0
Industrias textiles	22.2	8.0	16.8	75.7	0.9	10.0
Industrias químicas	1 926.9	657.1	1 922.9	94.6	655.0	99.6
Industrias metalúrgicas	10.7	10.7	10.5	98.5	10.4	97.2
Máquinas, útiles, herramientas	23.4	17.0	23.4	100.0	17.0	100.0
Máquinas de transporte	71.4	50.9	69.8	97.2	47.3	92.9
Manufacturas diversas	1 522.7	214.6	1 461.8	96.0	205.5	95.8
<i>Total</i>	<i>5 258.8</i>	<i>1 108.1</i>	<i>5 137.6</i>	<i>97.7</i>	<i>1 079.1</i>	<i>97.4</i>

<i>Productos</i>	<i>De Bolivia a Chile</i>						<i>Total intercambio entre Chile y Bolivia</i>					
	<i>Total</i>		<i>Participación del Ferrocarril Antofagasta-Bolivia</i>				<i>Total</i>		<i>Participación del Ferrocarril Antofagasta-Bolivia</i>			
	<i>Peso</i>	<i>Valor</i>	<i>Peso</i>		<i>Valor</i>		<i>Peso</i>	<i>Valor</i>	<i>Peso</i>		<i>Valor</i>	
	<i>(tonela- das)</i>	<i>(miles de dólares)</i>	<i>Tonela- das</i>	<i>Porcen- taje</i>	<i>Miles de dólares</i>	<i>Porcen- taje</i>	<i>(tonela- das)</i>	<i>(miles de dólares)</i>	<i>Tonela- das</i>	<i>Porcen- taje</i>	<i>Miles de dólares</i>	<i>Porcen- taje</i>
Minería	7.4	23.8	7.3	98.5	23.8	99.6	862.1	69.5	848.8	98.5	68.5	98.4
Productos naturales, aguas y bosques	0.2	0.1	0.1	50.0	0.1	100.0	0.5	0.2	0.1	20.0	0.1	50.0
Productos pecuarios	—	—	—	—	—	—	8.6	2.4	6.4	74.4	1.2	50.0
Productos agrícolas	124.6	11.0	124.5	99.9	11.0	100.0	597.9	61.6	583.3	97.5	59.7	96.4
Productos alimenticios	803.9	85.0	692.2	86.1	74.5	87.8	1 146.5	135.3	1 015.9	88.5	122.0	89.8
Bebidas y licores	—	—	—	—	—	—	2.0	0.9	2.0	100.0	0.9	100.0
Industrias textiles	—	0.1	—	—	0.1	100.0	22.2	8.1	16.8	83.4	1.0	10.1
Industrias químicas	7 445.0	251.0	7 422.9	99.7	250.0	99.1	9 371.9	908.1	9 345.8	99.6	705.0	77.6
Industrias metalúrgicas	0.2	0.3	0.1	50.0	0.2	66.6	10.9	10.9	10.6	95.8	10.6	94.5
Máquinas, útiles, herra- mientas	1.3	0.9	0.2	0.7	0.5	55.5	24.7	18.3	23.6	95.2	17.5	95.6
Máquinas de transporte	0.5	0.6	0.5	10.0	0.6	100.0	71.9	51.4	70.3	97.8	47.9	93.0
Manufacturas diversas	5.3	0.7	4.0	75.4	0.5	71.4	1 528.0	215.3	1 465.8	95.9	206.0	95.7
<i>Total</i>	<i>8 388.4</i>	<i>373.5</i>	<i>8 251.8</i>	<i>98.4</i>	<i>361.3</i>	<i>96.7</i>	<i>13 647.2</i>	<i>1 481.6</i>	<i>13 389.4</i>	<i>98.2</i>	<i>1 440.4</i>	<i>97.3</i>

FUENTE: CEPAL, a base de datos del Anuario de Comercio Exterior de Chile.

Cuadro 3

BOLIVIA: MINERALES LLEVADOS POR FERROCARRIL A LOS PUERTOS
CHILENOS DEL PACÍFICO
(Miles de toneladas)

Año	Exportaciones por Arica		Exportaciones por Antofagasta	
	Total	Minerales	Total	Minerales
1956	37.3	—	141.6	—
1957	18.5	16.4	157.4	—
1960	19.5	16.4	87.2	86.7
1961	18.7	16.4	93.3	92.9
1962	11.3	10.4	87.8	87.2
1963	14.1	11.3	90.7	90.7
1964	18.2	15.3	90.6	90.4
1965	16.7	13.9	88.6	85.7
1966	20.0	16.3	116.5	108.9
1967	32.5	26.5	113.7	107.1
1968	53.9	51.2	94.3	87.4
1969	60.4	55.7	93.3	86.3

FUENTE: Anuarios de Comercio Exterior de Bolivia.

BOLIVIA: MINERALES EXPORTADOS POR LOS PUERTOS DEL PACÍFICO, POR ORIGEN Y TIPO DE MINERAL
(Concentrados y metales en toneladas métricas)

Departamento de origen	Año	Estaño	Plomo	Antimonio	Tungsteno	Cobre	Zinc	Bismuto	Total
<i>Matarani</i>									
<i>Concentrados</i>									
La Paz	1966	16 009	183	465	2 215	653	—	55	19 580
	1965	13 083	34	601	1 539	381	—	38	15 676
	1964	12 177	14	334	1 862	369	—	34	14 790
Oruro	1966	17 505	826	866	—	166	1	3	19 387
	1965	15 380	649	1 274	—	—	—	4	17 307
	1964	16 255	641	1 416	—	21	—	5	18 308
Potosí	1966	22 756	41	690	—	20	23	—	23 530
	1965	14 867	399	735	—	25	386	—	16 412
	1964	12 458	37	1 052	—	—	17	4	13 568
Cochabamba	1966	2 176	—	—	160	—	—	—	2 336
	1965	1 836	294	—	63	—	—	—	2 193
	1964	1 683	—	—	—	—	—	—	1 683
Chuquisaca	1966	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	361	20	—	—	819	—	1 200
	1964	—	—	—	—	—	—	—	—
Tarija	1966	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	—	—	—
	1964	—	—	—	—	—	—	—	—
Total de concentrados	1966	58 446	1 050	2 041	2 375	839	24	58	64 833
	1965	45 166	1 737	2 630	1 602	406	1 205	42	52 788
	1964	42 543	692	2 802	1 862	390	17	43	48 991
Porcentaje de la distribución del tráfico de varios concentrados a los puertos	1966	77.2	2.7	11.9	97.1	4.1	0.1	4.9	34.3
	1965	70.3	5.5	18.6	97.7	3.9	4.6	5.9	35.4
	1964	65.0	2.1	18.2	96.2	3.4	0.1	6.6	32.9
<i>Metales</i>									
Oruro	1966	1 083	1 131	5	—	—	—	—	2 219
	1965	3 473	936	1	—	—	—	—	4 410
	1964	2 987	430	2	—	—	—	—	3 419

(Continúa)

Cuadro 4 (continuación)

<i>Departamento de origen</i>	<i>Año</i>	<i>Estaño</i>	<i>Plomo</i>	<i>Antimonio</i>	<i>Tungsteno</i>	<i>Cobre</i>	<i>Zinc</i>	<i>Bismuto</i>	<i>Total</i>
<i>Arica</i>									
<i>Concentrados</i>									
La Paz	1966	Tr	1 733	—	—	9 078	154	4	10 969
	1965	—	1 650	—	—	8 332	262	—	10 244
	1964	—	1 403	—	—	10 044	Tr	—	11 447
Oruro	1966	—	1 739	—	—	685	84	—	2 508
	1965	—	231	—	—	157	59	—	447
	1964	—	521	—	—	40	50	—	611
Potosí	1966	—	299	—	—	—	—	—	299
	1965	—	207	—	—	—	—	—	207
	1964	—	224	—	—	—	—	—	224
Cochabamba	1966	—	2 402	—	—	—	—	—	2 402
	1965	—	2 589	—	—	—	27	—	2 616
	1964	—	2 843	—	—	—	—	—	2 843
Chuquisaca	1966	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	—	—	—
Tarija	1966	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	23	—	23
	1964	—	—	—	—	—	72	—	72
Total de concentrados	1966	Tr	6 173	—	—	9 763	238	4	16 178
	1965	—	4 677	—	—	8 489	371	—	13 537
	1964	—	4 991	—	—	10 084	122	—	15 197
Porcentaje de la distribución del tráfico de varios concentrados a los puertos	1966	—	15.6	—	—	48.1	0.7	0.3	8.6
	1965	—	14.7	—	—	80.7	1.4	—	9.1
	1964	—	15.0	—	—	88.7	0.6	—	10.3
<i>Metales</i>									
Oruro	1966	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	—	—	—
	1964	30	60	—	—	—	—	—	90

<i>Antofagasta</i>									
<i>Concentrados</i>									
La Paz	1966	—	264	153	—	—	1 606	—	2 023
	1965	—	—	51	—	—	332	—	383
	1964	872	101	91	—	—	—	—	1 064
Oruro	1966	2 719	2 803	621	—	78	4 678	—	10 899
	1965	2 706	3 154	83	—	132	3 172	—	9 247
	1966	2 846	3 443	188	—	—	1 185	—	7 662
Potosí	1966	14 526	28 174	14 023	72	9 612	19 810	1 117	87 334
	1965	16 404	20 872	11 237	37	1 493	15 386	667	66 096
	1964	19 039	21 959	12 027	44	900	11 798	612	66 379
Cochabamba	1966	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	96	—	—	—	—	96
	1964	67	315	171	30	—	257	—	940
Chuquisaca	1966	—	981	334	—	—	6 411	—	7 726
	1965	—	1 302	60	—	—	5 780	—	7 142
	1964	—	1 805	108	—	—	5 488	—	7 401
Tarija	1966	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	—	—	—
	1964	—	—	—	—	—	—	—	—
Total de concentrados	1966	17 245	32 222	15 131	72	9 690	32 505	1 117	107 982
	1965	19 110	25 328	11 527	37	1 625	24 670	667	82 964
	1964	22 924	27 623	12 585	74	900	18 728	612	83 446
Porcentaje de la distribución del tráfico de varios con- centrados a los puertos	1966	22.8	81.7	88.1	2.9	47.8	99.2	94.8	57.1
	1965	29.7	79.8	81.4	2.3	15.4	94.0	94.1	55.6
	1964	35.0	82.9	81.8	3.8	7.9	99.3	93.4	56.8

FUENTE: Daniel, Mann, Johnson y Mendenhal, *Estudio integral de los transportes de Bolivia*, Stanford Research Institute, mayo de 1968.

Cuadro 5

BOLIVIA: EXPORTACIONES DE MINERALES Y CONCENTRADOS POR LOS PUERTOS DEL PACÍFICO, TOTALES POR TIPO^a

	1966		1967	
	Concentrados	Metal	Concentrados	Metal
Estaño	75 691	1 083	50 000	20 000
Plomo (sin fundición)	39 445	1 130	47 500	—
(con fundición)			38 000	5 000
Antimonio	17 172	5	24 000	—
Tungsteno	2 447	—	3 100	—
Cobre	20 292	—	29 000	4 000
Zinc (sin fundición)	32 767	—	38 000	—
(con fundición)			19 200	20 000
Bismuto	1 179	—	1 800	—
Totales (sin fundición)	188 993	2 218	193 800	24 000
(con fundición)			165 100	49 000

FUENTE: *Estudio integral de los transportes en Bolivia*, op. cit., mayo, 1968.^a Sin incluir el zinc de la mina Matilde.

Cuadro 6

FERROCARRIL DE ARICA (CHILE) A LA PAZ (BOLIVIA):
CARGA INTERNACIONAL POR PRODUCTOS

(Toneladas)

Productos	1966		1967		1968	
	Hacia Bolivia	Desde Bolivia	Hacia Bolivia	Desde Bolivia	Hacia Bolivia	Desde Bolivia
Agrícolas	655	3 170	1 079	5 036	410	3 410
Forestales	—	801	—	1 160	—	160
Ganaderos	—	—	—	—	127	528
Del mar	—	—	—	—	47	—
Minerales	17 822	16 309	19 128	26 524	24 757	51 205
Alimenticios manufacturados	1 353	—	—	—	22 612	—
Otras manufacturas	32 052	—	37 278	—	34 905	—

FUENTE: ALAF, *Análisis operativo y perspectivas del ferrocarril Arica-La Paz*, abril de 1970.

Cuadro 7

FERROCARRIL DE ANTOFAGASTA (CHILE) A BOLIVIA: TRANSPORTE DE CARGAS

(Miles de toneladas)

Año	Tráfico internacional			Local sección chilena			Total		
	Hacia Bolivia	Desde Bolivia	Total	Ascendente	Descendente	Total	Ascendente	Descendente	Total
1961	87.7	94.2	181.9	257.4	412.0	669.4	345.1	506.1	851.2
1962	114.2	92.9	207.1	289.2	466.9	756.1	403.4	559.8	963.2
1963	156.7	101.4	258.1	286.1	478.1	764.2	442.8	579.6	1 022.3
1964	131.6	86.0	217.6	332.4	503.3	835.7	464.0	589.4	1 053.4
1965	162.5	88.8	251.3	273.7	438.9	712.6	436.2	527.6	963.8

FUENTE: Ferrocarril Antofagasta-Bolivia (Chile), *Memoria Anual Comparada*.

Cuadro 8

FERROCARRIL DE TACNA (PERÚ) A ARICA (CHILE): TRANSPORTE DE CARGA

(Toneladas)

	Total	Hacia Tacna	Cemento
1960	6 423	...	...
1961	9 749	...	...
1962	7 588	...	...
1963	9 080	...	...
1964	9 215	8 723	7 577
1965	12 163	11 811	7 577
1966	8 199	7 711	6 103
1967	7 259	6 920	4 718

FUENTE: Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú.

Cuadro 9
INTERCAMBIO COMERCIAL ENTRE CHILE Y ARGENTINA, POR MEDIO DE TRANSPORTE
(Toneladas)

	Ferrocarril						Otros medios terrestres ^a			Marítimo ^a	Aéreo ^a	Total ^a
	Los Andes-Mendoza		Salta-Antofagasta		Total		Carretero: ruta Salta-An- tofagasta	Otras rutas carreteras	Total			
	a	b	a	b	a	b						
1961	85 470	...	28 240	...	113 710	113 710	...	23 290	23 290	421 550	2 560	561 010
Argentina-Chile	83 440	...	26 220	...	109 660	...	...	5 770	5 770	105 500	2 360	223 190
Chile-Argentina	2 030	...	2 020	...	4 050	...	...	17 520	17 520	316 050	200	337 820
1962	85 770	...	19 430	...	105 200	...	...	26 350	26 350	332 960	1 880	466 370
Argentina-Chile	74 260	...	16 770	...	91 030	...	...	6 680	6 680	82 680	1 540	181 920
Chile-Argentina	11 510	...	2 660	...	14 170	...	...	19 670	19 670	250 280	340	284 450
1963	49 630	...	23 650	21 000	73 280	...	5 020	19 620	24 650	375 930	6 840	480 710
Argentina-Chile	40 590	...	21 460	...	62 050	...	5 020	10 030	15 050	143 080	5 170	225 360
Chile-Argentina	9 040	...	2 190	...	11 230	...	—	9 590	9 590	232 850	1 670	255 350
1964	63 070	67 300	19 500	34 600	82 570	101 900	2 200	13 100	15 300	452 440	5 870	556 180
Argentina-Chile	60 470	62 900	18 830	...	79 300	...	2 200	5 300	7 500	64 190	5 400	156 390
Chile-Argentina	2 600	4 400	670	...	3 270	...	...	7 800	7 800	388 250	470	399 790
1965	43 320	57 600	19 290	30 640	62 610	88 240	...	11 250	11 250	522 580	2 420	598 850
Argentina-Chile	41 320	53 200	18 850	...	60 170	...	...	2 260	2 260	102 290	1 230	165 950
Chile-Argentina	2 000	4 400	440	...	2 440	...	...	8 990	8 990	420 290	1 190	432 900
1966	45 640	64 600	...	31 570	...	96 160	...	10 970	...	...	11 890	394 970
Argentina-Chile	43 180	60 200	...	...	...	...	...	2 820	...	...	9 610	135 740
Chile-Argentina	2 460	4 400	...	...	...	...	...	8 150	...	...	2 280	259 230
1967	57 770	96 700	...	38 610	...	135 310	...	7 570	...	...	13 250	488 610
Argentina-Chile	55 300	92 000	...	...	...	...	...	460	...	...	10 680	208 760
Chile-Argentina	2 470	4 700	...	...	...	...	...	7 110	...	...	2 570	279 850
1968	148 250	112 000	...	50 650	...	163 250	...	8 820	...	...	12 840	660 720
Argentina-Chile	142 100	105 400	...	...	...	...	...	2 270	...	...	9 430	337 190
Chile-Argentina	6 150	6 600	...	...	...	...	...	6 550	...	...	3 410	323 530

FUENTES: ^a Anuarios de Comercio Exterior de Chile y ^b Memorias del FC Transandino, 1968-1969, FF. CC. del Estado, Santiago de Chile; ALAF, Análisis operativo y perspectivas del FC Transandino Los Andes Mendoza; Empresa Ferrocarriles del Estado Argentino, Tráfico internacional 1962-1968; El movimiento incluye carga con origen y/o destino en otros países además de Argentina y Chile.

Cuadro 10

FERROCARRIL TRANSANDINO MENDOZA (ARGENTINA)-LOS ANDES (CHILE): TRANSPORTE POR PRODUCTOS DESDE ARGENTINA A CHILE^a

(Miles de toneladas)

Productos	Informaciones reales					Previsiones del tráfico de intercambio				
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Grasa y sebo comestible	1.5	2.2 (13.0)	6.4 (13.0)	15.6 (17.0)	15.0 (14.0)	13.2 (17.0)	13.6 (17.5)	13.8 (18.0)	13.6 (18.5)	13.6 (19.0)
Cueros	4.8	8.4 (9.7)	10.5 (11.8)	6.0 (7.6)	7.4 (8.0)	5.5 (8.5)	5.7 (8.8)	5.7 (8.8)	5.2 (8.0)	5.2 (8.0)
Trigo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Té	—	0.2 (5.9)	1.7 (5.5)	7.2 (6.1)	14.4 (7.8)	8.6 (8.6)	9.4 (9.4)	10.0 (10.0)	10.6 (10.6)	11.2 (11.2)
Maíz	—	—	—	3.7	4.2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Productos químicos	—	—	—	3.9 (1.3)	5.9 (6.5)	—	—	—	—	—
Productos manufacturados	—	3.6 (4.3)	3.4 (6.2)	5.1 (8.8)	5.9 (13.9)	—	—	—	—	—
Carne enfriada	3.3	3.8	6.4	6.0	3.9	—	—	—	—	—
Vacunos en pie	32.0 (51.5)	24.7 (36.0)	39.0 (54.0)	37.5 (51.0)	21.0 (48.0)	25.0 (48.0)	25.0 (48.0)	25.0 (48.0)	24.0 (48.0)	23.0 (47.0)
Quebracho	0.9	3.1	3.9	4.4	4.2	3.8 (3.8)	3.8 (3.8)	3.8 (3.8)	3.8 (3.8)	3.8 (3.8)
Negro de humo	—	—	0.8	2.8	2.4	—	—	—	—	—
Yerba	—	—	0.7	2.3	1.4	1.0 (1.0)	1.1 (1.1)	1.1 (1.1)	1.1 (1.1)	1.1 (1.1)
Papas	5.1	0.7	—	—	0.5	—	—	—	—	—
Cebollas	—	4.5	—	4.6	0.4	—	—	—	—	—
Caucho y yute	—	—	—	1.7	2.1	—	—	—	—	—
Dolomita	0.8	1.1 (1.4)	2.3 (2.4)	1.5 (1.5)	2.2 (2.7)	2.4 (3.0)	2.7 (3.4)	3.0 (3.8)	3.3 (4.1)	3.4 (4.3)
Bentonita	1.4	0.8 (1.4)	2.0 (2.0)	2.2 (2.5)	2.8 (3.2)	3.0 (3.7)	3.4 (4.2)	3.8 (4.7)	4.2 (5.2)	4.6 (5.7)
<i>Total</i>	<i>49.8</i>	<i>53.1</i>	<i>77.1</i>	<i>104.5</i>	<i>96.9</i>	<i>89.3</i>	<i>92.2</i>	<i>94.1</i>	<i>93.5</i>	<i>93.4</i>

FUENTE: ALAF, *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Trasandino Los Andes-Mendoza*, 1970.^a Intercambio total entre paréntesis.

Cuadro 11
FERROCARRIL TRANSANDINO LOS ANDES (CHILE)-MENDOZA (ARGENTINA): CARGA TRANSPORTE POR PRODUCTOS DE CHILE A ARGENTINA^a
(Miles de toneladas)

Productos	1965	1966	1967	1968	1969	Tráfico previsto				
						1970	1971	1972	1973	1974
Celulosa	— (15.7)	— (53.5)	— (40.1)	— (70.3)	18.5 (59.7)	0.6	2.0	3.0	4.0	5.0
Cemento	— (0)	— (0)	— (0)	0.4 (0.63)	38.8 (44.6)	25.0	15.0	8.5	8.5	8.5
Cobre	— (10.4)	— (9.2)	— (17.7)	— (20.6)	— (29.0)	1.0	2.5	5.0	7.0	9.0
Frutas	0.9 (1.6)	0.8 (0.8) ^b	0.4 (0.6)	0.2 (0.7)	— (0.7)	0.5	0.51	0.52	0.25	0.25
Hortalizas	0.2 (0.2)	— (0.2)	2.5 ^b (1.7) ^b	0.9 (2.1)	0.3 (0.3)	0.32	0.35	0.39	0.20	0.20
Maderas	0.8 (1.6)	1.7 (24.2)	0.9 (24.1)	3.2 (40.3)	19.5 (100.0)	26.0	32.0	40.0	48.0	56.0
Minerales y combustibles	0.1 (35.1)	0.1 (142.4)	0.1 (166.8)	— (163.3)	— (131.8)	—	—	—	—	—
Papel	— (18.5)	0.1 (12.7)	0.5 (18.8)	0.3 (11.9)	0.4 (13.5)	0.74	0.82	0.90	0.90	0.90
Partes de automóviles	— (0.1)	— (0.1)	— (0.8)	0.1 (3.4)	0.2 (0.6)	0.45	0.72	1.05	1.05	1.05
Pescados y mariscos	0.1 (2.4)	0.5 (2.5)	— (1.2)	— (0.5)	— (0.1)	—	—	—	—	—
Salitre	— (10.7)	— (12.4)	— (8.9)	0.2 (7.4)	1.4 (10.1)	1.06	1.11	1.17	1.23	1.29
Varios	0.2 ^b (0.1) ^b	0.1 (0.3)	0.1 (0.8)	1.4 (1.5)	3.3 ^b (2.0) ^b	2.10	3.25	5.4	6.0	6.6
Total nacional	2.9 (96.2)	4.2 (258.4)	4.9 (275.5)	6.4 (322.5)	66.3 (397.8)	—	—	—	—	—
Tránsito	1.0	0.2	0.1	0.1	0.3	—	—	—	—	—
Total	3.9	4.4	5.0	6.5	66.6	57.8	58.3	65.9	77.1	88.8

FUENTE: Ferrocarriles del Estado de Chile. En general, las previsiones son iguales o más prudentes que las del *Análisis Operativo y Perspectivas del Ferrocarril Internacional Transandino Los Andes-Mendoza*, op. cit.

^a Intercambio total entre paréntesis: Banco Central de Chile; datos sobre cobre de la Corporación del Cobre de Chile.

Cuadro 12

FERROCARRIL SALTA (ARGENTINA)-ANTOFAGASTA (CHILE): TRANSPORTE INTERNACIONAL POR PRODUCTOS, PROMEDIO DEL TRÁFICO DEL PERÍODO 1961-1965 COMPARADO CON EL PREVISTO EN 1921

(Toneladas)

	Previsto en 1921 ^a	Tráfico promedio anual, 1961-1965	%
<i>De Argentina a Chile</i>			
Ganado	30 000	18 166	60.5
Minerales	30 000	—	—
Frutas y hortalizas	10 000	345	3.5
Azúcar	18 000	1 180	6.6
Maderas finas	25 000	—	—
Estacas	5 000	—	—
Cueros	30 000	—	—
Queso, mantequilla y varios	20 000	735	—
<i>Total</i>	<i>168 000</i>	<i>20 426</i>	<i>12.5</i>
<i>De Chile a Argentina</i>			
Mercadería general	30 000	2	—
Maquinaria	8 000	—	—
Salitre y yodo	10 000	1 595	16.0
Azufre	4 000	—	—
Carbón y petróleo en tránsito	54 000	—	—
Maderas	5 000	—	—
Varios	10 000	—	—
<i>Total</i>	<i>121 000</i>	<i>1 597</i>	<i>1.3</i>

^a Leopoldo Guillón, *Breve reseña Ferrocarril Internacional Antofagasta-Salta*, 1921.

Cuadro 13

TRAMO INTERNACIONAL JUJUY (ARGENTINA)-ATOCHA (BOLIVIA):
TRÁFICO INTERNACIONAL POR PRODUCTOS

(Toneladas)

	1962/1963	1963/1964	1965	1966
<i>De Argentina a Bolivia</i>				
Grasa y sebo comestible	345	179	273	3 593
Sebo	127	—	159	1 804
Trigo y triguillo	—	—	2 699	1 694
Durmientes de madera	1 244	948	1 512	1 203
Arroz elaborado y arrocín	—	—	565	912
Manzanas	930	557	233	765
Hacienda	412	347	308	420
Extracto de tanino	266	365	450	415
Piedra caliza o cal	347	—	—	—
Vehículos de tracción mecánica	678	47	—	—
Máquinas para la agricultura	751	112	—	—
<i>Total</i>	<i>5 957</i>	<i>3 617</i>	<i>8 117</i>	<i>12 704</i>
<i>De Bolivia a Argentina</i>				
Frutas frescas	—	64	267	310
Sal	—	—	992	—
Maderas aserradas	—	—	190	—
Minerales	60	340	—	—
<i>Total^a</i>	<i>183</i>	<i>518</i>	<i>1 761</i>	<i>370</i>

FUENTE: Empresa Ferrocarriles Argentinos.

^a Incluye tonelaje de productos no especificados en este cuadro.

Cuadro 14

TRAMO INTERNACIONAL EMBARCACIÓN (ARGENTINA)-SANTA CRUZ
(BOLIVIA): TRÁFICO INTERNACIONAL POR PRODUCTOS

(Toneladas)

	1961	1963	1965	1967	1969
<i>De Argentina a Bolivia</i>					
Ganado	559	307	10	—	—
Acero	—	—	271	4 466	55 941 ^a
Cemento	—	585	1 290	2 325	19 096
Harina de trigo	—	1 184	812	418	14 136
Hierro	—	285	—	593	3 622
Maquinaria	—	181	222	326	2 400
Asfalto	—	—	—	532	1 449
Bentonita	—	890	1 088	711	2 005
Alambre	—	—	—	10	504
Grasa de cerdo	—	144	71	557	1 422
<i>Total^b</i>	<i>754</i>	<i>5 784</i>	<i>7 331</i>	<i>11 740</i>	<i>115 439</i>
<i>De Bolivia a Argentina</i>					
Madera	—	3 053	1 322	390	9 526
Frutas	—	—	—	27	1 752
Algodón	—	—	—	—	548
Maquinaria	—	428	—	—	504
Vehículos	—	628	—	—	77
<i>Total^b</i>	<i>—</i>	<i>4 515</i>	<i>1 680</i>	<i>1 031</i>	<i>12 593</i>

FUENTE: 1961-1967: Dirección de Estadística de la Empresa Ferrocarriles Argentinos;
1969: Informaciones obtenidas en estudios directos en curso.

^a Tubos de acero.

^b Incluye tonelaje de productos no especificados en este cuadro.

Cuadro 15

BOLIVIA: TRÁFICO INTERNACIONAL POR PRODUCTOS TRAMO INTERNACIONAL CORUMBA (BRASIL)-SANTA CRUZ (BOLIVIA), 1969

	<i>Toneladas</i>	<i>Toneladas/ kilómetro</i>
<i>Exportaciones</i>		
Madera	4 227	2 746 279
Yeso	3 738	2 433 744
Maquinaria	1 606	1 283 218
Vehículos	3	1 953
Otras cargas	109	71 265
<i>Total</i>	<i>9 683</i>	<i>6 536 459</i>
<i>Importaciones</i>		
Tubos de acero	1 733	1 128 655
Cemento	1 298	894 480
Maquinaria	854	555 238
Vehículos	103	66 793
Hierro	80	52 080
Asfalto	3	1 628
Otras cargas	5 454	3 479 046
<i>Total</i>	<i>9 525</i>	<i>6 177 920</i>

FUENTE: Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia.

Cuadro 16

TRÁFICO INTERNACIONAL POR FERROCARRIL ENTRE ARGENTINA-BRASIL, POR PRODUCTOS, 1967

(Toneladas)

	<i>Llevado por el Ferrocarril General Urquiza (Argentina)</i>	<i>Llevado por el Ferrocarril Río Grande do Sul (Brasil)</i>
<i>De Argentina a Brasil</i>		
Manzanas	10 268	7 063
Bentonita	1 292	930
Mercaderías generales	854	
<i>Total^a</i>	<i>13 914</i>	<i>8 510</i>
<i>De Brasil a Argentina</i>		
Lámparas y tubos de TV	1 890	
Celulosa	619	
Ladrillos refractarios	339	
Cubiertas	298	
<i>Total^a</i>	<i>3 896</i>	

FUENTES: Empresa Ferrocarriles Argentinos y Red Ferroviaria Federal del Brasil.
^a Incluye tonelaje de productos no especificados en este cuadro.

Cuadro 17
INTERCAMBIO ENTRE BRASIL Y URUGUAY
(Miles de toneladas)

Año	Intercambio total	Por vía terrestre			Intercambio registrado en aduanas brasileñas					
		Total por vía terrestre	Porcentaje vía terrestre sobre intercambio total	Por ferrocarril	Jaguarao		Santa Ana do Libramento		S. Victoria do Palmar	Acegua
					Total	Ferrocarril	Total	Ferrocarril		
<i>De Brasil a Uruguay</i>										
1960	187.8	51.1	27.2		6.4		44.2		0.34	0.1
1961	161.7	43.7	27.0		2.7		40.1		0.48	0.3
1962	142.3	44.0	30.9		4.1		42.0		0.70	1.1
1963	110.5	64.9	58.7	23.2	12.8	2.0	47.5	21.2	3.6	1.0
1964	149.3	121.7	81.5		44.2		73.9		2.8	0.8
1965	101.7	88.5	87.2		27.8		58.9		1.5	0.2
1966	217.3	101.5	46.7		39.0		60.5		1.2	0.8
1967	169.8	71.1	41.8	44.0	36.6	14.3	33.0	29.7	1.2	0.1
1968	183.1	106.3	58.0		51.1		52.7		2.1	0.4
<i>De Uruguay a Brasil</i>										
1960	2.8	1.3	47.1		—		1.2		—	0.0
1961	7.6	3.9	51.2		0.08		3.8		—	0.0
1962	10.1	6.7	66.1		0.50		5.5		—	0.6
1963	65.5	17.5	26.8	7.3	4.4	2.2	12.4	4.1	—	0.8
1964	39.1	28.8	73.7		14.6		14.2		—	0.0
1965	136.1	38.9	28.6		20.9		17.6		—	0.3
1966	164.9	67.6	40.9		46.8		19.1		1.5	0.1
1967	63.1	49.5	78.6	26.2	31.8	14.2	14.1	12.0	1.0	2.6
1968	147.1	134.7	91.7		82.7		36.4		14.1	1.5

FUENTE: Anuarios de Comercio Exterior del Brasil.

Cuadro 18
TRÁFICO FERROVIARIO INTERNACIONAL POR PRODUCTO ENTRE BRASIL
Y URUGUAY, 1967
(Toneladas)

	<i>Via Livramento- Riveia</i>	<i>Via Jaguarao- Rio Branco</i>
<i>De Brasil a Uruguay</i>		
Maderas	15 547	363
Plátanos	—	9 363
Yerba mate	5 952	1 025
Lanas	4 957	1 024
Pino	1 087	—
Hierro	—	746
Maiz	—	752
Fardos de lana	622	—
Tabaco en rama	548	—
<i>Total^a</i>	<i>29 736</i>	<i>14 277</i>
<i>De Uruguay a Brasil</i>		
Cemento	11 010	13 759
Cebada	670	—
Avena	—	449
<i>Total^a</i>	<i>11 957</i>	<i>14 244</i>

FUENTE: Viação Férrea Rio Grande do Sul.

^a Incluye tonelaje de productos no especificados en el cuadro.

Cuadro 19
INTERCAMBIO ENTRE ARGENTINA Y PARAGUAY

Año	<i>De Paraguay a Argentina</i>			<i>De Argentina a Paraguay</i>			<i>Total intercambio</i>		
	<i>Peso (miles de toneladas)</i>	<i>Valor (miles de dólares)</i>	<i>Por ferrocarril (toneladas)</i>	<i>Peso (miles de toneladas)</i>	<i>Valor (miles de dólares)</i>	<i>Por ferrocarril (toneladas)</i>	<i>Peso (miles de toneladas)</i>	<i>Valor (miles de dólares)</i>	<i>Por ferrocarril (toneladas)</i>
1963	317	9.4	5	133	9.6	3	451	19.0	8
1964	457	13.3	15	163	11.4	11	620	24.6	26
1965	493	19.5	15	167	10.7	14	660	30.2	29
1966	510	18.0	14	150	11.5	12	660	29.5	26
1967	404	14.7	14	169	13.8	16	574	28.5	30
1968	228	13.6	24	149	12.8	19	377	26.4	43

FUENTE: Datos del Ferrocarril Presidente Carlos A. López de Paraguay; otros datos de la Dirección Nacional de Estadística y Censos de Argentina.

Cuadro 20
TRÁFICO FERROVIARIO INTERNACIONAL DE CARGA ENTRE ARGENTINA
Y PARAGUAY
(Toneladas)

	1967	1968	1969
<i>De Argentina a Paraguay</i>			
Sal	11 038	13 125	14 925
Trigo	2 610	2 361	1 403
Frutas	167	418	336
Legumbres	180	273	195
Ganado	409	169	490
Otros productos	1 791	2 687	4 118
<i>Total</i>	<i>16 195</i>	<i>19 033</i>	<i>21 467</i>
<i>De Paraguay a Argentina</i>			
Maderas en rollo	1 399	331	35
Maderas aserradas	6 208	15 945	28 796
Yerba	673	597	554
Frutas	380	1 129	519
Tung	850	2 538	—
Algodón	1 895	—	—
Legumbres	1 274	2 090	1 052
Aceite de tung	—	—	1 779
Otros productos	1 581	1 270	1 674
<i>Total</i>	<i>14 260</i>	<i>23 900</i>	<i>34 409</i>

FUENTE: Ferrocarril Presidente Carlos A. López.

Anexo B
TRÁFICO DE PASAJEROS

Cuadro 1

RUTA INTERNACIONAL, ARICA (CHILE)-LA PAZ (BOLIVIA): PASAJEROS INTERNACIONALES Y LOCALES

Año	Pasajeros locales		Pasajeros internacionales					Total
	En Chile	En Bolivia	Hacia Bolivia	Desde Bolivia	En automotores salón	En tren		
						1ra. clase	2da. clase	
1959	...	...	8 497	7 350				15 847
1960	21 400	...	11 998	6 390				18 388
1961	21 400	47 000	12 241	7 902				20 143
1962	...	47 000	9 758	7 508				17 266
1963	...	62 000	12 717	10 632				23 349
1964	...	56 000	12 201	10 259				22 460
1965	...	...	11 302	8 955	3 865	3 205	13 187	20 257
1966	11 900	...	12 722	7 824	4 769	3 731	12 046	20 546
1967	...	...	14 224	7 196	4 833	3 696	12 891	21 420
1968	7 000	...	13 198	8 113	6 146	2 001	13 164	21 311

FUENTE: Pasajeros internacionales y locales de Chile: ALAF, *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Arica-La Paz*, abril de 1970; pasajeros locales de Bolivia; *Estudio integral de los transportes en Bolivia*, op. cit.

NOTA: Algunos pasajeros compran pasajes desde La Paz hasta Charaña, y luego adquieren nuevo boleto desde Visviri hasta Arica. Por esta razón existe desequilibrio direccional en el tráfico local chileno y el internacional.

Cuadro 2

RUTA INTERNACIONAL ANTOFAGASTA (CHILE)-LA PAZ (BOLIVIA):
TRANSPORTE DE PASAJEROS

Año	Pasajeros internacionales			Pasajeros locales	
	Hacia Bolivia	Desde Bolivia	Total	En Chile ^a	En Bolivia
1960	1 527	3 364	4 891	92 605	...
1961	1 678	4 091	5 769	81 638	832 000
1962	1 285	2 992	4 277	56 368	548 000
1963	1 317	2 827	4 144	70 105	554 000
1964	1 544	2 930	4 474	73 214	607 000
1965	1 784	2 960	4 745	68 705	...

FUENTES: Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia y *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit.*, tomo v, Ferrocarriles, cuadro PP, pág. 232.

^a Sector chileno, incluidos los ramales y el tramo Antofagasta-Augusta Victoria.

Cuadro 3
PASAJEROS INTERNACIONALES ENTRE ARGENTINA Y CHILE CENTRAL
(Miles de pasajeros)

Año	Tramo ferroviario Mendoza-Los Andes			Carretera internacional					Total vía aérea			
	De Argen- tina a Chile	De Chile a Argen- tina	Total	De Argentina a Chile		De Chile a Argentina		Total	Entre Mendo- za y Santiago	De Bue- nos Aires a Santiago	De San- tiago a Buenos Aires	Total
				Perso- nas	Miles de ve- hículos	Perso- nas	Miles de ve- hículos					
1960	13.5	13.8	27.3	18.9	(2.5)	19.0	(3.1)	37.9	...	...	...	...
1961	11.7	12.6	24.3	18.2	(2.3)	18.2	(3.2)	36.4	...	...	...	...
1962	8.6	8.5	17.1	13.4	(0.9)	13.6	(1.8)	27.0	30.0	33.6	30.4	94.0
1963	6.6	6.2	12.8	11.4	(0.9)	10.0	(1.6)	21.4	33.9	34.3	32.2	100.4
1964	9.5	8.8	18.3	16.8	(1.8)	15.6	(2.5)	32.4	38.6	35.0	37.6	111.2
1965	11.7	11.3	23.0	16.4	(1.6)	17.4	(2.7)	33.8	33.8	37.9	39.7	111.4
1966	11.2	11.5	22.7	15.3	(2.2)	13.5	(2.6)	28.8	31.4	38.2	40.1	109.7
1967	15.5	15.4	30.9	31.6	(5.7)	30.5	(6.3)	62.1	48.9	46.1	51.0	146.0
1968	15.3	16.3	31.6	46.2	(11.0)	31.9	(10.3)	78.1	36.2	47.3	53.7	137.2
1969	15.5	14.1	29.5	66.8	...	64.4	...	131.2	...	51.3	58.3	...

FUENTES: Ferrocarril Transandino: Subsecretaría de Transporte del Ministerio de Obras Públicas y transporte de Chile; Carretera internacional: Pasajeros: Departamento Extranjería y Policía Internacional, Dirección General de Investigaciones, República de Chile; Vehículos: Sección Tráfico y Movimiento, Ferrocarril Transandino (Chile); Vía aérea: Junta de Aeronáutica Civil, Chile.

Cuadro 4

TRAMO INTERNACIONAL SALTA (ARGENTINA)-ANTOFAGASTA (CHILE):
PASAJEROS INTERNACIONALES TRANSPORTADOS

<i>Año</i>	<i>De Chile a Argentina</i>	<i>De Argentina Chile</i>	<i>Total</i>
1959	2 330	2 454	4 784
1960	796	672	1 468
1961	1 444	1 059	2 503
1962	1 609	1 219	2 828
1963	1 853	1 531	3 384
1964	1 304	1 059	2 363
1969	...	...	3 414

FUENTE: Empresa de Ferrocarriles Argentinos. Para 1969, pasajeros tramo Augusta Victoria-Socompa, Ferrocarriles del Estado de Chile.

Anexo C

VÍAS Y OBRAS

1. La sección Arica-Visviri (Chile)¹

La longitud total de la sección chilena del Ferrocarril Arica-La Paz es de 206.5 km de vía simple y trocha métrica con 145.3 km en recta, 61.3 km en curva, 36 km en horizontal, 144.1 km en rampa y 26.5 km en pendiente. La rampa determinante para adherencia es de 6% con una longitud de 27.8 km. (Véase el cuadro 1.)

La vía de la sección chilena puede dividirse en cuatro tramos:

a) *Valle de Lluta*. En este sector de 42 km, la vía tiene una gradiente media de 2.5%. Los terraplenes están en buen estado y lo mismo sucede con sus obras de arte y puentes. La vía tiene lastre de canto rodado. La enrielladura primitiva que tiene 57 años de uso con rieles de 27.5 kg/m y 1800 durmientes de madera por kilómetro, se está renovando con riel tipo "Y" de 40 kg/m y 1848 durmientes por kilómetro. Hasta el 1º de abril de 1970 se habían renovado cerca de 27 km y se continuaba esta tarea en forma normal. Asimismo, se introdujeron mejoras en el trazado de la vía para aumentar los radios de algunas curvas; en un tramo se pasó de curvas de 120 m de radio a 300 y 500. Este tramo tiene 5 puentes y 85 alcantarillas y sifones para permitir el cruce de las aguas de riego. Durante 1970 había fondos provistos para la conservación de esos puentes y alcantarillas.

b) *Sector variante* (29 km). En este sector la gradiente media es de 3%, pero los terraplenes y cortes siguen siendo adecuados. En todo el tramo los durmientes son casi nuevos a razón de 1800 por kilómetro, la vía tiene lastre de canto rodado de pozo, se han ejecutado limpiezas de cortes, ensanches de terraplenes, cambios de rieles exteriores desgastados en curvas y se han construido 11 km de "pircas" de piedra.

c) *Sector cremallera* (40 km). La gradiente alcanza un 6%. Los terraplenes son angostos y en regular estado. En algunos puntos se ha colocado tierra ripiosa como lastre, pero en general éste es de tierra del lugar. Los durmientes son metálicos a razón de 1200 por kilómetro, su estado es menos que regular, pues tienen deformaciones. El estado de los rieles es malo, con desgastes sumamente pronunciados en las curvas y, en general, con achatamientos y rebabas hasta de 3 y 4 milímetros. En 1970 se contrató el cambio del riel exterior y la rectificación de las curvas que presentan mayor desgaste, en una longitud de 12.4 km. La cremallera está fuera de uso en la actualidad. En este tramo existen 5 túneles en curvas.

d) *Sector Altiplano* (96.4 km). El tramo es en general plano con rampas y pendientes moderadas. En el sentido oeste-este, hay una rampa y dos pendientes de 3% con una longitud de aproximadamente 8.5 km. La línea se está mejorando en este sector, que por sus condiciones climáticas es difícil de mantener; hasta abril de 1970 se habían renovado 10 km con riel tipo "Y" y se continúa con esta tarea. Se habían cambiado durmientes en las zonas necesarias en más o menos 40 km y también rieles en curvas desgastadas en 1.7 km. Para 1970 se tenía previsto continuar con el cambio de enrielladura, ensanche de terraplenes, lastre común de pozo, construcción de "pircas" o muros de piedra natural, etc. En este sector, además de dos puentes, hay 367 alcantarillas y pequeños puentes para el cruce de las aguas, todos los cuales deben ser reparados.

¹ *Análisis operativo y perspectivas del FF. CC. Internacional Arica-La Paz, op. cit., pág. 21-23.*

Cuadro 1

SECCIÓN CHILENA DEL FERROCARRIL DE ARICA (CHILE) A LA PAZ (BOLIVIA): PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO Y DE LA VÍA

Tramo	Distancias parciales (km)	Distancia acumulada de Arica	Obras de arte	Tipo de rieles (kg/m)	Estado de los rieles	Tipo y número de durmientes por km	Estado de los durmientes	Tipo de balasto	Rampas máximas (%)	Restricción circulación (km/h)	Longitud de las estaciones (km)	Toneladas máximas por eje	Velocidad máxima automotores (km/h)	Velocidad máxima trenes de pasajeros (km/h)	Velocidad máxima trenes de carga (km/h)	Sistema de movilización	Número de curvas inferior a 150 m de radio	Número de curvas superior a 150 m de radio	Pendiente media de la estación	Ubicación cuadrilla mantenimiento de vía	Altura sobre el nivel del mar
Arica	00.0	00.0		Especial 27	Regular	Común, trocha 1 m 1 800	Bueno	Tierra			250	20				Staff			0.00	Arica	3
Arica-Chinchorro	2.5	2.5	3 Alcantarillas 1 Puente de 20 m	"Y"	Bueno	1 800 Impregnados: 1 848	"	Canto rodado	2.00			20	60	50	50			2		"	
Chinchorro	2.5	2.5		27.0	Regular	1 800	Regular	Tierra	0.5	30	400	14							0.5	"	20
Chinchorro-Rosario	25.2	27.7	17 Alcantarillas 2 Puentes de 30 m	"Y" del km 11	Bueno	1 800 en el km 11	Bueno	Pozo lastrero	2.17	45		20-14	50	40	30	Telefónica form. Vía		12		"	
Rosario	25.2	27.7		27.0	Regular	1 800	Bueno	"	1.53	30	240	14				"			1.53	"	155
Rosario-Poconchile	9.1	36.8	40 Alcantarillas 1 Puente de 4 m	"Y"	Bueno	1 848	Bueno	"	2.9	45		20	25	30	30	"	3	34		"	
Poconchile	9.1	36.8		27.0	Regular	1 800	"	"	0.6	30	250	14				"			0.60	"	542
Poconchile-km 41	4.2	41.0	20 Alcantarillas	"	"	"	"	"	2.3	45		14	45	30	30	"				"	
Km 41	4.1	41.0		"	"	"	"	"	2.3	30		14				"			2.35	"	621
Km 41-San Martín	18.2	59.2	1 Puente de 30 m	"	"	"	"	"	3.1	45		14	45	30	30	"	7	64		"	
San Martín	18.2	59.2		"	"	"	"	"	0.0	30	200	14				"			0.0	"	1 165
San Martín-Central	10.5	69.8		"	-Regular	"	"	"	3.18	45		14	45	30	30	"	10	27		Central	1 482
Central	10.6	69.8		"	"	"	"	"	0.0		190	14				"				"	
Central-Q. Honda	10.7	80.5		"	"	Metálico 1 200	Regular	Tierra	6.0	20		14	10	20	20	"	11	40		"	
Q. Honda	10.7	80.5		"	"	"	"	"	0.0	20	140	14	30	20	20	"				"	2 064
Q. Honda-Pampa Osa	8.3	88.8	2 Túneles	"	"	"	"	"	6.0	20		14	30	20	20	"	24	19		"	
Pampa Osa	8.3	88.8		"	"	"	"	"	1.0	20	210	14	30	20	20	"			1.0	"	2 503
Pampa Osa-Angostura	13.9	102.7	3 Túneles	"	"	"	"	"	6.0	20		14	30	20	20	"	28	32		"	
Angostura	13.9	102.7		"	"	"	"	"	1.0	20	180	14	30	20	20	"			1.0	"	3 265
Angostura-Puquios	9.8	112.5	1 Alcantarilla	"	"	"	"	"	6.0	30		14	30	20	20	"	6	22		"	
Puquios	9.8	112.5		"	Regular	Madera: 1 800	"	"	0.0	20	260	14	30	20	20	"				Puquios	3 728
Puquios-Alcerreca	27.0	139.5	85 Alcantarillas 1 Puente de 10 m 1 Puente de 2.5 m	"	"	"	"	"	3.0	45		14	45	15	35	"	4	59		"	
Alcerreca	27.0	139.5		"	"	"	"	"	0.0	20	350	14	30	20	20	"			0.0	"	3 917
Alcerreca-Huamapalca	20.9	160.4	51 Alcantarillas 6 Puentes menores 1 Puente de 10 m	"	"	"	"	"	1.28	45		14	45	35	35	"		31		"	
Huamapalca	20.9	160.4		"	"	"	"	"	0.0	20	190	14	30	20	20	"			0.0	Visviri	3 973
Huamapalca-V. Industrial	6.4	166.8	17 Alcantarillas 4 Puentes menores	"	"	"	"	"	0.3	45		14	45	35	15	"		3		"	
Villa Industrial	6.4	166.8		"	"	"	"	"	0.0	20	310	14	30	20	20	"			0.0	"	4 059
Villa Industrial-C. Lagos	17.7	184.5	62 Alcantarillas	"	"	"	"	"	2.5	45		14	45	35	35	"	1	26		"	
General Lagos	17.7	184.5		"	"	"	"	"	0.0	20	260	14	30	20	20	"			0.0	"	4 257
G. Lagos-Visviri	20.8	205.3	7 Puentes menores 93 Alcantarillas 4 Puentes menores	10 km riel 40 Resto riel 27	Regular	"	"	"	3.0	45		20-14	45	35	35	"	3	33		"	
Visviri	20.8	205.3		27.0	Regular	"	"	"	0.1	20	400	14	20	20	20	"			0.1	"	4 091
Visviri-Frontera	1.1	206.4	24 Alcantarillas 1 Puente menor de 5.8 m	"	"	"	"	"	1.4	45		14	45	35	35	"		7		"	4 066

FUENTE: ALAF, Análisis Operativo y Perspectivas del Ferrocarril Internacional Arica-La Paz.

La mayor parte de las inversiones que se están efectuando en la sección chilena, ya sea para la renovación de vías o para inversiones en obras, proviene de los fondos otorgados por la Junta de Adelanto de Arica y se dispone de distintos elementos e instalaciones necesarios para las tareas.

2. La sección La Paz-Charaña (Bolivia)²

Entre Charaña y Viacha, entre los kilómetros 206 y 416 desde Arica, hay 40 km de la vía en horizontal y 170 km con gradientes y pendientes relativamente moderadas. La pendiente máxima es de 2.04% con una distancia de 600 m. De la longitud total del sector boliviano, 54 km están trazados en curvas y 156 km en tangente. (Véase el cuadro 2.) Las curvas tienen un radio mínimo de 100 metros. En este sector hay 16 puentes de más de 10 m con una longitud de 620 m, dos de ellos de más de 100 m.

Los durmientes son de madera y acero y están colocados a razón de 1330 por kilómetro en promedio. Aproximadamente el 6% está en condiciones deficientes y necesita reemplazo. El lastre es tierra del lugar. Los rieles son de 24.8 y 29.8 kg/m y están en buenas condiciones. Por lo menos 350 pares de eclisas para rieles están quebradas y algunos de los cruces y agujas están gastados.

El tramo de Viacha a La Paz (42.1 kilómetros) tiene una pendiente máxima de 1.74% y una rampa máxima de 2.86%. Prácticamente no existe vía en horizontal. De la longitud total, 13 km son en curva y 28 km en recta; las curvas tienen un radio mínimo de 77 m. Los durmientes son de madera y de acero y están colocados a razón de 1412 en promedio por kilómetro. Los rieles son de 32.3 y 37.2 kg/m.

3. Sección Antofagasta Ollahue (Chile)

En la línea ferroviaria entre Antofagasta y Bolivia, la longitud de la sección chilena es de 444 km de vía sencilla, de los cuales 277 km se desarrollan en recta y 167 km en curva. El número de éstas es de 499 con un radio mínimo de 120 m. La rampa determinante es de 3% con una longitud de 640 m y la pendiente determinante de 1.6% con una longitud de 160 m. De la línea principal arrancan 8 ramales con una longitud de 284 km y 337 desvíos en estaciones con un total de 148 km.

La vía cuenta con rieles cuyos pesos van de 24.8 kg/m a 37.2 kg/m sobre durmientes de madera. El estado de la vía es en general bueno, debido a un mantenimiento regular y a la baja velocidad de los trenes, aunque los rieles tienen entre 30 y 50 años y tiene balasto de tierra.

Las obras de arte del trazado consisten en 199 alcantarillas y puentes menores de 10 m, con una longitud de 160 m y un puente de 36 m de luz. Distribuidos a lo largo de la línea principal y ramales hay 27 estaciones de aprovisionamiento de agua, 6 de petróleo y 4 de carbón. Se cuenta además con 9668 m² de superficie destinados a galpones de reparación de coches y vagones y 6995 m² para la atención de locomotoras. Un área de 2860 m² está destinada a corrales, con 2 instalaciones para la desinfección de vagones rejas. Se dispone de 9760 m² de superficie de canchas para depósito de materiales, 6 plataformas de embarques y 4 balanzas para vagones. El estado de las instalaciones es regular y anticuado.

4. Sección Oruro, Bolivia-Ollahue (Chile)³

Esta es parte de la línea principal que va de La Paz a Antofagasta. La línea tiene un perfil moderado comparado con otros en Bolivia. Con excepción de un tramo corto de rieles de 29.8 kg/m, los rieles son de 32.2 y 35.4 kg/m, instalados entre

² *Análisis operativo y perspectivas del FF. CC. Internacional Arica-La Paz, op. cit. y Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit., gráfico 4, págs. 18 y 19.*

³ *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit., págs. 63-64.*

Cuadro 2

SECCIÓN BOLIVIANA DEL FERROCARRIL DE ARICA (CHILE) A LA PAZ (BOLIVIA): PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO DE LA VÍA, 1969

Tramo	Distancias parciales (km)	Distancias acumuladas desde La Paz (km)	Obras de arte	Tipo de rieles (kg/m)	Tipo y número de durmientes (dis/km)	Estado de los durmientes	Lastre	Rampas y pendientes máximas (%)	Restricción de circulación (km/h)	Longitud de las estaciones (m)	Toneladas máximas por eje	Velocidad máxima automotores (km/h)		Velocidad máxima trenes de pasajeros (km/h)		Velocidad máxima trenes de carga (km/h)		Sistema de movilización	Número de curvas inferior a 150 m de radio	Número de curvas superior a 150 m de radio	Pendiente media de la estación (%)	Ubicación cuadrícula mantenimiento vía	Altura sobre el nivel del mar (m)
												c	a	c	d	c	d						
La Paz	00.0	0.0	5 Puentes							278											0.00	Km 0.00 C. N° 1	3 701
La Paz-El Alto	17.0	17.0	2 Canales 65 Muros	32.3/37.2	1 412	B. 90%	Tierra del lugar	+2.85			15	39	42	20	21			Staff	42	28		Km 13.0 C. N° 3	4 106
El Alto	17.0	17.0	53 Pasos abiertos 63 Enchapes	32.2	Promedio	B. 90%	"	-1.74		337								Staff	2	17	0.18		
El Alto-Viacha	25.1	42.1	60 Alcantarillas 4 Defensas	32.2		B. 90%	"	-1.74			15	49	55	41	31			Staff	2	17			
Viacha	25.1	42.1	1 Bóveda 4 Sifones				"			354											0.0(+1.18)	Km 41.3 C. N° 5	3 851
Viacha	00.0	0.0																					
Viacha-Coniri	20.2	20.2		29.8		R. 85%	"	-2.00			15	51	48	37	38	37	38	Boleta Vía Libre	0	12	-0.42	Km 41.3 C. N° 15	3 915
Coniri	20.2	20.2					"			210								"					
Coniri-Comanche	24.1	44.3		29.8		R. 87%	"	-1.58			15	57	65	32	43	30	43	"	3	66		Km 39.8 C. N° 14	
Comanche	24.1	44.3					"			282								"			-0.77	Km 384 C. N° 12	4 035
Comanche-G. Ballivian	15.7	60.0	44 Puentes	29.8		R. 88%	"	-2.00			15	55	60	30	25	25	30	"	4	43		Km 371 C. N° 11	
General Ballivian	15.7	60.0	5 Canales				"			380								"			+0.90	Km 356 C. N° 10	4 032
G. Ballivian-G. Pando	16.6	76.6	190 Muros 495 Pasos abiertos	29.8		R. 88%	"	-2.04			15	51	53	30	27	32	28	"	13	10			
General Pando	16.6	76.6	474 Alcantarillas		1 330		"			202								"			+0.55	Km 339 C. N° 5	3 923
G. Pando-Calacoto	21.9	98.5	199 Defensas	29.8	Promedio	R. 80%	"	+1.33			15	53	55	40	30	40	30	"	17	16		Km 324 C. N° 8	
Calacoto	21.9	98.5	63 Bóvedas				"			238								"			0.00		3 506
Calacoto-G. Camacho	22.5	121.0	19 Tubos de concreto	24.8/29.8		R. 69%	"	-1.80			15	55	60	44	43	43	43	"	1	37		Km 307 C. N° 7	
General Camacho	22.5	121.0	9 Rip-Rop				"			383								"			-0.20(-0.4)	Km 92 C. N° 6	3 826
Campero-G. Campero	18.2	139.2		24.8		R. 72%	"	-0.67			15	54	56	35	38	36	36	"	2	33		Km 277 C. N° 5	3 858
General Campero	18.7	139.2					"			305								"			-0.32	Km 260 C. N° 4	
G. Campero-G. Pérez	25.3	164.5		24.8		R. 77%	"	-0.82			15	39	55	35	35	35	35	"	5	80			
General Pérez	25.3	164.5					"			200								"			-0.22	Km 240 C. N° 5	3 914
G. Pérez-Abaroa	17.6	164.5		24.8/29.8		R. 78%	"	-1.54			15	60	56	32	34	32	34	"	11	61		Km 229 C. N° 2	3 967
Abaroa	17.6	207.1					"			129								"			-0.20		
Abaroa-Charaña	25.2	207.3		24.8/29.8		R. 83%	"	-1.73			15	60	58	37	37	34	37	"		33		Km 206 C. N° 1	4 059
Charaña	25.2	207.3					"			242								"					
Charaña-Frontera	2.2	209.5		24.8		R. 93%	"	-0.63										"		6			

PRECAUCIONES TRANSITORIAS EPOCA DE LLUVIAS (NOVIEMBRE A MARZO) Y POR MATERIAL DE VÍA EN MAL ESTADO (DURMIENTES Y RIELES)

FUENTE: Análisis Operativo y Perspectivas del Ferrocarril Internacional Arica-La Paz, op. cit., cuadro 3.5.

a El estado de los rieles es sólo regular.

b R.: Regular; B.: Bueno. Porcentaje restante en mal estado en cada tramo.

c La Paz-Charaña.

d ALAF Charaña-La Paz.

1906 y 1907. En muchas uniones donde se usó principalmente riel de 32.2 kg/m, se instalaron únicamente mitades de eclisas, con dos pernos por unión. Este peligroso sistema no provee suficiente soporte a las uniones. Entre Oruro y Machacamarca la superficie del riel está seriamente encorvada y el riel mismo está tendido tortuosamente a lo largo de casi toda la sección hasta el área del Lago Popó, donde el terraplén está relleno con piedras partidas o ripios. (Véase el cuadro 3.)

Se usan durmientes de madera dura y de acero a lo largo de la línea férrea y se utilizan aproximadamente 1 450 durmientes por kilómetro. La mayor parte de los durmientes de madera son de quebracho.

Con excepción de la sección del Lago Popó y de otras pocas secciones cortas, esta línea férrea descansa en balasto de tierra. En las secciones con balasto de tierra del 20 al 30% de los durmientes necesitan renovarse.

Sin embargo, con excepción de las secciones mencionadas, esta línea está razonablemente bien mantenida, considerando la falta de repuestos como durmientes, rieles, eclisas y otros accesorios de la vía.

5. Sección Guaqui-La Paz (Bolivia)⁴

El sector de 8.9 kilómetros desde La Paz hasta el altiplano (El Alto) es un sistema eléctrico que funciona con 600 voltios. La pendiente es de 6% y las curvas tienen un máximo de 12 grados y, naturalmente, la velocidad está restringida. En el resto de los 96.4 kilómetros de la línea hasta Guaqui, se utilizan locomotoras a vapor y diesel.

Los rieles de La Paz a El Alto son de 32.2 kg/m y de El Alto a Viacha, de 29.8 kg/m. El resto de la línea hasta Guaqui tiene rieles usados de 24.8 y 27 kg/m. Los rieles de 24.8 kg están siendo reemplazados por rieles de 32.2 kg.

Los rieles descansan sobre durmientes de madera y concreto a razón de 1 600 por kilómetro. Las dimensiones de la mayor parte del balasto varían entre 2½ y 6", lo cual es excesivo para balasto de vía férrea. Sin embargo, el mantenimiento es bastante bueno.

6. Sección Salta (Argentina)-Antofagasta (Chile)

La sección argentina de 571 km de la conexión ferroviaria internacional Salta-Antofagasta tiene rieles de 37 kg/m, fijados sobre 1 500 durmientes por kilómetro. La vía tiene balasto de tierra ripiosa y tierra greda. Su estado en general es regular y en algunos tramos malo. La rampa determinante es de 2.5% y el radio mínimo de curvas de 150 m. Existen 21 túneles con una longitud total de 3 340 m, 13 viaductos de acero con 1 255 de luz, entre los que cabe destacar el de Polvorilla con 220 m de largo y 67 de altura, 50 puentes de acero con una luz de 805 m y más de 395 m de cobertizos y muros de contención, en los cuales se utilizaron aproximadamente 43 000 m³ de mampostería. La señalización es mecánica y las comunicaciones se realizan por teléfono y radio.

En los 334 km de la sección chilena los rieles varían entre 30.7 kg y 37.2 kg por metro, apoyados sobre 1 500 durmientes de madera por kilómetro. La vía está en parte balastada con piedra triturada y ripio. En el tramo Augusta Victoria-Socompa el estado de la línea es bueno en un 27.5%, regular en un 64% y malo en un 8.5%, encontrándose en regular estado los 43 cambios y cruza-mientos existentes. La pendiente determinante es del 2.5% y el radio mínimo de curvas de 100 m. Existe un túnel de hormigón de 120 m de largo y seis con una longitud total de 3 380 m, 70 alcantarillas de tubos de concreto y 1 083 m de puentes de menos de 10 m de luz, y 3 muros de contención de 110.65 m de largo.

Las instalaciones comunes a ambas secciones en Socompa son un corral de 750 m² de superficie, playa de maniobras y un galpón para locomotoras.

⁴ *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit., págs. 80-83.*

Cuadro 3

BOLIVIA: LA VÍA ENTRE OLLAHUE Y ORURO

Kilómetros de Antojagasta	Estaciones	Rampa máxima (%)	Radio mínimo (metros)	Altitud (metros)
444.2-522.0	Frontera-Julaca	0.60	675	3 701-3 666
522.0-616.5	Julaca-Uyuni	0.38	200	3 666-3 669
616.5-644.0	Uyuni-cerca de Colchani	0.49	1 200	3 669-3-672
644.0-672.0	Cerca de Colchani-cerca de Chita	1.12	200	3 672-3 749
672.0-698.0	Cerca de Chita-cerca de Quehua	0.83	200	3 749-3 851
698.0-702.0	Cerca de Quehua-Km 702	1.10	875	3 851-3 892
702.0-721.4	Km 702-Río Mulato	1.10	300	3 892-3 815
721.4-758.0	Río Mulato-cerca de Sevasuyo	0.84	220	3 815-3 762
758.0-789.0	Cerca de Sevasuyo-Condo	0.80	600	3 762-3 709
789.0-842.6	Condo-Huancane	0.43	500	3 709-3 702
842.6-856.4	Huancane-Pazña	0.59	350	3 702-3 711
856.4-874.4	Pazña-Callipampa	1.19	500	3 711-3 701
874.4-906.1	Callipampa-Popó-Machacamarca	0.60	300	3 701-3 713
906.1-930.0	Machacamarca-Oruro	0.23	200	3 713-3 706

FUENTE: Estudio Integral de los Transportes en Bolivia, *op. cit.*, Tomo v, Ferrocarriles, gráfico 2.

7. Sección Los Andes-Frontera (Chile)

En los 71 kilómetros que median entre Los Andes y la frontera, el Ferrocarril Transandino por Juncal emplea rieles cuyos pesos varían de 25 a 35 kg/m, utilizándose, en general, para las reparaciones, rieles usados pero en buen estado, sacados de otras líneas de los ferrocarriles chilenos. Las vías están balastadas en parte y fijadas sobre durmientes de madera en número variable, que llegan a 1800 durmientes por kilómetro, utilizando traviesas metálicas en la zona con cremallera. Excepto 16 km de vía de 25 kg/m que están en regular estado, el resto se encuentra en buenas condiciones. De la longitud total del trazado, 21.9 km entre Río Blanco y Caracoles tienen cremallera con una rampa determinante de 8%; en el resto se actúa por simple adherencia, con una rampa determinante del 2.5% y una pendiente determinante del 1%. La vía en recta alcanza a 39.8 km, en horizontal a 2.2 km, en rampa 68.1 km, en pendiente 0.7 km y en curva 31.2 km, con radios mínimos de curvatura de 100 m en la zona de simple adherencia y 200 m en la de cremallera. Se cuenta además con 9.5 km de desvíos y 2.8 km de desvíos de trocha doble en Los Andes. (Véase el cuadro 4.)

Entre Los Andes y la frontera hay 33 túneles y galerías protectoras contra la nieve con 8600 m de longitud total, entre los que se destaca el túnel internacional entre Caracoles y Las Cuevas, con una longitud de 3170 m y en cuyo interior se encuentra la frontera; en este túnel existen algunas filtraciones de agua importantes y dada la rigurosa temperatura que se registra en invierno (hasta de menos 30°C) el hielo que se forma profundiza las grietas, exigiendo tratamiento continuo. Completan las obras de arte 21 puentes con más de 10 m de longitud y 134 alcantarillas y puentes menores.

En cuanto a instalaciones, existen tres patios de maniobra, uno en Los Andes con 6975 m de vía, otro en Río Blanco con 862 m y un tercero en Las Cuevas (lado argentino) todos ellos en buen estado.

En Los Andes se cuenta con 5700 m² de corrales en buen estado y una planta de desinfección de vagones-jaulas de 225 m² con piso de concreto y foso de desagüe, además de una balanza de 15 ton para pesar animales y otra de 60 ton.

El sector chileno está electrificado con el sistema de línea de contacto aérea de corriente continua con una tensión de 3 000 voltios. Dado que el lado argentino no está electrificado las locomotoras eléctricas de Chile no pueden más que circular por la vía del país vecino y sólo lo hacen hasta la estación Las Cuevas al lado de la frontera. Se proyecta el mejoramiento de los túneles existentes y la construcción de nuevos túneles artificiales y defensas a cielo abierto, así como otros dispositivos de defensa contra rodados. También se considera la adquisición de nueva maquinaria para el despeje de nieve de la vía y control de avalanchas, alguna de la cual ya está en servicio. Se procederá además a la renovación de la enrielladura entre Los Andes y Río Blanco (15 km). Cabe señalar que en 1968 el Transandino Chileno empezó a aplicar algunas disposiciones para mejorar los servicios, consiguiendo un mejor aprovechamiento de sus recursos. Puede mencionarse a este respecto la ampliación del funcionamiento de la planta bitrocha; prolongación del tercer riel en líneas Bodega-Estado y en el patio de descarga "El Pimiento", para acelerar la descarga de vagones; dotación de carpas de protección para la descarga en patios; iniciación del servicio de trenes lanzadera para el transporte de automóviles en el túnel internacional; construcción de un alero en el patio transandino para la descarga de mercaderías; instalación de una bomba y su estanque correspondiente para el lavado de rejas; modernización y ampliación del equipo de descarga para bultos de hasta 10 000 kg, con la dotación de grúas Galión; arreglo del patio en Río Blanco; habilitación de la Estación Caracoles como estación movilizadora de personal; aumento de las cuadrillas particulares para agilizar la descarga de vagones argentinos con mercadería por cuenta de los despachadores; acuerdos con la Administración de la Aduana de Los Andes para aumentar la descarga de mercaderías a patio, en los cuales se agregan nuevos productos a los rubros que pueden ser depositados en tierra (manteca, cajones con maquinaria, tambores con sebo, aceite, productos químicos, etc.).

En noviembre de 1968 se acordó en la sección chilena cambiar la enrielladura, poniendo rieles de 40 kg/m, reforzar las curvas de radio menor de 100 m, aumentar la cantidad de durmientes metálicos en la zona alta e iniciar la transformación de los desvíos de maniobra en la estación Caracoles.

8. La sección Mendoza-Las Cuevas (Argentina)

El Transandino del Ferrocarril General Belgrano, con una longitud de 185 km, emplea rieles que varían entre 25 y 37 kg/m. Están fijados sobre durmientes de madera en número variable de hasta 2 500 por kilómetro, excepto el sector correspondiente a los 13.5 km de cremallera que son de acero a razón de 1 137 por kilómetro. El estado de los durmientes es bueno, la vía está balastada con ripio y tierra. La rampa determinante de la cremallera es de 6%, la de la zona de adherencia, de 2.5% y el radio mínimo de curvas, de 150 m. En general, el estado de la vía es regular aunque en algunos tramos es malo. En el sector argentino, además del túnel internacional, existen 750 m de túneles, 17 puentes de más de 100 m y varios menores que cubren una longitud de 2 611 m. La longitud de cobertizos y defensas alcanza a 4 847 m. (Véase el cuadro 5.)

La señalización de la línea entre Mendoza y la frontera es mecánica y las comunicaciones se realizan por teléfono, telégrafo y radio.

Desde hace mucho tiempo se proyecta la electrificación del Transandino desde Mendoza a Las Cuevas, sin que aún se haya iniciado. Sin embargo, teniendo en cuenta el tráfico actual movilizado y las perspectivas del futuro próximo, quizás convendría replantear el problema, ponderando técnica y económicamente las conveniencias de electrificar o simplemente emplear locomotoras diesel eléctricas de adherencia.

En noviembre de 1968, se acordó que en la sección argentina se procedería a la renovación de la vía con riel de 31 kg/m soldado en secciones de 34 m y 1 500 durmientes por kilómetro en las rectas y 1 600 en las curvas.

Cuadro 4

SECCIÓN CHILENA DEL FERROCARRIL TRANSANDINO LOS ANDES (CHILE)-MENDOZA
(ARGENTINA): PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO DE LA VÍA

Tramo	Distancias parciales (km)		Obras de arte	Tipo de rieles (kg/m)	Tipo y número de durmientes (dts/km)	Rampa máxima (%)	Longitud de las estaciones (m)	Tramos con cremallera	Toneladas máximas por eje	Velocidad máxima automotores (km/h)	Velocidad máxima de trenes de pasajeros y de carga (km/h)	Estado de los rieles	Número de curvas inferior a 150 m de radio	Número de curvas superior a 150 m de radio	Altura sobre el nivel del mar (m)
Los Andes (Trasandino)	—	0	—	25	Común 1 800	1	820	—	14	45	35	Malo	—	—	835
Los Andes-Vilcuya	15.58		Puentes mayores: 1 Puentes menores: 6 Alcantarillas: 26	32	Común 1 800	2.32	—	—	14	45	35	Bueno	10	29	—
Vilcuya		15.58	—	32	Común 1 800	1	150	—	14	35	30	Bueno	—	—	1 029
Vilcuya-Riecillos (km 28)	12.72		Puentes mayores: 6 Puentes menores: 5 Alcantarillas: 16 Túneles: 5 Galería protectora: 1	25	Común 1 800	2.5	—	—	14	35	30	Malo	10	58	—
Riecillos (km 28)		28.30	—	25	Común 1 800	0.5	180	—	14	30	25	Malo	—	—	1 270
Riecillos (km 28)-Río Blanco	5.50		Puentes mayores: 2 Puentes menores: 2 Alcantarillas: 10	25	Común 1 800	2.5	—	—	14	30	25	Malo	25	5	—
Río Blanco		33.80	—	25	Común 1 800	0.85	585	—	14	30	25	Malo	—	—	1 420
Río Blanco-km 44	10.53		Puentes mayores: 3 Puentes menores: 14 Alcantarillas: 4 Galerías protectoras: 5	27	Común 1 800 Acero 1 600	8	—	Si	14	30	25	Regular	1	44	—
Km 44		44.38	—	27	Común 1 800	2.6	215	—	14	30	25	Regular	—	—	1 970
Km 44-Hermanos Clark	6.37		Puentes mayores: 4 Túneles: 4	27	Común 1 800 Acero 1 600	7.7	—	Si	14	30	25	Regular	3	30	—
Hermanos Clark		50.70	—	27	Común 1 800	Nivel	312	—	14	30	25	Regular	—	—	2 250
Hermanos Clark-Portillo	12.54		Puentes mayores: 4 Puentes menores: 2 Túneles: 12 Galerías protectoras: 18	27	Común 1 800 Acero 1 600	7	—	Si	14	30	25	Regular	2	46	—
Portillo		63.24	—	27	Común 1 800	Nivel	160	—	14	30	25	Regular	—	—	2 886
Portillo-Caracoles	5.78		Puentes mayores: 3 Puentes menores: 1 Alcantarillas: 4 Túneles: 4 Galerías protectoras: 8	27	Común 1 800 Acero 1 600	7	—	Si	14	30	25	Regular	—	19	—
Caracoles		69.02	—	32	Común 1 800	1.7	150	—	14	30	20	Regular	—	—	3 193
Caracoles-Frontera	1.55	70.57	Túnel: 1	32	Común 1 800	1.7	—	—	14	30	20	Buena	—	—	3 205

FUENTE: Ferrocarril Transandino, FF. CC. del Estado, Chile.

9. *La sección Uyuni-Villazón (Bolivia)*⁵

Entre Uyuni y Atocha la línea, con una extensión total de 290 km, está tendida con rieles de 32.2 kg/m en buenas condiciones. Los durmientes son de madera dura o de acero, espaciados a razón de 1422 durmientes por kilómetro. Alrededor del 30 y 40% necesita reemplazo. Una sección corta de esta línea tiene balasto de roca, pero la mayor parte es de tierra. Toda su extensión está razonablemente bien mantenida y de no haber un aumento en el tráfico o en la velocidad, requerirá muy poco trabajo de rehabilitación, excepto un incremento en el programa de renovación de durmientes. (Véase el cuadro 6.)

Entre Atocha y Villazón existen varios túneles excavados en roca. Esta línea tiene una combinación de rieles de 29.8 y 35.4 kg/m. Los rieles en curvas están muy gastados y deben intercambiarse para usar los lados opuestos. Una parte de los rieles en curva ya ha sido permutada y precisa ser reemplazada dentro de los próximos años. Hay 1600 durmientes por kilómetro, todos son de madera, excepto alrededor de 3465 que son de acero. La estructura de un puente abierto, de 50 metros de longitud, situado en el km 187 de Villazón se encuentra en muy malas condiciones, a consecuencia de un incendio. En general la línea entre Atocha y Villazón está en bastante buen estado.

10. *La sección Jujuy-La Quiaca (Argentina)*

En la Argentina, el tramo internacional nace en Jujuy, capital de la provincia del mismo nombre, y tiene una distancia de 284 km hasta La Quiaca, de los cuales 9 son en cremallera y 275 en simple adherencia. La pendiente máxima es de 2.5% en simple adherencia y 6% en cremallera, con un radio mínimo de curvas de 220 m y un máximo de 500 m. Existen 116 puentes con una longitud total de 1895 m, 41 de ellos en buen estado y 75 en regular estado.

La vía tiene 266 km de rieles de 31 kg/m, 14 km de rieles de 37 kg/m y 4 km de rieles de 42 kg/m. del total de los rieles, 275 km tienen más de 50 años de uso y 9 km entre 10 y 50 años. Se emplean durmientes de madera en 275 km a razón de 1500 durmientes por kilómetro, además, un trecho de 7 kilómetros cuenta con durmientes de hierro a razón de 2200 por kilómetro y el resto de hierro y madera en la cantidad de 1100 por kilómetro. El balasto es de tierra en 249 km de la línea y de tierra y ripio en los 35 km restantes, 261 km de la vía se hallan en buen estado y los otros 23 en regular estado de conservación.

En La Quiaca se dispone de un edificio terminal de pasajeros con una superficie de 360 m², construido en mampostería; 1 galpón para encomiendas, también de mampostería, y con una superficie cubierta de 107 m²; 2 galpones de chapa para cargas, uno de 346 m² y otro de 250 m². Toda esta edificación se encuentra en regular estado de conservación. Completan las instalaciones 1 playa de maniobras con 5 vías auxiliares y con una longitud total de 3809 m, que se encuentran en regular estado.

11. *La Sección Santa Cruz-Yacuiba (Bolivia)*⁶

El trazado de la línea entre Santa Cruz y Yacuiba es excelente: corre en terreno plano a pocos kilómetros de los extremos de la cordillera y sigue por lo general la configuración de ésta, entrando al pie de monte sólo en busca de terrenos más adecuados para cruzar los ríos Grande, Parapetí, Cuevo y Pilcomayo. Por esta razón la línea no une los pequeños pueblos ubicados en el mismo pie de monte, sino que pasa al este de ellos. En los kilómetros entre la frontera con Argentina y Santa Cruz, donde empalma con la línea que va a Corumbá, hay sólo 460 metros de

⁵ *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit.*, págs. 66-70.

⁶ CEPAL, *Análisis socio-económico de la Región de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)*, *op. cit.*, anexo G, Transporte, páginas 22-25.

Cuadro 6

BOLIVIA: LA VÍA ENTRE UYUNI Y VILLAZÓN

Kilómetros de Atocha	Estaciones	Rampa máxima (%)	Radio mínimo (m)	Altura (m)
90- 74	Uyuni-cerca de Cantera	0.94	402	3 669-3 712
74- 69	Cerca de Cantera-Km 69	1.19	Recta	3 712-3 679
69- 42	Km 69-km 42	0.74	1 146	3 679-3 746
42- 18	Km 42-km 18	2.08	191	3 746-3 952
18- 0	Km 18-Atocha	3.23	77	3 952-3 648
0- 24	Atocha-Escoriani	2.6	104	3 648-4 056
24-100	Escoriani-Tupiza	3.0	82	4 056-2 950
100-127	Tupiza-Balcarce	2.3	100	2 950-2 798
127-151	Balcarce-cerca de Moraya	3.0	100	2 798-3 390
151-200	Cerca de Moraya-Villazón	2.5	180	3 390-3 447

FUENTE: *Estudio Integral de los Transportes en Bolivia, op. cit.*, Tomo v, Ferrocarriles, gráfico 5, página 68, y gráfico 6, página 69.

diferencia entre el punto más bajo de la línea, en Villa Montes (kilómetro 102 desde Yacuiba), y el punto más alto, es el kilómetro 186. Entre estos dos puntos existe una rampa casi continua, pero la diferencia de altura se desarrolla a través de 84 kilómetros, con una rampa promedio de sólo 0.55%. En todo el tramo de 140 kilómetros entre Santa Cruz y el río Grande hay menos de 125 metros de diferencia de altura entre los puntos más altos y bajos.

Los terraplenes de la línea han sido construidos de tierra de los mismos lugares y no cuentan con balasto de piedra triturada.

Desde la frontera con Argentina hasta el kilómetro 506 los rieles son americanos, de 75 libras por yarda (37.2 kilogramos por metro), mientras que desde allí hasta el kilómetro 526 son rusos, de 100 libras por yarda (49.6 kilogramos por metro). Los rieles se hallan en buen estado y ha sido necesario cambiar sólo 12 de ellos, en el kilómetro 68, a causa de la oxidación rápida provocada por el suelo salitroso y porque la entavía se tapó con tierra, lo cual mantiene la humedad en los patines del riel.

Los durmientes son de quebracho aserrado de 0.12 × 0.24 × 2.00 metros. Están en mejor que regular estado y se estima que sólo un 5% debe ser renovado. Desde 1967 hasta fines de 1969 se habían renovado 11 939 durmientes. Como hay aproximadamente 810 000 durmientes en esta línea, una renovación anual de quizás un 3% implicaría en el futuro cambiar unas 24 000 piezas por año, cifra muy superior a la renovación realizada en los últimos años.

En esta línea existen 26 puentes de varias luces, algunos de los cuales, como el del río Grande, son grandes obras de ingeniería; cuatro de los puentes son provisionales. Existen también 604 caños de 0.60 a 1.00 metro de diámetro y 67 alcantarillas de 1 a 5 metros de luz, además de 26 pasos abiertos (tajeas) y un túnel (cobertizo).

Hay 35 estaciones en la línea, incluyendo la estación en la frontera y la Estación Sur de Santa Cruz, con una distancia media entre ellas de 15.8 kilómetros. Todas las estaciones desde Yacuiba al norte están provistas de desvíos para cruzamientos que tienen un largo mínimo de 532 metros (en San Lorenzo). Además, no hay ningún tramo de más de 50 kilómetros que no incluya una estación con un desvío de por lo menos 700 metros.

Como se puede apreciar, la infraestructura de la línea a Yacuiba es muy buena, con excepción de la falta de balasto, elemento indispensable para permitir el desarrollo de altas velocidades de los trenes. Sin embargo, el beneficio marginal de ubicar balasto sería más bien bajo en la actualidad, ya que por la escasa densidad de tráfico, su contribución en la disminución de los costos de mantención de la vía sería reducida. Además, sin otras inversiones simultáneas en mejora-

Cuadro 7

LÍNEA SANTA CRUZ-CORUMBA: CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA, 1970

Kilómetros desde Santa Cruz	Material terraplén	Condición terraplén	Balasto	Origen de rieles y peso en libras por yarda	Condición de riel	Renovación y soldadura
00 - 6.4	Arcilla			Brasil 65	Buena	
6.4 - 15.2	Arenosa			EUA 65	"	
15.2 - 16.0	"			Brasil 65	"	
16.0 - 17.8	"			EUA 65	"	
17.8 - 40	"			Brasil 65	"	
40 - 51	Arcilla			"	"	
51 - 90	"	Falta reforzar		"	"	
90 - 162.5	"	"		"	"	
162.5 - 170	"	"		EUA 65	"	
170 - 180	"	"		"	"	
180 - 210	Arcilla con algo de conglomerado	"	Piedra cuarcita	"	"	
210 - 217	"	"	"	"	"	
217 - 235	"	"	"	"	"	
235 - 266	Arcilla arenosa compacta	"	"	"	"	
266 - 287	Arcilla arenosa compacta con pequeñas partes de arena	"	"	"	"	
287 - 294	"	"	"	"	"	
294 - 300	"	"	"	"	"	
300 - 320	"	Falta en partes	"	"	"	
320 - 330	"	"	"	"	"	
330 - 350	"	Falta reforzar	"	"	"	
350 - 380	Terraplenes en media ladera, parte en roca	"	Piedra arenisca	"	"	
380 - 397.7	Arcilla arenosa compacta	"	"	"	"	
397.7 - 409.5	"	"	"	Brasil 65	"	
409.5 - 413.9	"	"	"	EUA 60	Mala	Renovada
413.9 - 420	"	"	"	"	"	
420 - 448.9	"	"	"	"	"	
448.9 - 465	"	"	"	"	"	Soldada
465 - 470	"	"	"	"	"	"
470 - 480.1	"	"	"	"	"	"
480.1 - 480.8	"	"	"	"	"	Renovada
480.8 - 538	"	"	"	65	Buena	"
538 - 540	Arcilla	"	Piedra caliza	"	"	"
540 - 580	"	"	"	"	"	"
580 - 651	Arcilla con tierra vegetal y limo	"	"	"	"	"

FUENTE: CEPAL, *Análisis socio-económico de la Región de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)*, op. cit., anexo G, Transportes, cuadro 2.

miento de los sistemas de frenos del equipo rodante, sería imposible desarrollar velocidades significativamente más altas.

Los problemas de infraestructura en esta línea se refieren principalmente a la falta de edificios. Si bien existen instalaciones adecuadas en Yacuiba y Santa Cruz, los únicos otros lugares en toda la línea donde existe algo más que la estación misma con la vivienda del jefe de estación (y ocasionalmente otra vivienda para el guardavía) son Charagua y Florida. En toda la línea no hay viviendas para el personal de cuadrillas de mantención de la vía. Además un serio problema de falta de agua afecta a muchos tramos, lo que eventualmente requerirá inversiones en pozos profundos. Si bien el tráfico actual no justifica un programa ambicioso de construcciones, es preciso formular un plan realista de las necesidades, especialmente de viviendas para las cuadrillas, que debe ser ejecutado paulatinamente a medida que haya disponibilidad de fondos. Además, es preciso asegurar que la falta de bodegas de carga no sea un obstáculo para generar más tráfico local. Con el tiempo habrá una tendencia a formar nuevos centros poblados alrededor de algunas de las estaciones ferroviarias. El ferrocarril debe anticipar en cuáles puntos las condiciones son propicias para este tipo de desarrollo y facilitarlas.

12. La sección Embarcación-Pocitos (Argentina)

La sección argentina que nace en Embarcación y termina en Pocitos, tiene una longitud de 145 km en simple adherencia, ya que su pendiente máxima es de 7 por mil. El radio de curvatura máximo es de 2 000 m y el mínimo de 284 m. Existen 26 puentes con una longitud total de 794 m, siendo su estado bueno.

Los rieles tienen un peso de 37 kg/m. Su antigüedad es de 31 a 40 años en una extensión de 141 km y de menos de 10 años en 4 km. Los durmientes son de madera en número de 1 500 por kilómetro, siendo el balasto de tierra. El estado general de las vías es bueno. El sistema de señalización es mecánico.

En Pocitos existe un edificio de madera y zinc de 130 m² de superficie cubierta en buen estado, destinado a estación de pasajeros. Además, se cuenta con un galpón de mampostería de 310 m² destinado a cargas, en regular estado de conservación. La playa de maniobras tiene 8 vías auxiliares con una longitud total de 10 606 m, en mal estado.

13. La sección Santa Cruz (Bolivia)-Corumbá (Brasil)¹

El único tramo difícil de la línea entre Santa Cruz y Corumbá es entre Losiros y Limoncito, entre los kilómetros 1287 y 387 desde Santa Cruz, donde la línea pasa desde el norte de la Serranía de San José al sur de la Serranía de Santiago. En este tramo la línea sube unos 175 metros hasta la cumbre en El Portón, en el kilómetro 354, para descender nuevamente unos 210 metros. Entre Limoncito y El Portón la rampa es casi continua, con un promedio de sólo 0.66%.

En el cuadro 7 se indica para los diferentes tramos de la línea, el material del terraplén y su condición, el tipo de balasto en los sectores que lo tienen, el origen, peso y condición de los rieles, y los tramos en que se han renovado o soldado los rieles.

En general, los rieles, de origen norteamericano y brasileño de 65 libras por yarda (32.2 kg por metro), se hallan en buen estado. Sin embargo, los rieles norteamericanos de 60 libras por yarda (29.8 kg por metro), que fueron usados y relaminados antes de ser ubicados, no han dado buen resultado y se encuentran en mal estado. En el tramo con estos rieles se han renovado 5 kilómetros, y se están soldando en sitio los otros rieles, ejecutando dos soldaduras cada tres rieles, para tener longitudes de 27 metros.

El problema más grave de la línea, sin embargo, es el de los durmientes. Estos fueron labrados a mano con dimensiones de 0.15 × 0.20 × 2.00 metros y son

¹ CEPAL, *Análisis socio-económico de la Región de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)*, op. cit., página 25.

de diferentes maderas, como cuchi, tajibo, pesoé, momoqui, mora y soto, predominando los de cuchi. Se colocaron 1660 piezas por kilómetro. Actualmente se precisa renovar por lo menos un 35% de ellos, ya que su estado es francamente malo. Hay alrededor de 1080 000 durmientes en esta línea, y aún con una renovación anual de sólo un 3% habría que cambiar más de 30 000 durmientes por año. Entre 1966 y 1969 se renovaron 142 000 piezas, de modo que la renovación anual apenas alcanzó una tasa normal y sin haber recuperado nada de la mantención diferida durante muchos años. Un tráfico más intenso, como el que resultaría del establecimiento de una planta de cemento que aproveche el yacimiento de Yacuces o de una siderúrgica en Santa Cruz, requeriría inversiones sustanciales para poner la línea en buenas condiciones.

De las numerosas obras de arte en la línea a Corumbá, la más importante es el puente sobre el río Grande, compuesto de siete reticulares Gerbert de 200 metros y tres tramos cada uno. Esta obra está expuesta a la constante amenaza de las crecidas del río y ha sido preciso realizar inversiones continuas en obras de protección.

Existen además 31 puentes de varias luces, 4 con estructura metálica, 17 de hormigón armado, y 10 con vigas de madera que eventualmente serán reemplazados. Hay también 17 tramos de vigas de hormigón armado, generalmente de 5 metros, un tramo metálico de 9.8 metros y un tramo provisional de madera. Existen asimismo 186 pasos abiertos de 0.70 a 4.50 metros de luz de construcción definitiva y 238 alcantarillas de tramos rectangulares y bóvedas desde 0.70 a 4.50 metros luz. Finalmente, hay 12 obras provisionales construidas con paquetes de rieles sobre pilastras de durmientes, con luces a definir, que deben ser reemplazadas por obras definitivas.

En esta línea existe un gran número de edificios para las operaciones del ferrocarril y viviendas para su personal, muchos de los cuales son de buena construcción. Hay un total de 33 estaciones, incluyendo la de Santa Cruz y la de Arroyo Concepción en la frontera, con una distancia media de 20.1 kilómetros entre ellas, superior al promedio en la línea a Argentina. Los desvíos para cruza-mientos en las estaciones de la línea a Brasil, sin embargo, son mucho más cortos que los de la línea al sur: entre Santa Cruz y la estación de El Tinto, en el kilómetro 180, no hay ningún desvío que tenga 400 metros. Lo mismo ocurre en el tramo entre Taperas (kilómetro 310) y Roboré (kilómetro 400), donde ningún desvío tiene un largo de 300 metros. Un tráfico más intenso en esta línea, probablemente exigiría extender algunos de estos desvíos.

14. Ferrocarril Presidente Carlos Antonio López (Paraguay)

El Ferrocarril Presidente Carlos Antonio López, cubre una distancia de 376 km entre Asunción, donde nace, y Encarnación, estación final que empalma con Pacú-Cuá sobre el Río Paraná.

En la construcción de la vía se emplearon rieles de 37.3 kg/m y de 12.20 m de longitud en los primeros 47 kilómetros y en el resto se colocaron rieles de 29.8 kg/m de peso y 9 m de longitud. Los durmientes son de madera en cantidad que oscila entre 1400 y 1500 unidades por kilómetro. Prácticamente la vía no tiene balasto, ya que sólo 7 km cuentan con ese material, 40 km se asientan sobre piedra y 50 km sobre arena. El estado de la vía es deficiente por su desgaste, 90% de los rieles tiene más de 50 años de uso, y por el poco peso de los rieles, la falta de balasto, y el hecho de que el 40% de los durmientes se encuentre en mal estado.

Las obras de arte consisten en 576 puentes de menos de 3 m de luz, 148 de 3 a 5 m, 64 de 5 a 25 m y 10 de más de 30 m de luz. Salvo los 10 de más de 30 m que son metálicos todos los demás son de madera y su estado de conservación es bueno. La pendiente máxima es de 1.1%. El radio mínimo de curvas es de 330 m.

Existen en servicio 40 estaciones y 2 talleres de mantenimiento ubicados en Asunción y Sapucay respectivamente; se dispone de una red telegráfica y telefónica, pero no de un sistema de señalización.

Anexo D
MATERIAL RODANTE

Cuadro 1

FERROCARRIL ARICA-LA PAZ, MATERIAL CHILENO RODANTE Y DE TRACCIÓN, 1970

Fabricante	Denominación	Año de fabricación	HP unitarios	Nº de locomotoras		Tipo de freno	Peso total (toneladas)
				En ser-vi-cio	En re-pa-ración		
<i>Locomotoras diesel eléctricas</i>							
General Electric	D.T. 3 000	1953	300	3	—	Aire comprimido Westinghouse	40
General Electric	D.T. 6 000	1953	660	2	—	"	64
General Electric	D.T. 13 100	1967	1 320	5	1	"	85
<i>Coches motores diesel mecánicos</i>							
Schindlen Waggon AG	ADZ	1955	360	1	1	SME	33.6
<i>Vagones de carga (sólo de servicio público)</i>							
Clasificación	Nº de vagones		Año de fabricación	Capacidad (ton/c/u)			
	En servicio	En reparación					
Bodega pullman	145	17	1917	25			
Bodegas acero	11	4	1917	25			
Bodegas acero	96	4	1956	30 (puesta en servicio en 1959)			
Rejas	4	—	1917-1925	25			
Cajones	8	—	1917-1925	30			
Cajones metálicos	14	2	1960	30 (puesta en servicio en 1968)			
Planos	72	11	1912	25			
Planos	5	3	1968	30			
Planos	10	1	1968	35			
Planos (cajones transformadores)	21	—	1925	30			
Transportadores automóviles	—	3	1917-1925	25			
Transportadores automóviles	3	1	1957	30			
<i>Equipo de pasajeros</i>							
Clasificación	Cantidad	Asientos/c/u					
Coches 1ra. clase	4	40					
" 2da. clase	4	74					
Comedores	1	23					
Furgones	3	—					
Automotor acoplado	1	56					
Servicio operario	2	92					

FUENTE: *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Arica-La Paz*, op. cit., abril, 1970, páginas 19-20.

Cuadro 2

FERROCARRIL DE ANTOFAGASTA A BOLIVIA: MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE DEL SECTOR CHILENO, 1966

<i>Equipo de tracción</i>						
<i>Tipo de tracción^a</i>	<i>Número</i>	<i>Peso adherente (toneladas)</i>	<i>Peso total (toneladas)</i>	<i>Potencia (HP)</i>	<i>Reserva (Nº)</i>	<i>En servicio (Nº)</i>
Vapor	24	1 434.52	2 396.6	22 060	16	8
Diesel eléctrica	17	1 234.00	1 234.0	19 100	—	17

<i>Vagones de carga</i>							
<i>Clasificación</i>	<i>Número</i>	<i>Capacidad</i>		<i>Peso muerto</i>		<i>En reserva</i>	<i>En reparación</i>
		<i>Total (toneladas)</i>	<i>Promedio vagón (toneladas)</i>	<i>Total (toneladas)</i>	<i>Promedio vagón</i>		
Bodegas	698	15 540	22.3	6 754	10		
Rejas	103	2 160	20.9	1 026	10		
Cajones	1 125	23 298	20.7	9 288	8.2		
Tolvas	68	1 840	27	1 082	16		
Planos	222	4 830	21.7	1 603	7.2		
Rejas bajas	120	2 400	20	1 017	8.5		
Frigoríficos	6	120	20	52	8.7		
Para explosivos	24	480	20	193	8		
Tanques agua	22	422	19.2	253	11.5		
Tanques petróleo	264	5 591	21.2	3 365	12.7		
Tanques gasolina	67	1 340	20	817	12.2		
Varios	5	100	20	52	10.4		
<i>Total</i>	2 724	58 121	21.3	25 502		2 610	55
Servicio interno	56	1 133					

<i>Equipo de pasajeros</i>							
<i>Clasificación</i>	<i>Número</i>	<i>Asientos</i>	<i>Camas</i>	<i>Capacidad (ton)</i>	<i>Peso muerto (ton)</i>	<i>Reserva (Nº)</i>	<i>Servicio (Nº)</i>
1ra. clase	13	441	—	—	230		
2da. clase	23	1 550	—	—	305		
Mixtos	1	40	—	—	13		
Dormitorios	5	—	56	—	108		
Comedores	5	150	—	—	104		
<i>Total</i>	47	1 781	56	—	760	7	40
Furgones equipaje	39	—	—	584	335	9	30

FUENTE: Ferrocarril Antofagasta-Bolivia, *Memoria anual comparada, 1966*.

NOTA: Todo el material es viejo y se halla en regular estado de conservación, sobre todo el destinado al transporte de pasajeros. Se ha iniciado un plan reducido de construcción de vagones en las mismas maestranzas del ferrocarril.

^a Se cuenta además con tres pescantes de auxilio de 60 toneladas de capacidad y un arado rotativo para limpieza de la nieve.

Cuadro 3

BOLIVIA: MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE DE LA RED OCCIDENTAL DE LA EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES, 1967
(Edad en años a partir de 1967)

		5-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	Total
<i>Locomotoras</i>													
<i>Tipo</i>	<i>Caballos fuerza</i>												
B-B	Patio	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
2-0-0	Patio	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	2	6
2-8-4	830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4
2-8-0	1 185	—	—	—	—	—	—	4	—	1	4	8	17
2-8-2	1 369	(12)	—	—	—	—	—	5	5	—	—	—	22
2-10-2	1 030	—	—	(4)	(4)	—	—	1	—	—	—	—	9
4-6-2	849	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	6
4-8-2	1 260	(6)	(6)	(10)	—	—	—	—	—	—	—	—	22
4-8-4	(?)	—	—	(3)	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4-8-2-2-8-4	1 700	—	6	—	—	—	—	3	—	—	—	—	9
<i>Total</i>		18	12	17	4	—	—	14	5	9	9	12	100
<i>Vagones de carga</i>													
<i>Clasificación</i>													
Furgón - 25 ton		—	—	—	—	12	11	7	1	19	123	—	173
Furgón - 30 ton		—	(135)	(200)	—	79	40	—	—	—	—	23	477
Plataforma - 20/25 ton		—	—	—	—	17	12	6	—	6	5	—	46
Plataforma - 30 ton		—	(23)	—	—	21	8	7	—	—	—	94	153
Refrigeradores		—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	4
Carros para balasto		—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	30	32
Carros para desperdicio		—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	3
Explosivos - dinamita		—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	8

Ganado - 25 ton	—	—	—	—	4	—	4	—	—	2	5	15
Ganado - 30 ton	—	—	(40)	—	—	6	7	—	—	—	11	64
Góndolas - 25 ton	—	—	—	—	3	11	9	—	—	43	—	66
Góndolas - 30 ton	—	—	—	—	—	5	2	—	1	—	6	14
Góndolas - simples	—	—	—	—	—	—	3	—	—	85	—	88
Vagones tanque - servicio int.	—	—	—	—	9	—	9	—	—	10	9	37
Vagones tanque - petróleo YPFB y COMIBOL	—	—	—	99	—	—	—	—	—	—	—	99
Grúas y palas	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	—	4
Carros frigoríficos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
<i>Total</i>	—	158	240	102	145	95	55	1	28	282	178	1 284

Equipo de pasajeros
Clasificación

Coche salón	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Coche 1ra. clase	—	—	—	—	—	—	—	2	9	6	—	17
Coche 2da. clase	—	—	—	—	3	—	8	6	10	12	3	42
Coche mixto	—	—	—	—	1	—	1	—	1	2	—	5
Auxiliares	—	—	—	—	4	—	1	—	—	5	—	10
Pullmans	—	—	—	—	1	—	2	2	3	—	5	13
Coche comedor	—	—	—	—	—	—	4	—	3	1	—	8
Vagón de equipaje - expreso	—	—	—	—	1	4	1	1	4	4	1	16
Coches privados	1	—	—	—	1	—	2	1	—	2	10	17
Cabooses	—	—	—	—	5	—	1	—	—	—	3	9
<i>Total</i>	4	—	—	—	16	4	20	12	30	32	22	140

FUENTE: *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit.* Tomo v, Ferrocarriles, cuadro H, pág. 123.

() Propuesto para la retención en el estudio citado. (Véase Proyecto R-18.)

Cuadro 4

BOLIVIA: FERROCARRIL GUAQUI-LA PAZ, 1967

<i>Clase</i>	<i>Menos de 25 años</i>	<i>25-50 años</i>	<i>Más de 50 años</i>
<i>Locomotoras a vapor</i>			
2-6-0	—	1	—
0-4-0 (Tank)	—	—	—
2-8-0	2	1	2
<i>Total</i>	2	2	3
<i>Locomotoras diesel</i>			
0-6-0	1	—	—
<i>Locomotoras eléctricas</i>			
4 motor	—	—	3
2 motor	—	—	2
4 motor	—	1	—
<i>Total</i>	—	1	5
<i>Vagones de carga</i>			
Furgones de 12 toneladas	—	—	20
Furgones de 22 toneladas	—	—	20
Furgones de 30 toneladas	38	21	—
Plataformas de 12 toneladas	—	—	4
Plataformas de 18 toneladas	—	—	15
Plataformas de 30 toneladas	18	—	—
Góndolas de 30 toneladas	3	3	—
Carros tanque de 26 toneladas	1	2	—
Carros tanque de 25 toneladas	3	—	—
<i>Total</i>	63	26	59
<i>Carros para pasajeros</i>			
1ra. clase	1	—	2
2da. clase	2	—	4
Coche comedor	—	1	—
Coche privado	—	1	—
Carro para equipaje	—	—	1
<i>Total</i>	3	2	7
<i>Servicio de pasajeros</i>			
4 coches motorizados con un remolque (trailer coach) para pasajeros			

FUENTE: *Estudio integral de los transportes en Bolivia, op. cit.* Tomo v, Ferrocarriles, pág. 130.

Cuadro 5

SECCIÓN CHILENA DEL FERROCARRIL TRANSANDINO LOS ANDES (CHILE)-MENDOZA (ARGENTINA): MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE, 1970

<i>Equipo de tracción</i>							
<i>Tipo</i>	<i>Fabricante</i>	<i>Denominación</i>	<i>Año de fabricación</i>	<i>HP unitario</i>	<i>Nº de locomotoras</i>		<i>Peso total (ton)</i>
					<i>En servicio</i>	<i>En reparación</i>	
<i>Locomotoras</i>							
Diesel eléctrica	General Electric	D.T. 6 000	1953	600	3	1	64
Diesel eléctrica	General Electric	D.T. 9 000	1957	900	1	1	77.5
Eléctrica	Brown Boveri	100	1925	1 590 (1 060 Adh.)	2	1	85.2
Eléctrica	Brown Boveri	200	1958	1 280 (1 280 Adh.)	1	1	58.3
Vapor	Kitson	3 300	1908	850	(2 reparables)		89.3
<i>Coches motores</i>							
Diesel mecánico	Schindler Waggon AG	ADZ	1955	360	3	—	33.6

Vagones de carga

Existe una dotación de equipo bitrocha que se utiliza en la Red Sur y que en la actualidad es de alrededor de 600 vagones bodegas (cubiertos); próximamente se contará con 100 vagones plataforma con frenos directos que se están habilitando para el servicio en esta línea. También tiene una dotación de 116 carros destinados al servicio exclusivo de este ferrocarril, con una capacidad total de 3 065 toneladas

Equipo de pasajeros (además de los coches motores)

<i>Clasificación</i>	<i>Cantidad en servicio</i>	<i>Asientos c/u</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Cantidad en servicio</i>	<i>Asientos c/u</i>
Coches 1ra. clase	3	44	Coches furgones	3	—
„ 2da. clase	2	60	„ salones (en proceso de transformación a coches de servicio)	2	20
„ 2da. clase	2	68			
„ comedores	1	32			

FUENTE: *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Transandino Los Andes-Mendoza*, op. cit., págs. 75-76.

Cuadro 6

ARGENTINA: FERROCARRIL GENERAL BELGRANO. MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE ASIGNADO AL SECTOR MENDOZA-LAS CUEVAS, 1970

<i>Equipo de tracción</i>							
<i>Fabricante</i>	<i>Serie</i>	<i>Denominación</i>	<i>Año de fabricación</i>	<i>HP Unita-rio (a 9000 m) Altura</i>	<i>Nº de loco-motoras</i>		<i>Peso total (ton)</i>
					<i>En ser-vicio</i>	<i>En re-serva</i>	
<i>Locomotoras diesel</i>							
General Electric	622	Alco Vieja	1953	1 350	2	2	87
General Electric	624	Universal Doble	1959	1 320	2	—	76
General Electric	621	Cooper Doble	1950	985	2	—	75
<i>Locomotoras a vapor de cremallera</i>							
Kitson	—		1911	640-720	—	3	92-98
<i>Coches motores</i>							
GANZ-MAVAG	T.D.E.A.M.		1962	—	2	—	49.5
(124 asientos en cada tren de 3 unidades cada uno)							

Vagones de carga

El servicio de carga se atiende con parte de la dotación de equipo especialmente adaptado al tráfico de alta montaña con que cuenta el Ferrocarril General Belgrano y cuya dotación es de:

<i>Clasificación</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Capacidad (tons)</i>	<i>Año fabr.</i>
Jaulas	67	30	1928-1937
Bodegas	2 530	30	1928-1948
Automovileros	50	35	1929
Frigoríficos	64	30-35	1934-1939
Medio cajones	580	30	1905
Plataformas	150	30	1956
Furgones	224	5	1887-1962
Existen 530 vagones bitrochas del Ferrocarril General Belgrano			

Equipo de pasajeros

En la actualidad no hay coches de pasajeros asignados a estas líneas, dado que la totalidad del servicio se realiza mediante coches motores

FUENTE: *Análisis operativo y perspectivas del Ferrocarril Internacional Transandino Los Andes-Mendoza, op. cit., págs. 79-85.*

Cuadro 7

ARGENTINA: FERROCARRIL GENERAL BELGRANO: LOCOMOTORAS ASIGNADAS A LOS TRAMOS INTERNACIONALES EN EL NORTE, 1968

Asignadas a las líneas entre Salta y Pocitos, Socompa y La Quiaca

7 locomotoras diesel que responden a las siguientes características:

- 1 motor diesel, 8 cilindros en V y 1320 HP
- 1 generador principal de 1200 HP
- 6 motores de tracción
- Velocidad máxima 97 km/h
- Radio de curva mínimo 70 m
- Fuerza de tracción continua 19 777 kg
- Peso en servicio 79.6 ton
- Puestas en servicio 1958-1959
- Condición: en general buena excepto los boggies cuyo estado es regular

Asignadas a la línea Salta-La Quiaca

- 9 locomotoras a vapor en buen estado puestas en servicio hace 30 años
- 3 de 15 584 kg de poder de tracción, peso en servicio de 162.5 ton
- 6 de 10 927 kg de poder de tracción, peso en servicio de 155.5 ton

Asignadas a la línea Embarcación-Pocitos

4 locomotoras a vapor en buen estado:

<i>Cantidad</i>	<i>Ruedas</i>	<i>Poder de tracción</i>	<i>Peso total</i>	<i>Años de servicio</i>
1	4-6-2	7 008 kg c/o 65 pm	98.6 ton	59
3	4-8-2	10 197 kg c/o 65 pm	120.3 ton	46

Asignadas a la línea Salta-Socompa

Locomotoras a vapor

<i>Cantidad</i>	<i>Potencia efectiva</i>	<i>Año de fabricación</i>
...	1 350 HP	1949
...	1 500 HP	1937

FUENTE: Ferrocarriles Argentinos.

Cuadro 8

BOLIVIA: RED ORIENTAL DE LA EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES. MATERIAL DE TRACCIÓN, ENERO DE 1970

	<i>Número de la locomotora</i>	<i>Tipo</i>	<i>Año de fabricación</i>	<i>Potencia efectiva HP</i>	<i>Clase de combustible</i>	<i>Estado actual</i>
I. Locomotoras diesel hidráulicas:	841	Hitachi HGA BB 55	1968	1 070	Diesel Oil	Bueno
	842	Hitachi HGA BB 55	1968	1 070	Diesel Oil	Bueno
	843	Hitachi HGA BB 55	1968	1 070	Diesel Oil	Bueno
	844	Hitachi HGA BB 55	1968	1 070	Diesel Oil	Bueno
	845	Hitachi HGA BB 55	1968	1 070	Diesel Oil	Bueno
II. Locomotoras que deben seguir prestando servicio para 1970:	511	Mogul	1940	815	Leña	Malo
	512	Mogul	1940	815	Leña	Malo
	513	Mogul	1940	815	Leña	Regular
	514	Mogul	1940	815	Leña	Malo
	556	Berkshire	1951	1 035	Petróleo	Malo
	557	Berkshire	1951	1 035	Petróleo	Bueno
	610	Consolidat	1907	1 200	Petróleo	Deficiente
	612	Consolidat	1907	1 200	Petróleo	Deficiente
	674	Mikado	1923	945	Leña	Deficiente
	675	Mikado	1923	945	Leña	Deficiente

	682	Mikado	1935	1 240	Leña	Malo
	683	Mikado	1925	1 540	Petróleo	Malo
	685	Mikado	1925	1 540	Petróleo	Malo
	686	Mikado	1911	1 060	Leña	Malo
	687	Mikado	1911	1 060	Leña	Bueno
	688	Mikado	1911	1 060	Petróleo	Malo
	689	Mikado	1911	1 060	Leña	Malo
	801	Montaña	1930	1 680	Petróleo	Regular
	802	Montaña	1930	1 680	Petróleo	Regular
	805	Montaña	1930	1 680	Petróleo	Regular
	823	Montaña	1930	1 680	Petróleo	Deficiente
	824	Montaña	1930	1 680	Petróleo	Bueno
	825	Montaña	1930	1 680	Petróleo	Malo
III. Locomotoras que trabajarán hasta límite de desgaste para no ser más reparadas:	510	Mogul	1920	350	Leña	Regular
	760	10 Ruedas	1886	550	Leña	Deficiente
	761	10 Ruedas	1886	550	Leña	Deficiente
	762	10 Ruedas	1886	550	Leña	Deficiente
	763	10 Ruedas	1886	550	Leña	Deficiente
IV. Locomotoras de la Red Occidental que prestan servicio temporal por motivo programa transporte tubos:	662	Mikado	1958	1 360	Petróleo	Bueno
	701	Santa Fé	1937	1 930	Petróleo	Regular
	752	Pacific	1914	985	Petróleo	Bueno
	754	Pacific	1914	985	Petróleo	Deficiente
	809	Montaña	1935	1 830	Petróleo	Regular
	810	Montaña	1935	1 830	Petróleo	Malo
	822	Montaña	1954	1 420	Petróleo	Bueno

FUENTE: CEPAL, *Análisis socio-económico de la Región de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)*, op. cit., anexo G, Transporte, cuadro 18.

Cuadro 9

BOLIVIA: RED ORIENTAL DE LA EMPRESA NACIONAL DE FERROCARRILES. MATERIAL RODANTE, 1968^a

<i>Clasificación</i>	<i>Toneladas</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Vagones de carga</i>		
Bodegas	25	19
	30	131
Planos	20 y 25	6
	30	118
Góndolas	25	2
	30	104
Ganaderos	25	14
	30	35
Tanques, YPFB		34
Tanques, servicio interno		21
<i>Total</i>		484

De este total, 179 vagones fueron adquiridos en 1967 y 40 transferidos de la Red Occidental. Los demás son muy viejos; 115 de ellos están detenidos, en proceso de reparación, esperando reparación o baja

<i>Equipo de pasajeros</i>		
Coches salón y 1ra. clase		16
	2da. clase	16
Dormitorios		4
Comedores		5
Auxiliares y reservados		9
Furgones		124

20 de estos coches y 16 furgones son de reciente adquisición, 10 coches fueron transferidos de la Red Occidental, y 15 están detenidos en reparación

FUENTE: Empresa Nacional de Ferrocarriles de Bolivia.

^a También había 2 automotores diesel (ferrobuses).

Cuadro 10

BRASIL: MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE DE LOS FERROCARRILES INTERNACIONALES, 1969

[Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (EFNOB) y Viação Férrea Rio Grande do Sul (VFRGS)]

Tipo	EFNOB			VFRGS		
	Nº de locomotoras		Potencia total	Nº de locomotoras		Potencia total
	Total	En servicio		Total	En servicio	
<i>Material de tracción</i>						
Locomotoras diesel eléctricas	71	64	65 455	87	72	105 769
Locomotoras a vapor	3	3	1 671	96	56	42 995
Automotores	7	3	1 308	12	8	6 400
Carros motores	—	—	—	3	2	252
Clasificación	EFNOB			VFRGS		
	Cantidad		Capacidad (tons)	Cantidad		Capacidad (tons)
	Total	En servicio		Total	En servicio	
<i>Vagones de carga</i>						
Abiertos	537	489	14 840	239	201	6 142
Fechados	1 124	1 038	35 930	2 583	1 834	55 393
Pranchas	333	314	10 164	784	531	16 143
Gaiolas	589	558	18 395	549	480	14 548
Otros	189	170	3 861	676	577	17 960
<i>Total</i>	<i>2 772</i>	<i>2 569</i>	<i>83 190</i>	<i>4 831</i>	<i>3 623</i>	<i>110 186</i>
Clasificación	EFNOB			VFRGS		
	Cantidad		Asientos totales	Cantidad		Asientos totales
	Total	En servicio		Total	En servicio	
<i>Equipo de pasajeros</i>						
Coches	80	62	2 802	167	142	4 929
Dormitorios	39	28	364	19	15	210
Comedores	15	11	35	11	9	25
Furgones	30	20	—	51	41	—
Otros	13	10	—	58	48	—

FUENTE: Anuário Estadístico da RFFSA, 1967-1969.

Cuadro 11

ARGENTINA: FERROCARRIL GENERAL URQUIZA. MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE, 1968

<i>Cantidad Nº</i>	<i>Tipo</i>	<i>Potencia (HP)</i>	<i>Edad (años)</i>	<i>Estado</i>
<i>Material de tracción</i>				
22	Diesel eléctrica	1 320	10	bueno
23	Diesel eléctrica	1 420	6	bueno
108	A vapor		22 menor de 40 años 86 más de 40 años	bueno
38	A vapor		más de 40 años	regular
También se cuenta con 87 coches motores, 100 coches eléctricos y 28 auxilio				grúas de
<i>Vagones de carga</i>				
556	Triple uso cubiertas		4	bueno
963	Cubiertas		50	regular
120	Cubiertas		69	regular
47	Fruteras		41	regular
124	Ventilados		29	regular
13	Transporte automóviles		44	regular
2	Lecheros		43	regular
20	Graneros		54	regular
33	Graneros		57	regular
11	Frigoríficos		1	bueno
12	Frigoríficos		28	regular
250	Borde alto		2	bueno
50	Borde alto		8	bueno
244	Borde alto		57	regular
113	Borde bajo		2	bueno
76	Borde bajo		54	regular
15	Leñateros		2	bueno
44	Leñateros		56	regular
70	Plataforma		2	bueno
129	Plataforma		49	regular
7	Trans. piggy-back		2	bueno
17	Jaula aves		43	regular
294	Jaula hacienda		5	bueno
153	Jaula hacienda		50	regular
30	Jaula hacienda, 2 pisos		2	bueno
19	Jaula hacienda, 2 pisos		48	regular
51	Tonel vino		52	regular
22	Tanques		8	bueno
31	Tanques		50	regular
5	Tanques petróleo		9	bueno
39	Tanques petróleo		47	regular
9	Tanques aceite		9	bueno
31	Tanques aceite		48	regular
2	Tanques crosota		38	regular
1	Vagón de cola		9	bueno
1	Vagón de cola		38	regular
8	Transporte asfalto		42	regular
8	Transporte diesel-tanque		9	bueno
51	Transporte diesel-tanque		34	regular
80	Furgones		5	bueno
34	Furgones		52	regular
<i>Coches de pasajeros</i>				
27	Coches motores		7	bueno
24	Coches acoplados		7	bueno
20	Primera clase		2	bueno
35	Primera clase		57	regular
20	Segunda clase		2	bueno
40	Segunda clase		59	regular
3	Mixtos		70	regular
41	Dormitorio		58	regular
19	Comedor		69	regular
10	Furgones		1	bueno
39	Furgones		56	regular
7	Furgones postal		36	regular
25	Furgones equipaje		53	regular

FUENTE: Empresa de Ferrocarriles del Estado Argentino.

Cuadro 12

PARAGUAY: MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE DEL FERROCARRIL
PRESIDENTE CARLOS A. LOPEZ, 1967

<i>Locomotoras</i>				
<i>Tipo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Fuerza tracción (kg)</i>	<i>Servicio que presta</i>	<i>Año puesto en servicio</i>
Locomotora a vapor	6	7 711	maniobra	1910
Locomotora a vapor	3	6 300	maniobra	1911
Locomotora a vapor	10	9 100	pasajeros	1911
Locomotora a vapor	4	10 886	carga	1911
Locomotora a vapor	2	9 701	pasajeros	1954
Locomotora a vapor	2	8 926	pasajeros	1912
<i>Total</i>	<i>27</i>			

<i>Vagones de carga</i>				
<i>Clasificación</i>	<i>Cantidad (nº)</i>	<i>Ejes (nº)</i>	<i>Capacidad (kg)</i>	<i>Uso</i>
Cubiertas de madera	58	4	30 000	Mercaderías generales
Cubiertas de madera	10	4	25 000	Mercaderías generales
Cubiertas chapas	34	4	30 000	Mercaderías generales
Cubiertas hierro	20	4	30 000	Mercaderías generales
Borde alto (abierto)	7	4	35 000	Piedra y arena
Borde alto (leña)	52	4	30 000	Leña
Jaulas	13	4	30 000	Frutas y hacienda
Tanques	3	4	29 000	Petróleo
Plataforma	55	4	30 000	Rollisos
Borde bajo	9	4	30 000	Arena y piedra

<i>Equipo de pasajeros</i>				
<i>Clasificación</i>	<i>Cantidad (nº)</i>	<i>Ejes (nº)</i>	<i>Capacidad (c/m)</i>	
Coches 1a. clase	2	4	76 asientos	
Coches 1a. clase	4	4	70 asientos	
Coches 1a. clase	3	4	62 asientos	
Coches 2a. clase	7	4	112 asientos	
Coches 2a. clase	1	4	108 asientos	
Coches 2a. clase	1	4	80 asientos	
Coches 2a. clase	1	4	78 asientos	
Coches 2a. clase	1	4	70 asientos	
Coches mixtos	2	4	36 asientos de 1a. y 37 de 2a.	
Coches mixtos	2	4	46 asientos de 1a. y 66 de 2a.	
Coches mixtos	3	4	35 asientos de 1a. y 56 de 2a.	
Coches comedor	3	4	36 asientos	
Coches dormitorios	4	4	18 camas	
Furgón y 2a. clase	2	4	61 asientos y 6 000 kg, capacidad de carga	
Furgón y 2a. clase	1	4	71 asientos y 6 000 kg, capacidad de carga	
Furgón correo	4	4	1 200 kg capacidad carga	
Furgón encomiendas	4	4	1 200 kg capacidad carga	

FUENTE: Ferrocarriles Presidente Carlos A. López.

Cuadro 13

URUGUAY: MATERIAL DE TRACCIÓN Y RODANTE DE LA ADMINISTRACIÓN DE FERROCARRILES DEL ESTADO, 1965

<i>Material de tracción</i>					
<i>Línea principal</i>			<i>Maniobras</i>		
<i>Tipo</i>	<i>Potencia (HP)</i>	<i>Cantidad en servicio (n°)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Potencia (HP)</i>	<i>Cantidad en servicio (n°)</i>
Diesel eléctrica	1 600	3	Diesel eléctrica	2 × 190	10
" "	1 500	47	" "	150	4
" "	750	25	" hidráulica	2 × 150	8
			" "	150	6
<i>Total</i>		75			28

También se usan locomotoras a vapor. En 1969 hubo disponible un parque de 49, de las cuales se usaron 24.

<i>Vagones de carga</i>			
<i>Clasificación</i>	<i>N° de ejes</i>	<i>Cantidad (n°)</i>	<i>Capacidad (ton)</i>
Abiertos	2	769	7 560
Cubiertos	2	529	5 320
<i>Subtotal</i>	—	1 298	12 880
Plataforma	4	544	16 570
Cubiertos	4	643	17 930
Jaulas vacunos	4	549	10 410
Jaulas ovinos	4	102	1 820
Tanques	4	67	2 000
Tolvas	4	54	2 160
<i>Subtotal</i>	—	1 959	50 890
<i>Total</i>		3 257	63 770

<i>Equipo de pasajeros</i>							
<i>Clasificación</i>	<i>Bastidor</i>	<i>Cuerpo</i>	<i>Cantidad</i>		<i>Edad promedio dic. 1964</i>	<i>Asientos (n°)</i>	<i>Peso medio (ton)</i>
			<i>Parcial</i>	<i>Total</i>			
1ra. clase	Madera	Madera	12		61	680	22.5
	Acero	Madera	38		49	2 190	25.9
	Acero	Acero	4	54	12	320	41.6
2da. clase	Madera	Madera	11		66	147	19.5
	Acero	Madera	26		53	2 101	20.7
	Acero	Acero	8	45	12	712	41.2
Mixtos	Madera	Madera	5		55	372	24.1
	Acero	Acero	9	14	64	577	23.1
Comedores	Acero	Madera	10		45		30.6
	Acero	Acero	4	14	12	620	44.3
Dormitorio	Acero	Madera	11	11	58	200 camas o 400 asientos	26.3
Motores y acoplados	Acero	Acero	7		11	686	30.3
	Acero	Acero	4		11	272	33
	Acero	Acero	2	13	11	154	32
<i>Total</i>			151	151		9 231	

FUENTE: Administración de Ferrocarriles del Estado de Uruguay y Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico (1966).

Dólares

LA INDUSTRIA TEXTIL EN AMÉRICA LATINA

III. COLOMBIA

Agosto 1964 120 páginas
E/CN.12/698 N° de venta: 64.II.G/Mim.2 0.75

IV. URUGUAY

Diciembre 1964 125 páginas
/E/CN.12/691 N° de venta: 64.II.G/Mim.5 0.75

V. PERU

Octubre 1964 118 páginas
E/CN.12/700 N° de venta: 64.II.G/Mim.3 0.60

VI. BOLIVIA

Octubre 1964 51 páginas
E/CN.12/699 N° de venta: 64.II.G/Mim.4 0.40

VII. PARAGUAY

Julio 1965 42 páginas
E/CN.12/736 N° de venta: 65.II.G/Mim.6 0.35

VIII. ARGENTINA

Agosto 1965 228 páginas
E/CN.12/735 N° de venta: 65.II.G/Mim.7 1.50

IX. ECUADOR

Agosto 1965 80 páginas
E/CN.12/738 N° de venta: 65.II.G/Mim.8 0.55

X. VENEZUELA

Diciembre 1965 136 páginas
E/CN.12/729 N° de venta: 65.II.G/Mim.9 1.00

XI. MEXICO

Febrero 1966 58 páginas
E/CN.12/745 N° de venta: 66.II.G/Mim.1 0.35

XII. INFORME REGIONAL

Junio 1968 303 páginas
E/CN.12/796 N° de venta: 68.II.G/Mim. 10 3.00

EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN EN AMÉRICA LATINA

Diciembre 1965 279 páginas
E/CN.12/716/Rev.1 N° de venta: 66.II.G.4 4.00

CÓMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras de todo el mundo. Consulte a su librero o diríjase a:
Naciones Unidas, Sección de Ventas, *Nueva York* o *Ginebra*

Printed in Mexico
71-28314-2.200

Price U.S. \$4.00
(or equivalent in other currencies)

United Nations publication
Sales No: S.72.II.C.4