

IICA
J10
I59

IICA



**TRANSPORTES DE GRANOS POR FERROCARRIL
PROPUESTAS PARA SU DESARROLLO**

PROYECTO DE COOPERACION PARA LA MODERNIZACION DEL SECTOR AGROPECUARIO

CONVENIO

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA



IICA



TRANSPORTES DE GRANOS POR FERROCARRIL

PROPUESTAS PARA SU DESARROLLO

PROYECTO DE COOPERACION PARA LA MODERNIZACION DEL SECTOR AGROPECUARIO

CONVENIO

**SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA**

6V ~~009970~~
00006980

110A
110B
110C

PROLOGO

La presente publicación forma parte de una serie de Documentos de Trabajo elaborados en el marco del Proyecto de "Cooperación para la Modernización del Sector Agropecuario Argentino", ejecutado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) con la asistencia técnica del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Este proyecto de cooperación, cuyo financiamiento fue previsto en el componente de asistencia técnica del Primer Préstamo Sectorial otorgado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) a la Argentina, tuvo como objetivo concreto desarrollar un análisis sistemático sobre algunos temas prioritarios para el desempeño futuro del sector agropecuario argentino.

Durante su ejecución, el esfuerzo analítico se concentró en cinco áreas de reflexión:

1. Estudio sobre política de producción, transporte, almacenamiento y embarque de granos.
2. Estudio sobre la comercialización de granos y el rol de la Junta Nacional de Granos
3. Estudio sobre la factibilidad técnica, económica y financiera del riego suplementario en la región malcera típica.
4. Estudio sobre las perspectivas del desarrollo ganadero argentino y el rol de la Junta Nacional de Carnes.
5. Estudio sobre la promoción de exportaciones frutihortícolas argentinas.

Frente a la grave crisis que afecta al mercado mundial de productos agrícolas, el Gobierno Argentino considera que es imperioso formular e implementar políticas y reformas institucionales tendientes a eliminar las ineficiencias estructurales que hoy caracterizan el proceso de producción y comercialización interna y externa de sus principales productos agropecuarios.

Con este propósito, a partir de los estudios correspondientes a cada una de las áreas de reflexión arriba mencionadas, se elaboraron propuestas alternativas de política y programas de inversión relativos a los principales aspectos que hoy obstaculizan y encarecen la producción, comercialización interna y exportación de cereales, oleaginosas, carnes y productos frutihortícolas así como propuestas de reforma institucional tendientes a hacer más eficiente la gestión del Sector Público Agropecuario.

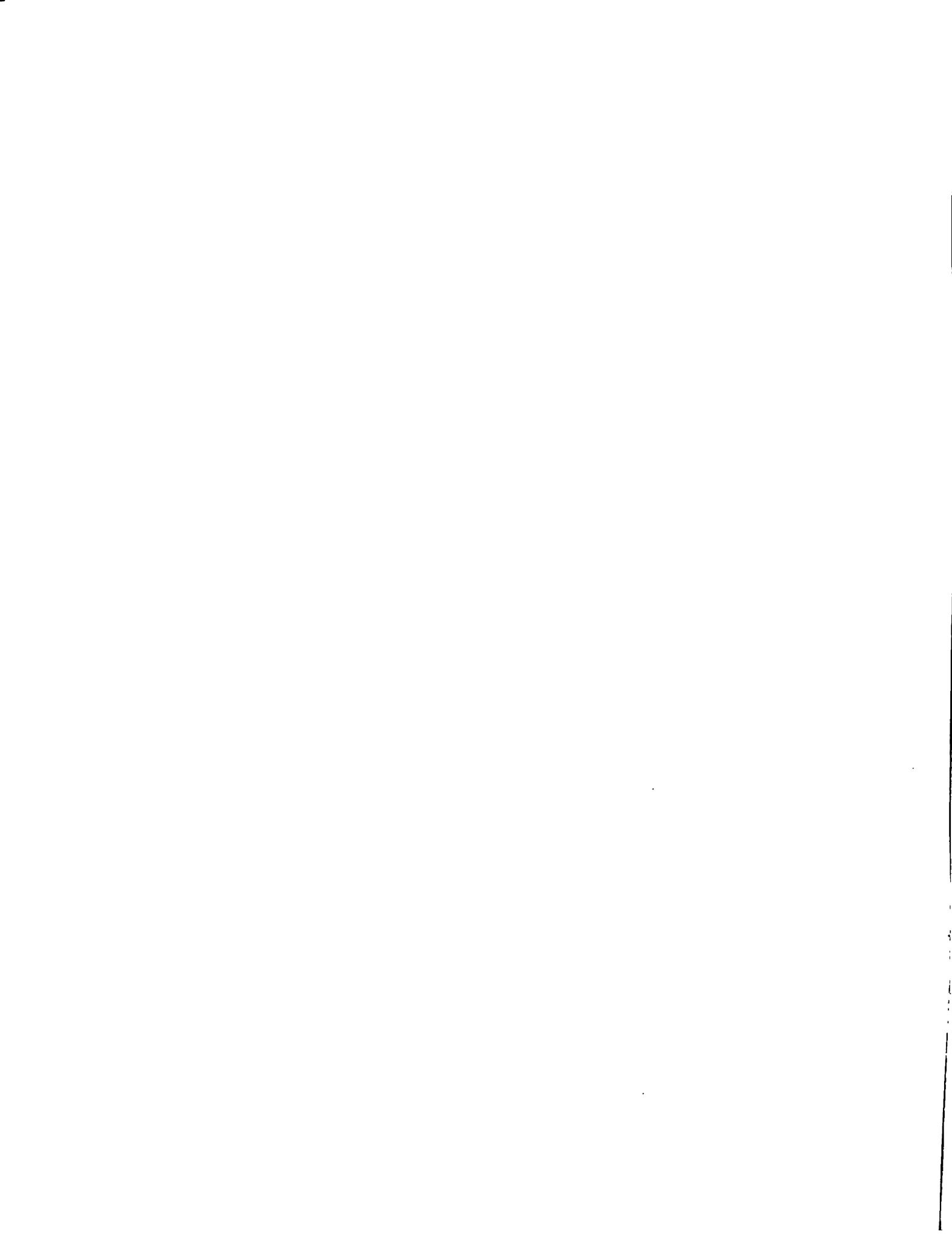
La presente publicación sintetiza el análisis de uno de los componentes del sistema de movilización de granos. En estudios paralelos se ha abordado la problemática del resto de los integrantes principales. En todos los casos se ha buscado considerar las distintas dimensiones que caracterizan la cadena de transporte, almacenamiento y embarque, analizando la disponibilidad de infraestructura y equipos, las modalidades de operación, la calidad de los servicios, los costos asociados para los operadores, su reflejo en tarifas a los usuarios y el marco normativo-institucional en que se desenvuelven las actividades.

El objetivo de estas reflexiones ha sido el de detectar las restricciones o áreas críticas cuya remoción posibilite mejorar el desempeño del sistema en términos de calidad y costo para los usuarios y de eficiencia de la utilización de los recursos que la sociedad destina a estos fines.

Buenos Aires, Junio de 1988

Eduardo V. Manciana
*Subsecretario de
Economía Agraria*

Carlos L. Garramón
*Representante del IICA
Argentina*



**EQUIPO DE COORDINACION DEL PROYECTO DE
“COOPERACION PARA LA MODERNIZACION DEL SECTOR
AGROPECUARIO ARGENTINO”**

Coordinador General del Proyecto

ALDO LUIS BIONDOLILLO

Coordinadores por componentes

**ESTUDIO SOBRE POLITICA DE PRODUCCION DE GRANOS, INFRAESTRUCTURA DE
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y EMBARQUE DE GRANOS**

Edith Scheinkerman de Obschatko

Carmen Polo

**ESTUDIO SOBRE LA COMERCIALIZACION DE GRANOS Y ROL DE LA
JUNTA NACIONAL DE GRANOS**

Patricio Lamarca

Oscar Oszlak

**ESTUDIO SOBRE FACTIBILIDAD TECNICA, ECONOMICA Y FINANCIERA DEL RIEGO
COMPLEMENTARIO DE LA REGION MAICERA TIPICA**

Francisco Leiva

**ESTUDIO SOBRE DESARROLLO GANADERO ARGENTINO Y ROL DE LA
JUNTA NACIONAL DE CARNES**

Roberto Vázquez Platero

ESTUDIO SOBRE PROMOCION DE EXPORTACIONES FRUTIHORTICOLAS ARGENTINAS

Claudio Sabsay

Asistente de Coordinación General

Alejandro Reca

Secretarias

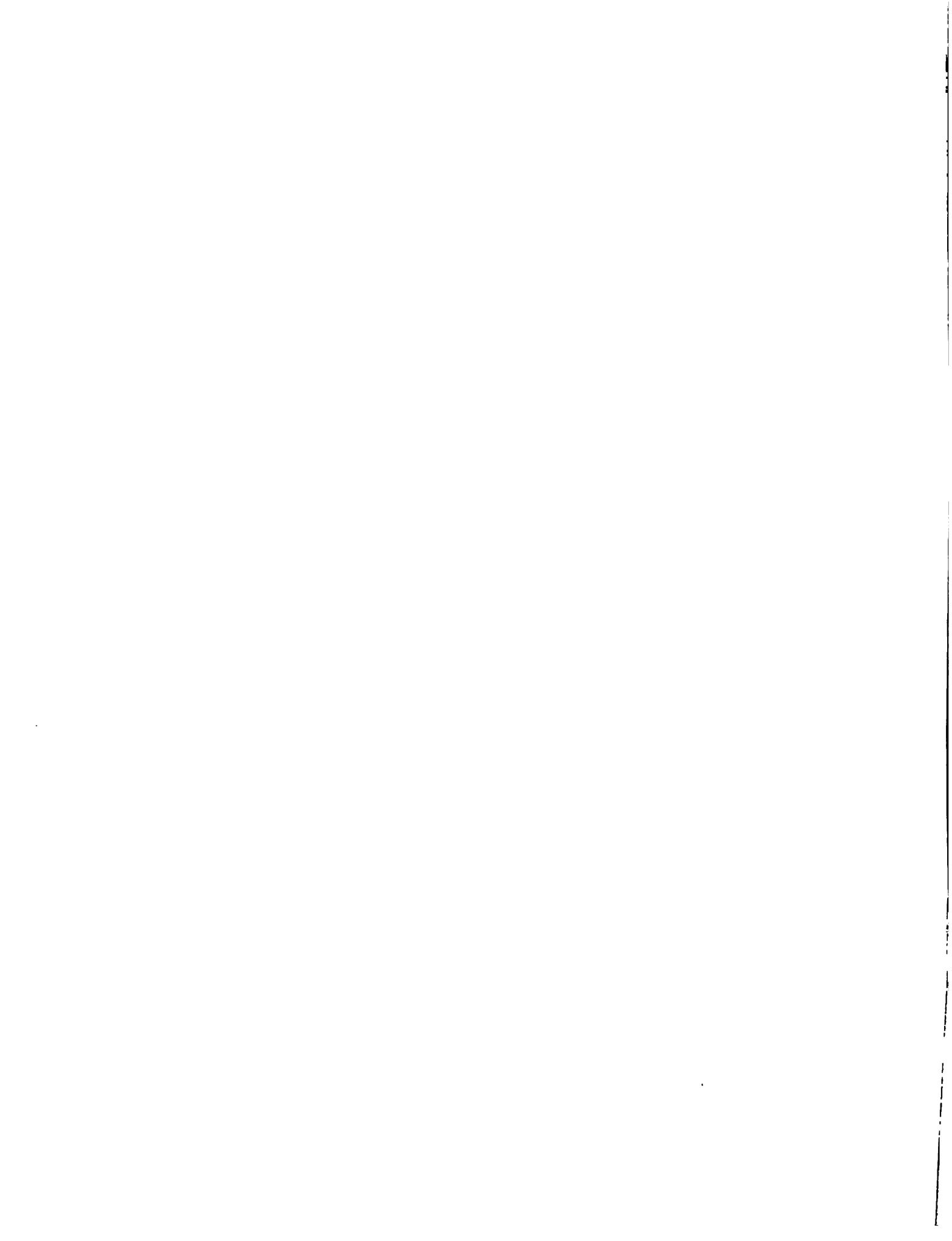
Susana Carmona

Yolanda Colar de Dymont

Servicios reprográficos

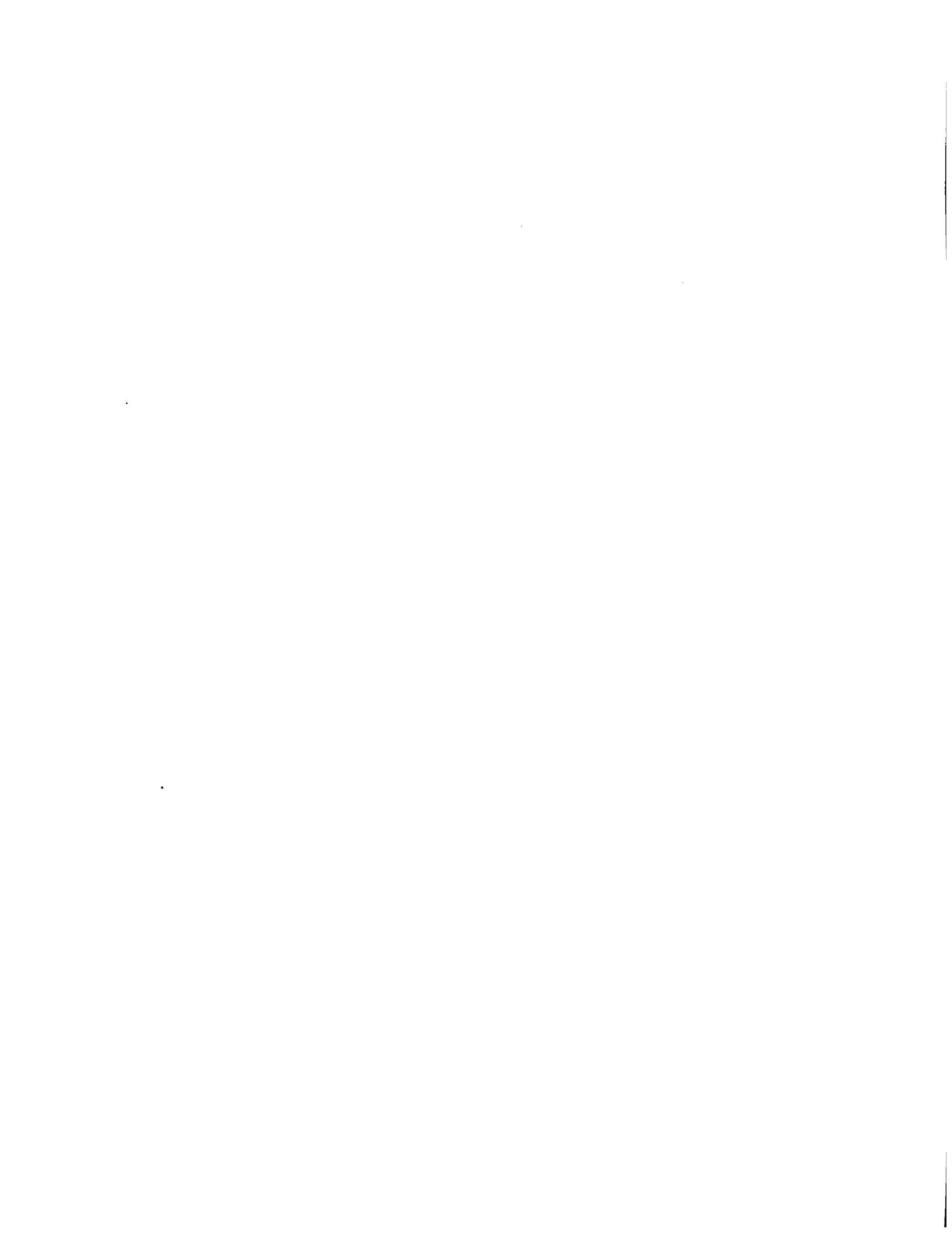
Jorge León

Héctor Perlino



CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	3
I. EL ROL DEL TRANSPORTE FERROVIARIO EN LA MOVILIZACION DE LOS GRANOS DE EXPORTACION	3
A. Aspectos económicos y financieros	3
B. Inserción del ferrocarril en el mercado de transporte de granos	4
C. Aspectos operativos, tratamiento de los pedidos de trenes y calidad de servicio	4
D. Tarifas	7
E. Otros aspectos	7
II. LA CAPACIDAD DEL SISTEMA FERROVIARIO	7
A. Terminales en origen	8
B. Terminales portuarias	8
C. Material rodante	9
D. Líneas de circulación	
III. LOS PROYECTOS DE INVERSION EN TRANSPORTE FERROVIARIO	13
A. Terminales en origen y portuarias	13
B. Accesos, desvíos y playas de puerto y antepuerto	13
C. Vagones	14
D. Líneas de circulación	14
E. Locomotoras	15
ANEXO I:	19
PROPUESTA DE MEJORAS OPERATIVAS EN LINEA	
ANEXO II:	23
MEJORAS OPERATIVAS E INVERSIONES EN TERMINALES PORTUARIAS	
GRAFICOS Y CUADROS	27



INTRODUCCION

El informe que se desarrolla seguidamente está estructurado en base a tres partes principales. La parte I define el rol esperable del transporte ferroviario en la movilización de los granos de exportación, y las condiciones que deben cumplirse para alcanzarlo. La parte II compara ese rol esperable con la capacidad actual del sistema ferroviario, y la que podría alcanzar en el corto, mediano y largo plazo en función de un conjunto de medidas operativas destinadas a mejorar la eficiencia, y un conjunto de proyectos de inversión, algunos de ellos ya iniciados.

El análisis es realizado separadamente para las terminales (tanto en origen como para las instalaciones de recepción y descarga de vagones en puertos) como para el material rodante (locomotoras y vagones) y las líneas de circulación.

Finalmente, la parte III precisa los requerimientos de inversión, indicando las características básicas de los proyectos, sus montos, fuentes de financiamiento y, donde corresponde, grado de avance.

I. EL ROL DEL TRANSPORTE FERROVIARIO EN LA MOVILIZACION DE LOS GRANOS DE EXPORTACION.

A. Aspectos económicos y financieros.

Con una participación del orden del 20% en el total de toneladas-km, el transporte de granos no es marginal en el conjunto de tráficos de carga de Ferrocarriles Argentinos (FA). Las líneas y ramales en las que se originan y circulan los flujos, abarcan unos 13.000 km (cerca del 40% del total del sistema) y la adecuada atención de la demanda tradicionalmente dirigida a la trocha ancha, que concentra el 90% del tonelaje de granos de exportación, ha requerido en los meses pico, la asignación de unas 65 locomotoras (10% del parque de la trocha ancha), y de unos 6.000 vagones en operaciones (alrededor del 17% del parque total, pero el 22% del parque en servicio).

En consecuencia, requiriendo una proporción tan elevada del conjunto de recursos de capital de FA, tanto en equipos como en infraestructura, sus perspectivas no se encuentran disociadas del futuro de Ferrocarriles como empresa de transporte.

Tanto históricamente como en la actualidad, FA ha enviado señales al mercado de transporte que explicitan su decisión de continuar movilizandogranos de exportación. En este sentido, ha entregado gratuitamente terrenos en sus estaciones para construir silos de acopio a cambio de poseer prioridad en su transporte y cuenta con un parque de más de 9500 vagones aptos para este tráfico (Incluyendo los de trocha media y angosta), de los cuales cerca del 40% son tolva graneros, prácticamente exclusivos para granos. Ha intentado contar con instalaciones de descarga, tanto en los puertos públicos como privados, objetivo que ha alcanzado con mayor y menor fortuna en relación a unos y otros, respectivamente. Como explicitación de su compromiso futuro con este transporte, durante los años 1988 y 1989 ha de incorporar otros 1.900 vagones tolva graneros adicionales. Ningún otro tráfico ferroviario de cargas ha recibido en años recientes, tal asignación masiva de recursos.

Sin embargo, los resultados alcanzados recientemente en cuanto al tráfico movilizado son magros: en 1986, la participación de FA en el tonelaje exportado sólo alcanzó al 21,2%, la más baja de 1970 a esta parte (Cuadro I). En 1982, con un nivel similar de exportaciones, se movilizó un tonelaje 77% superior.

Desde una perspectiva económica, es decir, del país en su conjunto, la conveniencia de contar con transporte ferroviario se incrementa cuando se alcanza masividad en los envíos con una alta rotación de los equipos. En el transporte de granos se cumple la primera de las condiciones pero, no en la medida de lo deseado la segunda, fundamentalmente la referida al aprovechamiento de los vagones que está influenciada por la demora en terminales, considerando que la distancia media entre los envíos es reducida (del orden de los 300 km), haciendo relevante el grado de eficiencia con que se opera en las mismas.

No obstante, una alta rotación de los equipos es posible, y la demora en terminales de origen no constituiría una limitación en la medida que el ferrocarril mo-

tive a los usuarios a realizar las obras complementarias necesarias acorde con la tecnología vigente.

Por otra parte, a un número relativamente reducido de destinos (las terminales portuarias) se contraponen unas 600 estaciones ferroviarias (sólo en trocha ancha) con capacidad de acopio. Esta atomización en origen es atemperada por un módulo de comercialización elevado, de trenes de 1.500 tn con tendencia a ser aumentada a 1.700 toneladas.

Desde una perspectiva empresaria, el tráfico de granos resulta conveniente para FA, tal como se demostró al comparar costos atribuibles y tarifas, debido a que si bien aquellos son elevados, dado que, entre otros factores, los vagones no son plenamente utilizados durante todo el año, las tarifas aplicadas son las más altas entre todos los tráficos masivos.

Si se acepta entonces que:

- I) Ferrocarriles Argentinos ya ha comprometido una importante cantidad de recursos para este tráfico (recursos que carecen de un uso alternativo);
- ii) la desventaja de contar con envíos de baja distancia media y orígenes dispersos puede ser compensada por la masividad de los envíos y una buena rotación de locomotoras y vagones, convirtiéndolos en viables desde una perspectiva económica; y
- iii) el tráfico de granos resulta conveniente desde una perspectiva empresaria, cabe determinar cuál es la inserción esperable del transporte ferroviario en este mercado y las limitaciones existentes para alcanzarla.

B. Inserción del ferrocarril en el mercado de transporte de granos.

Esa inserción en el mercado del transporte de granos de exportación requiere de algunas definiciones empresarias básicas. La primera de ellas es que se habrá de tener "presencia" en el mercado de transporte de granos. Tener presencia significa abandonar la

alternativa de ser un operador marginal (se es un operador marginal cuando, como en 1986, sólo se logra movilizar el 22% del total de los envíos a puerto). Cuando los usuarios perciben que se está frente a un operador marginal, poco comprometido con el mercado de que se trata, retraen las inversiones necesarias en terminales (tanto en origen como en puertos) para modernizar instalaciones y hacerlas más eficientes, produciendo un "efecto cascada" que se traduce en mayores costos operativos e ineficiencia. Al orientarse hacia el medio alternativo, en un plazo más amplio ese estado de cosas se convierte en nuevas caídas en la participación.

Tener presencia en el mercado significa atender -aproximadamente- el 40% del tonelaje total de granos de exportación. Significa también alcanzar un standard mínimo de calidad de servicio en cuanto a confiabilidad, regularidad y capacidad de respuesta a las exigencias del mercado.

Tal como se señalara al analizar el marco institucional de FA, las posibilidades que le brinda la Ley No.18360, General de Ferrocarriles, en cuanto en la libertad para actuar en el mercado de transporte, son amplias e incluyen autoridad para:

- i) Fijar sin necesidad de homologación, tarifas especiales con precios reducidos a los cargadores que se sujeten a las condiciones establecidas en las mismas;
- ii) otorgar, sin obligación de publicidad, reducciones sobre las tarifas en vigor, acordando igualdad de trato a todos los remitentes si "en las mismas circunstancias en cuanto a clase de mercadería, riesgo, tonelaje y puntos entre los que se efectúe el transporte, se sujetan a idénticas condiciones, modo y forma de realizarlo";
- iii) celebrar contratos de transporte y acordar tarifas con usuarios que se comprometan a utilizar el ferrocarril en condiciones particulares especialmente pactadas.

De lo expuesto surge que FA posee atribuciones amplias para "desagregar" el mercado tanto como lo desee. Esto es, posee suficientes atribuciones como para maximizar la productividad de los recursos y,

de manera asociada, la rentabilidad empresarial. Esta línea de acción, tendiente a no dispersar material rodante en tráficos y modalidades operativas de escala no ferroviaria, ya ha sido iniciada por FA desde hace unos cinco años.

Merece, sin embargo, ser profundizada con convicción, dando prioridad a la venta de trenes completos a cargadores que estén en condiciones de conformar demandas de volumen considerable y perdurables en el tiempo. Esta política debe alentarse aún cuando surjan críticas de usuarios que, al no poder adaptarse a esa escala de producción, no puedan ser atendidos por el ferrocarril, al menos en el corto y mediano plazo. En caso que el Gobierno Nacional considere que esos productores enfrentan prácticas discriminatorias y obliga a FA a prestar servicios que, desde una perspectiva empresarial, no resulten convenientes, deberá compensar a FA por los mayores costos en que incurre en atender esos tráficos, subsidiando explícitamente a esos productores. Aceptado lo expuesto, cabe entonces aproximarse a la definición del mercado en que, en principio, FA debería concentrar sus esfuerzos. La capacidad de almacenaje en terrenos ferroviarios de estaciones de la trocha ancha que, tal como se señalara concentra alrededor del 90% de los envíos, se ubica en el orden de las 8.500.000 toneladas. La distribución de ese almacenamiento, en función de la distancia a puertos, se explica en el Cuadro II. Surge que, prácticamente la mitad del almacenaje en estaciones ferroviarias se ubica a una distancia menor de 200 km de los puertos.

El rango 200-500 km y más, concentra cerca del 50% restante. Si bien la distribución espacial de la producción cambia año a año, según la localización de las áreas sembradas, condiciones climáticas, etc., puede afirmarse que, como orden de magnitud, la localización del almacenaje ferroviario, siempre en trocha ancha, guarda una aceptable correlación con la localización de la producción (Cuadro III), en el rango 200-500 km y más, se ubica el 37% de la producción de la cosecha fina y el 60% de la gruesa.

A su vez, el Cuadro IV detalla la distribución del almacenamiento, de acuerdo a la capacidad de esas instalaciones. Del mismo surge que el 21% de las estaciones (126 sobre un total de 589), con capacidades

superiores a las 20.000 toneladas por estación, concentran el 56% de la capacidad de almacenaje.

Si se incorpora el rango 10.000-20.000 toneladas de almacenaje, se concentra el 48% de las estaciones (282) y el 83% de la capacidad de acopio.

Surge entonces que FA debe concentrar sus esfuerzos y su presencia empresarial en distancias que arrancan en los 200 km y en instalaciones de mayor tamaño que, a la par que permiten operar trenes de tonelajes crecientes, facilitan la concentración de las operaciones en un número más reducido de orígenes. Lo expuesto no implica abandonar totalmente la franja de distancia 100-200 km cuando surjan oportunidades convenientes de transporte pero sí, en cambio, mantener una fuerte presencia y adoptar como mercado natural al de los envíos superiores a 200 kilómetros. En coherencia con el objetivo de alcanzar una participación del orden del 40% en el total del mercado de transporte de granos de exportación, FA debería dedicar el 80% de su material rodante a los flujos de 200 km y más. Cumpliendo ambas condiciones, movilizaría no menos del 60% del total de estos envíos.

C. Aspectos operativos, tratamiento de los pedidos de trenes y calidad de servicio.

Se ha señalado con anterioridad que la creciente participación de los puertos privados en el tonelaje total exportado (38% en 1986) ha contribuido sensiblemente a reducir la participación del ferrocarril en estos envíos.

A diferencia de lo que sucede en los puertos en que opera la Junta Nacional de Granos, en que se efectúa el transporte y se acopla a la espera de la llegada del vapor, en los puertos privados el transporte se solicita, de manera predominante, una vez que se tiene certeza de la llegada del barco, lo que exige una mayor agilidad y velocidad de respuesta del transporte a puerto. Mientras que, por una parte, la disposición operativa de las instalaciones en puertos privados y el hecho de que el propietario de la terminal es, generalmente, el cargador, asegura la descarga de los trenes en plazos cortos (cosa que rara vez sucede en

los puertos públicos) el reducido acople en destino no favorece la programación de los servicios. De lo expuesto surge que cuando los transportes se destinan a puertos oficiales, las programaciones de base son significativamente superiores a los despachos imprevisos, mientras que se presenta la situación opuesta en los puertos privados, en los que los tráficos constantes o de base son poco relevantes frente a los requerimientos de los negocios del momento.

En consecuencia, los requerimientos de calidad de servicio son distintos cuando las terminales portuarias a las que están destinados los envíos son públicas o privadas. En estas últimas resulta indispensable la capacidad de respuesta, esto es, que el tiempo que media entre el requerimiento de transporte y el momento que el envío es posicionado para la descarga no supere del rango de los 5-10 días, y la confiabilidad en la llegada a puerto, cumpliendo los compromisos de transporte. Por el contrario, en los puertos públicos, la principal dificultad que enfrenta el transporte ferroviario viene dado por la ausencia de garantía, por parte de la JNG, del plazo de descarga. Incluso, como se sabe, la JNG puede llegar a clausurar la recepción de granos en un momento determinado.

La eficiencia operativa de FA está asociada a la previsibilidad de los tráficos. Los tráficos de trenes especiales con tráficos constantes o de base programados con antelación deben, en consecuencia, ser alentados mediante incentivos tarifarios y condiciones de transporte "convirtiendo" una proporción creciente del tráfico de granos, no menos del 50% de la demanda dirigida al ferrocarril, a esta modalidad operativa. La JNG debe asegurar plazos razonables de descarga a estos trenes.

Sin embargo, y dado que los tráficos no programados continuarán siendo una proporción importante del tráfico total de granos, se desarrolla en el Anexo I a este Capítulo, una propuesta tendiente a hacer más eficiente el desempeño ferroviario mediante la creación de centros operativos en puntos neurálgicos de la red, tendientes a facilitar el control de la operación y la asignación de los recursos (humanos y de equipamiento) comprometidos.

Mejorar la calidad de servicio también significa reducir el tiempo que media entre el pedido de los ser-

vicios y el momento en que el tren *se posiciona para la carga*. El Gráfico I explicita el período de tiempo consumido por cada una de las etapas (*pedidos, llegada de información y listado, adjudicación, programación, envío de la programación a las líneas, preparativos en las líneas y, finalmente, carguío de los vagones*). El tiempo que media entre la realización de un pedido y el carguío correspondiente puede variar, en la práctica, entre un máximo de 48 días y un mínimo de 17.

Obtener calidad de servicio, lo que también implica poseer capacidad de respuesta a los requerimientos de la porción del mercado que no ha de requerir trenes especiales programados con una antelación mayor, exige reducir los tiempos señalados. En este sentido, se entiende conveniente disminuir el período de recepción de pedidos a una semana. A su vez, el tiempo consumido por la llegada de la información, su procesamiento y la obtención de listados por computadora, podrían reducirse sensiblemente si los pedidos, en vez de enviarse por escrito, circulando por varios sectores de la empresa antes de llegar a la oficina encargada de su procesamiento, fueran remitidos por teletipo. Esta alternativa exigiría la instalación de los aparatos correspondientes en los centros operativos importantes y en las oficinas procesadoras del Organismo Central. Por otra parte, el tiempo de una semana, actualmente consumido por la programación, también puede reducirse ya que el programa de trenes puede elaborarse con anterioridad (tal como se señala en la propuesta operativa desarrollada en el Anexo I) alterando únicamente, de manera semanal, los recorridos de recolección de menor distancia, pero no los que circulan entre centros operativos y las terminales portuarias.

La adjudicación de los trenes debe ser encarada de manera tal que esa distribución de pedidos sea coherente con la capacidad transportativa de los trenes que corren entre centros operativos y terminales portuarias.

Finalmente, el tiempo de una semana previa al carguío puede reducirse remitiendo nuevamente por teletipo la información a las líneas acerca de los trenes a correr.

Bajo la aproximación propuesta, el tiempo que media entre la recepción del pedido y el posiciona-

miento del vagón para el carguío puede variar entre un mínimo de 5 y un máximo de 17 días. Esta capacidad de respuesta es compatible con la exigida por los puertos privados ¹.

D. Tarifas

Las tarifas ferroviarias deben poseer como piso los costos variables de mediano plazo con amortización (los costos asociados a la operación en sí misma más los costos de capital de locomotoras y vagones, tal como se definen en el Capítulo dedicado a costos operativos del Informe 15.1A) y, como techo, las del transporte automotor. Con una aceptable calidad de servicio, y tratándose de servicios puerta a puerta, deben ubicarse en el orden del 80% de las tarifas del automotor. A los niveles tarifarios del transporte automotor, en diciembre de 1986 (entre 8,5 y 10 dólares por tonelada para envíos de 250 km), una diferencia tarifaria próxima a los 2 dólares por tonelada movilizada entre ambos medios, parece suficiente estímulo para asegurar una creciente participación ferroviaria.

El nivel tarifario propuesto significa un incremento sensible frente al nivel de las tarifas ferroviarias de aquel momento (50-60% de las del automotor). Ese excedente permitirá financiar las rehabilitaciones necesarias de infraestructura que, de manera predominante, habrán de ser utilizadas de manera casi exclusiva por el tráfico de granos.

La incentiación del tráfico programado, de la modernización y ampliación de terminales y la construcción de nuevos desvíos, requerirá de una ágil utilización de las bonificaciones tarifarias en este sentido.

Los resultados financieros de FA en relación al transporte de granos, pueden ser mejorados en la medida que se logre realizar un uso adecuado de los vagones fuera de los períodos pico de exportación.

La industria aceitera, de fuerte crecimiento en años recientes, estaría generando una oportunidad en este sentido. Sus establecimientos, ubicados en la zo-

na de producción de granos, toman sus insumos de las zonas próximas a los mismos durante el pico de la exportación de granos. A medida que se avanza en el tiempo, adquieren sus insumos en zonas más alejadas, generando una demanda masiva de transporte, con destinos concentrados y distancias del orden de los 200 kilómetros.

FA ya ha iniciado las acciones tendientes a captar este mercado de estacionalidad invertida en relación al transporte de granos, cuya demanda potencial se ubica en los dos millones de toneladas anuales.

E. Otros aspectos

La estrategia definida en relación al transporte de granos por ferrocarril no es independiente de la política a seguir en relación al transporte automotor. En este sentido la transgresión a las regulaciones en cuanto a peso por eje máximo permitido por parte de los camiones que movilizan cereal a puerto es, de acuerdo a las informaciones disponibles, un hecho cotidiano. El no cumplimiento de esa regulación produce un efecto doble. Por un lado, facilita el deterioro prematuro de los pavimentos como consecuencia de la sobrecarga. Por otro, distorsiona el mercado de transporte ya que permite la competencia del automotor a tarifas que sólo son posibles de aplicar bajo la fuerte externalización de costos ocasionada por la sobrecarga.

El Comité de Coordinación del Transporte de Granos que integran FA, AGP, JNG, Vialidad Nacional y la Secretaría de Transporte, entre otros organismos, debe continuar siendo el ámbito propicio para facilitar y coordinar acciones entre los mismos que favorezcan un desempeño más eficiente de las partes actuantes.

II. LA CAPACIDAD DEL SISTEMA FERROVIARIO

Los párrafos precedentes han definido una propuesta de estrategia empresarial, en relación al transporte de granos por ferrocarril. Los párrafos si-

¹ Hasta ahora se tiene conocimiento que FA posee un número importante de teletipos disponibles debiendo distribuirse convenientemente.

gulentos, en cambio, analizan "tramo a tramo" (terminales en origen y destino, material rodante, líneas de circulación) las posibles restricciones de capacidad que el sistema ferroviario podría presentar para alcanzar su rol previsto. Allí donde resulta conveniente, el análisis también identifica recomendaciones de gestión e inversiones necesarias.

Si se pronostica un nivel anual de exportaciones de granos del orden de los 26,9 millones de toneladas para el período 1988-1990, FA debería mover alrededor de 7,4 millones de toneladas por año para alcanzar la participación deseada, no inferior al 36% del tonelaje movilizado a puertos en 1995, recuperando así, los valores que alcanzó a comienzos de los años '80 -en términos porcentuales- la mencionada participación.

Un 90% de aquel total (6,7 millones de toneladas) habrá de ser atendido por la trocha ancha, sobre lo que se centra este análisis.

Las posibilidades por parte de FA de satisfacer la demanda planteada, se mide, básicamente, a través de la capacidad de transporte en el mes pico, al que se ha asignado, considerando la fuerte estacionalidad de los envíos, el 15% de aquel último total, es decir, alrededor de 1,1 millones de toneladas. Hacia fines de 1990-1995, la demanda prevista crece siempre en el mes pico, a 1,5 millones de toneladas.

A. Terminales en origen

Los objetivos definidos, en cuanto a tráfico a movilizar en trocha ancha (6.700.000 toneladas) y localización de esa demanda (80% a no menos de 200 km de distancia del puerto más cercano), hace que la relación tonelaje a transportar/capacidad de acopia en estaciones ferroviarias, para las distancias superiores a 200 km, alcance a 1,2.²

La capacidad de acopio ya existente en terminales ferroviarias y su adaptabilidad a cargar trenes de no menos de 1.500 toneladas, hace que las terminales en

origen no se constituyen en una limitación a la estrategia empresarial planteada. Una aceptable calidad de servicio junto a una fuerte presencia en el mercado y la utilización de las bonificaciones tarifarias como incentivo a continuar modernizando y ampliando instalaciones, contribuirá a consolidar el estado de cosas señalado.

B. Terminales portuarias

Aceptando que las terminales de carga no constituyen una limitación para el crecimiento del tráfico ferroviario de granos de exportación, cabe analizar cuáles son las restricciones que podría presentar el otro extremo de la "cadena" de transporte ferroviario, esto es, terminales portuarias.

La capacidad portuaria diaria de recepción de vagones de granos fue estimada para tres momentos o períodos en el tiempo. La capacidad portuaria I corresponde al actual estado de cosas (cosecha gruesa 1987) tanto en lo que hace a las instalaciones con que se cuenta, como a las prácticas operativas empleadas. La capacidad portuaria II es alcanzable en el período 1988-1990 e incluye, fundamentalmente, la puesta en funcionamiento de un conjunto de obras, algunas de ellas exclusivamente ferroviarias, ya iniciadas o próximas a concluirse, entre las que se destaca la entrada en operaciones de la Unidad VII de la Junta Nacional de Granos en Rosario. La capacidad portuaria III es representativa de la alcanzable en el período 1990-1995 e incluye como hecho trascendente, importantes ampliaciones de capacidad en los puertos atlánticos.

En todos los casos se trata de capacidades efectivas, no teóricas, alcanzables dentro de los niveles de eficiencia de las operaciones asignables a cada uno de los períodos mencionados.³

Los proyectos de inversión necesarios para alcanzar cada una de las capacidades mencionadas, se detallan en la parte III de este informe, en el que también se señalan sus características básicas, los montos involucrados, las fuentes de financiamiento y el grado de avance alcanzado en cada uno de ellos.

² Surge de considerar un tonelaje de transporte de 5.360 toneladas (80% de 6.700.000 toneladas) y una capacidad de acopio de 4.335.000 tn (51% de la capacidad de acopio, 8.500 tn. Cuadro I-2). Informe 1.15.A.

³ En ninguno de los casos se contempla un incremento del número de horas diarias de funcionamiento de las terminales portuarias.

capacidad identificadas. La capacidad actual es estimada en unos 1260 vagones diarios que crece alrededor de un 45%, a 1830 vagones por día, en los años 1988-1990, al incorporarse a las operaciones, la Unidad VII de la Junta Nacional de Granos en Rosario Sur, concluirse la instalación de las plataformas volcadores en la Unidad y finalizarse la Playa de vagones Balanzas, también en Rosario.

Para los años 1990-1995, la capacidad de recepción se incrementa a 2560 vagones por día (un 40% adicional) debido a la ejecución de la Fase B de la Etapa II en Ingeriero White, y la conexión ferroviaria en las instalaciones de FACA y ACA en Quequén y la entrada en operaciones de Puerto Rosales.

Durante este período, la capacidad de recepción de los puertos atlánticos crece al 41% del total, frente a una participación del 18% en los años 1988-1990.

El Cuadro VI explicita la capacidad de descarga para el conjunto de los puertos, que en el año 1987, alcanza a 1.421.000 toneladas mensuales y, para los años 1988-1990 crece a 2.064.000 tn. Si se considera que el objetivo planteado para FA durante lo que resta de la década del '80 es mover 1,1 millones de toneladas en el mes pico, surge que la capacidad instalada, para el conjunto de los puertos, la supera en poco más de 30% (año 1987) y poco más del 100% (período 1988-1990). Hacia fines de los años 1990-1995, la capacidad instalada supera a la demanda mensual prevista en 93%.

Sin embargo, y como resulta de esperar en función de la localización de la producción, no todos los puertos son "cargados" de la misma manera durante las dos cosechas. Mientras que los puertos atlánticos poseen mayor actividad en la cosecha fina, los puertos fluviales concentran los movimientos de la cosecha gruesa.

El Cuadro VI también explicita este hecho, llevándolo a un extremo, considerando a los puertos fluviales (incluyendo al Puerto de Buenos Aires) como los únicos puertos que mueven la cosecha gruesa y a los puertos atlánticos (incluyendo nuevamente al Puerto de Buenos Aires) como los únicos puertos que atienden la cosecha fina. Aún bajo esa aproximación extre-

ma que no se da en la práctica, la capacidad instalada y la por alcanzar en los años próximos resulta suficiente para atender el pico de la cosecha gruesa. De ahí en más, cada conjunto portuario resulta suficiente para atender, por sí mismo, cada una de las dos cosechas, explicitando la sobredimensión a la que tiende el sistema.

C. Material rodante

Los párrafos precedentes han revisado las posibles limitaciones que, tanto las instalaciones ferroviarias en origen como las terminales portuarias podrían imponer sobre el objetivo planteado de movilizar 1,1 millones de toneladas en la trocha ancha en el mes pico, durante el período 1988-1990, concluyéndose que la capacidad instalada existente junto a la que habrá de entrar en operaciones en un plazo breve de tiempo, resulta suficiente para atender la demanda prevista. Tampoco surgen limitaciones de capacidad para el nivel de actividad previsto para los años 1990-1995.

La productividad del material rodante es analizada seguidamente, en coherencia con los niveles de capacidad de descarga de vagones en terminales portuarias señalados precedentemente, para la situación actual y para los períodos 1988-1990 y 1990-1995.

En este sentido, la capacidad (portuaria) A es considerada compatible con la denominada Situación 1, en materia de productividad de equipos ferroviarios, ambas corresponden en general, al actual estado de cosas (1987). En lo que hace a los equipos, presenta indicadores ya alcanzados en el pasado, cuando la demanda de trenes se presentó sostenida e importante ya que el actual sistema de explotación mejora su desempeño a medida que crece la cantidad de pedidos. Esto se debe a que, al basarse la programación en el aprovechamiento de locomotoras, se logran menores tiempos improductivos de las mismas cuando crecen los pedidos por sector, aumentándose su aprovechamiento.

La Situación I fue calculada considerando rotaciones de vagones de 7,7 días sobre el conjunto de puertos de Rosario y sobre el de Buenos Aires, y de

8,6 días sobre Bahía Blanca. El tiempo de rotación de las locomotoras alcanza 3,02 días sobre Rosario y Buenos Aires, y 3,71 días sobre Bahía Blanca. Estos tiempos de locomotoras incluyen un día en terminales, tiempo requerido por las tareas de abastecimiento (mantenimiento liviano) y para lograr coincidencia en los diagramas de viaje. Los indicadores mencionados son los mejores que se han efectivamente logrado en los años 1985-1986.

El Cuadro VII explicita la producción mensual esperable de cada locomotora y del conjunto de vagones que le es asignable, al menos teóricamente, en función de sus respectivas rotaciones. A las rotaciones señaladas de locomotoras cabe agregarle un factor de corrección de 1,15, atendiendo al hecho que las terminales portuarias no operan los días domingo. Así, resulta que sobre los puertos de Buenos Aires y Rosario cada locomotora requiere contar con unos 69 vagones y sobre el puerto de Bahía Blanca con 63. Ese módulo integrado por una locomotora y el número señalado de vagones, movilizan unas 12.950 y 10.540 toneladas mensuales sobre uno y otro puerto, respectivamente.

Los tonelajes mencionados - y las distancias medias señaladas en el Cuadro VII - corresponden a los movimientos del mes pico de la cosecha gruesa. Atender la demanda prevista 1,1 millones de toneladas mensuales, implica asignando el 75% de los movimientos a Rosario-Buenos Aires y el 25% remanente a Bahía Blanca - la necesidad de contar con 90 módulos de transporte integrados cada uno de ellos por una locomotora y, en promedio, 68 vagones. En consecuencia, con las actuales instalaciones y condiciones de eficiencia, atender la demanda prevista implica asignar, en el mes pico, 90 locomotoras y unos 6.054 vagones.

La información más reciente en cuanto al parque de vagones, señala que el número de unidades "en servicio" para movilizar granos alcanza a 6.350 unidades, distribuidas de manera prácticamente similar entre los vagones tolva y los denominados "apto granos", de menor performance que las tareas de carga y descarga. De lo expuesto, surge que el parque de vagones existente e independientemente de las incorporaciones previstas, que se mencionan más

adelante, resulta suficiente para *atender* la demanda estimada.

No sucede lo mismo, en cambio, en relación a las locomotoras. Como se sabe, estas máquinas no son abribuidas a un tráfico en particular, sino que existe un "pool" de elementos asignados en función de las prioridades empresarias, prioridades en las que los servicios de pasajeros ocupan un primer lugar. Una vez hechas las asignaciones de máquinas a esos servicios, las remanentes son asignadas a los servicios de cargas permanentes, no estacionales. Finalmente, las locomotoras aún disponibles son dedicadas a los servicios estacionales, entre los que posee una clara preponderancia el de granos.

Tradicionalmente, la atención de la cosecha gruesa ha requerido alrededor de 65 locomotoras, siempre en trocha ancha. Durante 1987, se asignarán no más de 35. Atender la demanda prevista en este análisis, bajo las actuales condiciones de eficiencia requiere 55 máquinas adicionales.

En caso de que el actual parque de FA en trocha ancha (unas 660 unidades), se encuentre correctamente dimensionado, el normal desgaste de uso requiere que, considerando una vida útil de 30/35 años, se incorporen anualmente unas 20 locomotoras. Las incorporaciones previstas hasta 1990 sólo alcanzan a 27 unidades (General Motors GT 22 CW de 2400 Hp aptas para el transporte de granos) de las cuales cinco habrán de entrar en operaciones en 1987. Sin embargo, incrementar el número de locomotoras disponibles para el transporte de granos no significa exclusivamente adquirir nuevas máquinas. El hecho de que cada dos locomotoras de trocha ancha sólo una se encuentra en funcionamiento (unas 330 unidades sobre un total de 660) da un amplio margen para mejorar el número de unidades en operaciones mediante tareas adecuadas de mantenimiento y rehabilitación.

Un índice de disponibilidad de locomotoras del 75% constituye un objetivo mínimo, pero aceptable para un país que carece de una industria propia de locomotoras. Alcanzar esa disponibilidad significa poseer unas 165 máquinas adicionales en operaciones.

Por ser la variable de ajuste en la asignación de locomotoras a los diferentes tráfico el presente pero

también el futuro del transporte de granos está asociado a una aceptable disponibilidad de estas unidades.

Incrementar sensiblemente la disponibilidad de locomotoras es, posiblemente, uno de los mayores desafíos empresarios de FA para el corto y mediano plazo. Implica modificar sustancialmente los procedimientos actuales de mantenimiento, de provisión de repuestos y partes, y de "management" de talleres. En el corto y mediano plazo, entonces, las posibilidades de alcanzar el rol previsto para el transporte ferroviario en la movilización de los granos de exportación dependen, en primer lugar, del éxito o del fracaso de FA como empresa proveedora de tracción confiable y no ya de una inversión en una instalación fija o en un equipo determinado.

La Situación 2, en materia de productividad del material rodante alcanzable en el período 1988-1990, es compatible con la capacidad portuaria B, señalada previamente, asociada a su vez a un conjunto de obras desarrolladas con mayor detalle en la parte III de este informe. Entre esas obras adquieren importancia por su incidencia en el desempeño de los equipos ferroviarios, la conclusión de la Playa Balanza en Rosario, y la ejecución de la Fase A de Ingeniero White.

La Situación 2 mantiene el mismo ciclo de rotación de locomotoras que la Situación 1, pero mejorando en aproximadamente 1 día la rotación de vagones. De esta manera, cada locomotora en operaciones requiere menor cantidad de vagones (60 en Rosario y Buenos Aires y sólo 56 en Bahía Blanca, cuadro VIII). Si el 75% del tonelaje movilizado a puertos se asigna a Rosario-Buenos Aires y el 25% a Bahía Blanca, cada locomotora requiere, en promedio y bajo estas condiciones de eficiencia, sólo 59 vagones. Para transportar 1,1 millones de toneladas en el mes pico, se continúan requiriendo 90 módulos (dado que no se modificó el tiempo de rotación de las locomotas), esto es 90 locomotoras, pero ahora con sólo 5.296 vagones, unos 760 menos.⁴ Como se señalara, el número de vagones aptos en servicio para estos movimientos alcanza a 6.350, superando claramente los requerimientos. Considerando las incorporaciones previstas para el período en trocha ancha (1100 vagones tolva graneros), este tipo de unidades, especialmente aptas

para el tráfico de granos, habrán de constituir el 88% del parque requerido.

Sin embargo, alcanzar una reducción de alrededor de un día en el tiempo de rotación de vagones, requiere además de realizar las inversiones mencionadas, implementar una serie de medidas de gestión, entre las que cabe mencionar:

- i) la propuesta de creación de los centros operativos en puntos neurálgicos de la red, tendientes a facilitar el control de la operación y la asignación de los recursos (humanos y de equipamiento) comprometidos, tal como se desarrolla en el Anexo I;
- ii) la elaboración de instrucciones precisas para el personal de FA en estaciones y playas, en coherencia con la propuesta operativa desarrollada capacitándolo adecuadamente;
- iii) la mayor parte de las propuestas operativas y de inversiones en cada uno de los principales puertos de exportación, tal como se resume en el Anexo II;
- iv. la agilización por parte de AGP de las tareas de colocación de vagones;
- v. un mejor control de las estadías de vagones por parte del personal de FA, realizando reuniones zonales a tal fin, buscando mejorar la coordinación FA-JNG-AGP.

Entre los aspectos que requerirían una mayor coordinación, cabe mencionar a los contratos que la JNG firma con las cooperativas que tienen a su cargo las descargas de vagones en terminales ferroviarias.

Ferrocarriles Argentinos no posee ninguna participación en la definición de esos contratos, cuyas cláusulas, sin embargo, producen serias restricciones a una eficiente operación de los vagones en puerto. Por ejemplo, se condiciona la colocación de los vagones a la descarga a que el número de estos sea múltiplo de 6 ó 10 vagones, no permitiéndose proveer "cortes" de 5 ó 7 vagones, hecho que prolonga la estadía en puertos.

⁴ El costo de adquisición de 760 vagones tolva a razón de u\$s 45.000 por unidad alcanza a u\$s 34.200.000 monto que explicita el impacto de modificar en sólo un día el tiempo de rotación de estas unidades.

Otro condicionante de importancia son los horarios de "anuncios" de vagones. En ciertos puertos se descargan únicamente los vagones que se encuentran en la playa a las 5 de la mañana y sólo a partir de las 12 hs. se permite el vaciado de los que ingresan luego de las 5 horas.

De destacarse que ninguna de estas limitaciones tiene lugar en las terminales portuarias privadas.

Finalmente, mejorar la rotación de vagones, también implica concluir la rehabilitación de vías en los tramos Darragueira-Bahía Blanca y Darragueira-Alta Vista, y encararla en otros tramos de la red, tal como se señala en la sección d), más adelante de este informe, y con mayor detalle en la parte III.

En lo que respecta a las locomotoras, para los años 1988-1990, siguen teniendo validez las restricciones señaladas precedentemente.

La Situación 3, en materia de productividad del material rodante, es alcanzable durante los años 1990-1995 y resulta compatible con la capacidad portuaria C, señalada previamente, y definida por la ejecución de la Fase B de la Etapa II de Ingeniero White, las ampliaciones en Quequén y la correspondiente conexión ferroviaria con las instalaciones de FACA y ACA, y la entrada en operaciones de Puerto Rosales.

La Situación 3 implica nuevas mejoras en relación a los resultados operativos alcanzados en la Situación 2. Las locomotoras mejoran su velocidad de circulación de 10,31 km/h, velocidad (Incumplida) de los actuales itinerarios de servicio. Esta velocidad se habrá de alcanzar (asumiendo que ya se han concluido las rehabilitaciones de vías en la mayoría de los tramos mencionados), al lograr una mayor confiabilidad del material tractivo, reduciendo sensiblemente el número de desperfectos de las máquinas en servicios.⁵ Como consecuencia de estos hechos y, también, a la reducción del tiempo en terminales a 12 horas, el ciclo de viaje de las locomotoras sobre los puertos de Rosario y Buenos Aires alcanza a 1,73 días, antes de apli-

car el factor de corrección de 1,15 que contempla la falta de actividad de los puertos los días domingo. Así, la productividad mensual de una locomotora alcanza a las 22.620 toneladas sobre estos puertos, a 18.260 sobre Bahía Blanca y a 15.000 tn sobre Quequén, considerando las mayores distancias involucradas (Cuadro IX). El tiempo de rotación de los vagones surge de sumar 4 días (2 por terminal) al ciclo de viaje.

Si para fines del período 1990-1995 se considera un tonelaje movilizado por FA de 1,5 millones de toneladas en el mes pico, y una distribución de ese tonelaje entre los puertos fluviales y atlánticos, del 60% - 40%, se requerirán 74 módulos (es decir 74 locomotoras) para atender la demanda prevista.⁶ Cada uno de esos módulos requiere, en promedio, 83 vagones, totalizando 6.104 vehículos.⁷

Si bien los requerimientos de material tractivo de esta situación son sensiblemente inferiores a los del período 1988-1990 (unas 16 máquinas menos, debido a las mejoras operativas que incluye) sigue siendo nuevamente éste, por las razones antes mencionadas y por los cambios profundos que involucra en relación a la disponibilidad y confiabilidad de las locomotoras, el aspecto crítico de la propuesta.⁸

D. Líneas de circulación

Analizar la adecuación de las líneas y ramales de circulación a la demanda prevista significa revisar básicamente, dos aspectos: su estado y su capacidad. La primera condiciona a la segunda, ya que una línea en estado precario produce una reducción de la velocidad de corrida de los trenes y muy posiblemente, una caída de su capacidad, esto es, el número de tonela-

5 Como se señalara previamente, alcanzar los resultados esperados en esta materia, implica revisar profundamente las prácticas de mantenimiento, de provisión de partes y repuestos y de "management" de talleres. Sin embargo, se asume a los efectos de esta proyección que FA habrá alcanzado mejoras sustanciales en esta materia hacia los años 1990-1995.

6 A su vez, la distribución en los puertos atlánticos fue realizada de manera proporcional a la capacidad instalada de descarga de vagones en Bahía Blanca/Quequén (83%-17%).

7 La hipótesis asumida de considerar trenes de 1.500 tn puede ser estimada conservadora, ya que para ese período, los trenes de granos deberían alcanzar tonelajes superiores.

8 Si FA continuará asignando al tráfico de granos sólo 36 locomotoras como en 1986, serían necesarias otras 39 máquinas adicionales. Con un costo unitario de u\$s 1.400.000 por locomotora, el costo de adquirirlas alcanza, indicativamente, a u\$s 54.600.000.

das que puede circular en una sección determinada, en un período dado.

La revisión de la condición de vía en las líneas y ramales de circulación empleadas para movilizar granos, condujo a la identificación de 12 tramos que totalizan 607 km y en los que resulta necesario realizar algún tipo de rehabilitación.

Las rehabilitaciones, de acuerdo a su intensidad, han sido clasificadas, como es habitual en estos casos, en mejoramientos livianos (tendientes a solucionar los puntos más críticos de una determinada sección, cambiando sólo los materiales que poseen un deterioro más profundo), mejoramientos pesados (en que se reemplazan todos los elementos de vía deteriorados, excluyendo los rieles) y renovaciones (en que se cambian todos los elementos de vía de una determinada sección incluyendo los rieles). Los costos por kilómetro alcanzan a U\$S 36.000, 54.000 y 153.000 para cada una de las intervenciones señaladas. En su conjunto, las obras requieren U\$S 51.271.000,⁹ a ser desembolsados en el período que se extiende hasta 1990.

Separadamente, cabe agregar, en el período 1990-1995, la rehabilitación de unos 723 km de vía entre Timote y Quequén vía Olavarría-Vela, básicamente mejoramientos livianos, para elevar la condición de las líneas que alimentan a este puerto. El desembolso asociado alcanza a U\$S 12.770.000.

La siguiente parte de este informe aporta información adicional en relación a estos proyectos.

III. LOS PROYECTOS EN INVERSIÓN DE TRANSPORTE FERROVIARIO

A. Terminales de origen y portuarias

La sección precedente ha revisado las limitaciones que posee cada uno de los "tramos" que hacen a

la movilización de los granos por ferrocarril en trocha ancha, concluyéndose que ni las terminales en origen ni la capacidad de las instalaciones de descarga en terminales portuarias considerando los proyectos en ejecución y a iniciar se habrían de constituir en una limitación a la demanda prevista para el año 1995.

B. Accesos, desvíos y playas de puerto y antepuerto

Sin embargo, resulta necesario concluir algunas obras ya iniciadas y encarar la realización de otras que permitirán acompañar el aumento previsto de la capacidad de descarga en puertos e incrementar la eficiencia de las operaciones en las áreas portuarias. El Cuadro X resume la descripción técnica, las características básicas, el monto, la fuente de financiamiento y el grado de avance de 10 proyectos asociados a la capacidad de descarga II y la situación operativa 2 (años 1988-1990) y la capacidad de descarga III y la situación operativa 3 (años 1990-1995), tal como fueron definidos en la sección precedente.

Para el período 1988-1990 predominan las obras asociadas al crecimiento de los puertos de Rosario y su área de influencia (la Playa Balanza en Rosario Norte, el enlace Soldini, los accesos a Puerto Rosario Sur, el Desvío de Inversión en Rosario Norte, la playa de antepuerto en Puerto San Martín, las vías de descarga en las Unidades VI y VII). El costo total de los proyectos mencionados alcanza a U\$S 5.931.000, (Gráfico II). De los seis proyectos mencionados sólo los tres primeros se encuentran iniciados con un grado de ejecución que varía entre el 70% (Plaza Balanza) y el 10% (Enlace Soldini). Para alcanzar la capacidad de descarga y la eficiencia operativa prevista en el período 1988-1990, también resulta necesario ejecutar la Fase A de la Etapa II de la Playa de Ingeniero White. El Banco Mundial financia las tres obras ya iniciadas y asegura el financiamiento de las obras de Ingeniero White (Gráfico III). También se han iniciado tratativas para que ese organismo tome a su cargo el financiamiento del Desvío de Inversión en Rosario Norte y de la Playa de antepuerto en puerto San Martín.

⁹ En base a precios de febrero de 1988 (U\$S 1 = 1,33).

En los años 1990-1995, las obras a ejecutar para acompañar el crecimiento portuario, de manera de alcanzar la capacidad de descarga III y la situación operativa 3 se concentran, en cambio, en los puertos atlánticos. la Fase B de la Etapa II de la Playa de Ingeniero White (con financiamiento asegurado del Banco Mundial), el desvío y la playa de antepuerto de Puerto Rosales, y el desvío a las futuras instalaciones de FACA y ACA en Quequén, constituyen las principales obras ferroviarias asociadas al incremento de la capacidad portuaria y de la eficiencia de las operaciones. Las obras en Puerto Rosales (U\$S 1.680.000) y Quequén (U\$S 770.000), quedarán parcialmente a cargo, muy seguramente, de FACA y de FACA y ACA, en uno y otro caso. Esto es así dado que cuando se trata de desvíos particulares como en este caso, habitualmente Ferrocarriles toma a su cargo la provisión de materiales y, el cargador, la ejecución física de las obras. La construcción del enlace entre las estaciones Coronel Suárez de la línea Mitre y Coronel Suárez del ex ferrocarril Rosario-Puerto Belgrano, de costo aún no definido pero estimable en el orden del millón de dólares, completan las obras del período.

C Vagones

Las incorporaciones de vagones tolva previstos hasta 1989 (unas 1.100 unidades sólo en la trocha ancha) sumados a los equipos existentes, aseguran que la flota de vagones será suficiente para atender la demanda dirigida al ferrocarril. Bajo las condiciones de eficiencia asumidas para el período 1990-1995, los vagones tolva, de mejor performance en las tareas de carga y descarga, han de movilizar alrededor del 95% del tonelaje de granos a transportar por Ferrocarriles en el mes pico.

D. Líneas de circulación

Los 12 proyectos de rehabilitación de vía, cuya ejecución se considera conveniente encarar en el período 1988-1990, se encuentran detallados en el Cua-

dro XI y contemplan la ejecución de intervenciones de distinta intensidad y alrededor de 600 km de vía, cuya calidad se considera regular o mala. Buena parte de esos tramos admiten pesos por eje inferiores a las 20 toneladas, impidiendo el carguío pleno de los vagones. El costo de las rehabilitaciones alcanza a U\$S 51.270.000 .

Los proyectos identificados excluyen a los tramos Darragueira -Ingeniero White (159 km) y Darragueira-Alta Vista (44 km)-, cuyas rehabilitaciones se encuentran en ejecución con personal de Ferrocarriles (a diferencia de lo que sucede con la mayoría de las rehabilitaciones que son realizadas por contratistas). En caso de que esos proyectos no se encuentran finalizados al concluir 1987 (hecho posible dado el reducido avance mensual de las obras), deben incluirse entre las a ejecutar en los años 1988-1990.

En el período 1990-1995, los proyectos identificados están asociados a la ampliación del puerto de Quequén e implica la ejecución de obras de mejoramiento liviano en el sector Timote-Coronel Suárez de la ex-línea Rosario-Puerto Belgrano y en los ramales Coronel Suárez-Olavarría, Olavarría-Vela, Vela-Tandil-Lobería y Lobería-Quequén. El costo de las obras a realizar alcanza a U\$S 12.500.000.

Cabe aclarar, sin embargo, que la rehabilitación de algunos de los tramos identificados puede no ser conveniente desde una perspectiva empresarial o, incluso, económica. Una evaluación estricta, desde ambas perspectivas, debe preceder a la selección de los tramos específicos a rehabilitar..

Las obras de rehabilitación a realizar deben ser ejecutadas con el mínimo standard posible compatible con el objetivo de lograr una plena utilización de los vagones (20 toneladas por eje), circulando a 40 km/h, en aceptables condiciones de seguridad, de manera de reducir los costos tanto como sea posible.

Ninguno de los proyectos antes mencionados posee financiamiento específico. Las obras de rehabilitación de vía son ejecutadas, en general, con fondos provenientes de la Cuenta Capital de Ferrocarriles la que se encuentra financiada por el Tesoro Nacional y el Fondo Nacional de Infraestructura del Transporte

(FONIT). Los fondos de este último surgen, fundamentalmente, de impuestos a los combustibles.

El estado general que presenta la infraestructura de Ferrocarriles hace que, si bien los tramos señalados son los que presentan las limitaciones más explícitas, no debe descartarse que, en un lapso no muy extenso de tiempo, nuevos sectores requieran algún tipo de rehabilitación.

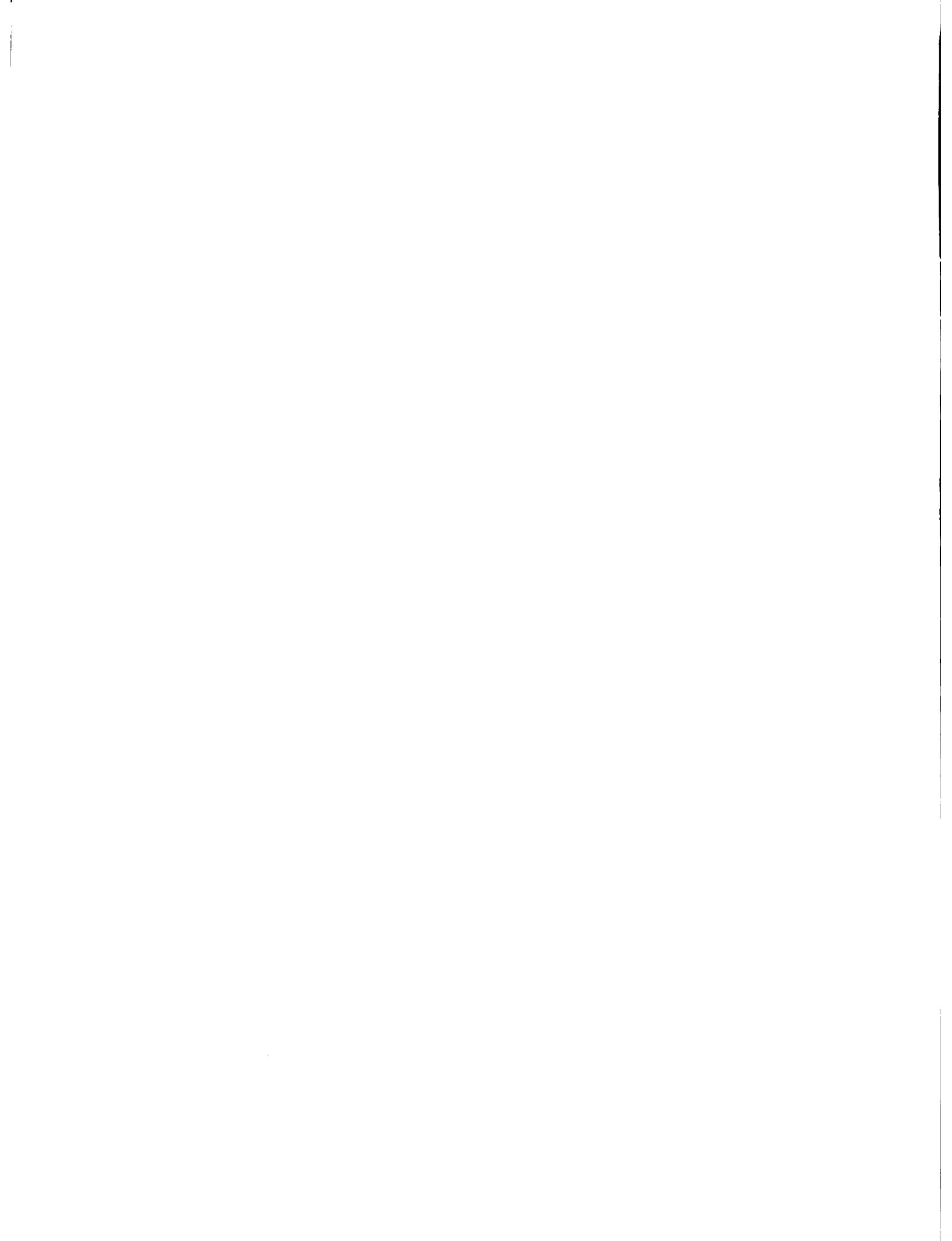
E. Locomotoras

Tal como se señalara previamente, es ésta la más seria limitación que enfrenta el tráfico de granos por trocha ancha al tratarse de equipos que:

- i. poseen, posiblemente, la menor disponibilidad entre todos los de ferrocarriles;
- ii. poseen, muy seguramente, la menor confiabilidad entre todos los de ferrocarriles;

- iii. son compartidos por los distintos servicios y, entre todos ellos el de granos, por las razones antes expuestas, posee una escasa prioridad;
- iv. no han sido renovados, mediante las adquisiciones que correspondían, en la medida requerida por el normal desgaste de uso.

Si bien la adquisición de unas 20 unidades anuales permitiría recomponer gradualmente la edad del parque, dicha recomposición no resulta suficiente para asegurar que el transporte de granos habría de contar con la tracción que requiere. El transporte de granos por ferrocarril sólo será regular y confiable cuando Ferrocarriles puede asegurar una disponibilidad y calidad mínima de su material tractivo. Y como se señalara previamente, el cumplimiento de esas condiciones están asociadas a cambios profundos en los procedimientos actuales de mantenimiento de provisión de parte y repuestos y de "management" de talleres.



A N E X O S

PROPUESTA DE MEJORAS OPERATIVAS EN LINEA

El anexo que se desarrolla seguidamente tiene como objetivo explicitar una propuesta de mejoras operativas en línea, desarrollada en FA, no puesta en vigencia aún, y que puede constituir un paliativo de corto plazo para la aguda estrechez de material tractivo que posee la Empresa.

En términos generales, a las operaciones en línea corresponde analizarlas primeramente, desde una perspectiva que involucre su conexión con la oferta de transporte, la que depende fundamentalmente de dos factores:

- i) los recursos disponibles
- ii) el grado de aprovechamiento de los recursos.

A su vez, los componentes de los recursos puestos en juego que intervienen en la producción del servicio son:

- i) el Personal
- ii) el Material tractivo
- iii) el Material remolcado;
- iv) la infraestructura

El comportamiento o rendimiento de esos componentes se pondera a través de los siguientes parámetros:

- i) Personal :
 - Rendimiento del personal de conducción y guardas.
 - Distribución del personal de estaciones
- ii) Material tractivo:
 - Confiabilidad de locomotoras en servicio.
 - Rotación de locomotoras

- iii) Material remolcado:
 - Rotación de vagones
 - Carga media

- iv) Infraestructura:
 - Peso por eje
 - Interrupciones por accidente

De las estadísticas de FA, surge que, a excepción del parque de vagones, la cantidad de recursos viene disminuyendo a través del tiempo. En el caso de la Infraestructura, el elemento que marca su deterioro es el aumento de restricciones a la circulación que va imponiendo el desmejoramiento de su estado.

Existiendo esta limitación, tanto en la cantidad como en la calidad de los recursos, las posibilidades de incrementar la oferta quedan supeditadas al mejor aprovechamiento de éstos. En tal sentido se cree conveniente analizar los factores que determinan la rotación de locomotoras y vagones, identificando para su estudio dos tipos de operaciones:

- i) en terminales
- ii) en líneas

La primera se refiere a las maniobras y tareas de carga y descarga que se efectúan en origen y destino.

La segunda, que ahora interesa evaluar, abarca la coordinación y gestión de la circulación de trenes.

Esta gestión se inicia en el puerto, donde se producen los vagones vacíos. Existe semanalmente un programa que establece el destino de esos vagones hacia distintos puntos de la red dentro de la zona de influencia de ese puerto.

El encaminamiento de los vagones es dispuesto por una oficina que regula la circulación de los trenes, los cuales parten según horarios preestablecidos en itinerarios que se denominan rutas.

Estas oficinas - denominadas Puesto Control Zonal - P.C.Z. - gobiernan la circulación interviniendo en las correcciones que sean necesarias introducir cuando el recorrido del tren se aparte de su horario predeterminado.

Una vez que la formación de vagones vacíos arriba a la estación de destino para ser cargada, el P.C.Z. siguiendo lo especificado en el programa, ordena el remolque de un tren cargado. Cabe aclarar que los programas se efectúan de modo que la estación de destino de los vagones vacíos esté ubicada en las carcanís de la estación a la cual se debe concurrir para remolcar la formación de vehículos cargados. Este criterio tiende a lograr un buen aprovechamiento de los medios tractivos utilizados.

Se completa el ciclo de circulación con el remolque del tren cargado a puerto, cuya recepción se efectúa generalmente en una playa de antepuerto. En el caso de operaciones terminales, en la medida de lo posible, los trenes deberían ser recepcionados en las propias instalaciones de descarga. Sin embargo la gran mayoría de las instalaciones de la Junta Nacional de Granos, no tiene en su diseño la aptitud necesaria para permitir este tipo de operación a la que se debe tender en el diseño de las nuevas terminales para así eliminar este tipo de situación.

Midiendo la duración del ciclo completo de una operación en líneas, se deduce que representan una cuarta parte del tiempo de rotación global de los vagones, lo cual indicaría que volcando los esfuerzos a optimizar las operaciones terminales, se lograrían resultados más contundentes. Sin embargo, dentro del 75% del tiempo restante imputable a esas operaciones, incide de un modo especial el tipo de gestión operativa aplicable a la coordinación de la circulación. Tal es el caso del tiempo de permanencia del tren en una playa o estación a la espera de locomotoras, circunstancias que abulta el tiempo en terminales sin que la demora sea atribuible a un problema operativo de la playa o de las instalaciones de carga o descarga.

En consecuencia, la circulación del tren en todos sus aspectos, es relativamente importante dentro de los componentes de la rotación.

Los tiempos de viaje totales (ida y vuelta), respetando las actuales restricciones de vía, para una distancia de 270 km, deberían ser de 1,7 días como máximo. No obstante en 1986 (de marzo a agosto) los menores tiempos fueron de 3,6 días. Las causas pueden resumirse en:

- i) mayor asignación de locomotoras debido a su baja confiabilidad;
- ii) accidentes en viaje (Interrupciones por descarrilos);
- iii) desajustes de la operación respecto a la programación.

La última causa es, en parte, consecuencia de las dos anteriores, y además obedece a las particularidades del esquema operativo empleado, que hacen que el sistema esté más o menos preparado para absorber los desfasajes por imprevistos que ocurren en la ejecución del transporte.

Resumiendo, existe un objetivo u horizonte primario que es la reducción del componente de la rotación debido a operaciones en línea. La confiabilidad de las locomotoras y las interrupciones de vía, que como vimos inciden en este componente de la rotación, pueden corregirse mediante un adecuado programa de inversiones y mantenimiento, mientras que los desajustes operativos, se relacionan con el esquema de explotación empleado.

Por fin, puede concluirse que prescindiendo de las acciones en aspectos no operativos (inversiones, mantenimiento) pueden alcanzarse mejoras parciales en los tiempos de rotación, que igualmente beneficiarían la oferta de servicios dirigida al transporte de granos.

Se entiende conveniente entonces, proponer ajustes factibles de incorporar en las operaciones de línea, consistentes en un reordenamiento sectorizado de la circulación, definiendo líneas principales por las que correrán trenes diagramados entre los puertos y los centros operativos o playas de recolección y distribución de trenes, que tendrán la misión de atender los ramales de su zona de influencia.

Esta medida conocida en FA por aplicaciones anteriores, propicia una asignación diferenciada de elementos tractivos, al poder destinarse las locomotoras más confiables a la recorrida de los trenes diagramados. Como éstos recorrerán una mayor distancia media que los de recolección y distribución, aumentará la eficiencia del sistema. A la vez, en las playas o centros operativos, podrán compensarse las irregularidades de las máquinas menos confiables debido a la mayor concurrencia de medios a la menor distancia que recorrerán, y a la regulación del tráfico que realizarán las playas de maniobras, a las que intencionalmente se prefiere designar con el nombre de centros operativos, pues en este esquema su única misión será el estacionamiento transitorio de formaciones completas de trenes, en el intercambio de medios tractivos.

Para obtener un buen aprovechamiento de los recursos, y garantizar la efectividad del sistema, debe procurarse que los trenes diagramados entre los centros operativos y los puertos circulen periódicamente cumpliendo sus horarios fijados.

Se deben definir umbrales de tráfico máximos y mínimos para cada relación, utilizando como variable de ajuste los trenes condicionales.

Una de las ventajas inherentes a esta operativa, es que al proveerse trenes regulares con horarios estipulados y una dada asignación de recursos (personal y locomotoras), se simplifican las tareas de coordinación que actualmente realizan para su corrida las oficinas encargadas de la regulación de la circulación, con lo cual se disminuyen las posibilidades de cancelaciones y atrasos.

El personal de conducción y guardas, a diferencia de las rutas utilizadas actualmente, podrá diagramarse, aumentando su aprovechamiento. Este esquema operacional depende también de la confiabilidad de las locomotoras y del estado de la vía.

A. CENTROS OPERATIVOS

La función de los centros operativos es la de recibir y despachar los trenes regulares. Las formaciones que arriban tienen que ser estacionadas

rápidamente en una vía, luego se tomará un tren cargado y se lo despachará al puerto.

Estas operaciones se efectuarán dentro de los horarios establecidos.

Los niveles de concentración de tráfico y ocupación de vías dependerán de la frecuencia de los trenes regulares y de la disponibilidad de instalaciones aptas para su recepción y despacho. El estacionamiento medio en playas donde operen 3 pares de trenes regulares por día, deberá ser como máximo de 5 horas.

En las estaciones que actúen como centros operativos, existirá una asignación de vías para el tráfico de granos. Actuarán en esos centros un "pool" de locomotoras cuya misión será la de correr los trenes de recolección y distribución. Estos trenes no tendrán un horario fijo, pero se supervisará y regulará el rendimiento de los recursos utilizados.

B. ESTRUCTURACION DEL SISTEMA

Analizando la capacidad de las playas de maniobras actuales en relación con los sectores de la red a atender, el emplazamiento de las bases de personal y depósitos de locomotoras, se plantean los siguientes corredores de trenes regulares con sus correspondientes centros operativos:

Puertos zona Rosario

- a) Villa María - Rosario
- b) Venado Tuerto - Rosario
- c) Pergamino - Rosario
- d) Laboulaye - Rosario

Puertos Bahía Blanca-Buenos Aires

- e) General Pico - Ing. White - Buenos Aires
- f) Maza - Ing. White.

Quedan zonas de la red que no son convenientes relacionarlas con el puerto a través de un centro operativo, ya sea por la configuración geográfica de los ramales pertenecientes a esas zonas, o por el volumen que generan sus estaciones o por ambas causas. Esto hace que esos sectores merezcan un tratamiento diferente al propuesto.

En esas áreas tiene lugar una mayor dispersión de las estaciones cargadoras, y como consecuencia no podrá formarse un "centro" alejado del puerto que permita concentrar un volumen de tráfico compatible con el módulo de los trenes y las rotaciones de las locomotoras. En esos casos, cualquier sistema de explotación aplicable será de menor rendimiento que el establecido para relaciones cuyo flujo de demanda pueda convertirse en uniforme, a través de la regulación de una playa de maniobra o estacionamiento.

No obstante, el esquema operativo delineado identifica claramente esos sectores, lo cual facilita su atención mediante una metodología similar a la actual, que utilizará como único centro operativo en el puerto de destino, pero que a diferencia de aquella, al actuar sobre zonas delimitadas, permitirá efectuar una precisa asignación estable de recursos, garantizando un nivel máximo y mínimo de oferta de transporte.

Esos sectores admiten la siguiente agrupación:

Zona Rosario

- i. Garibaldi - Las Rosas-Las Varillas - Las Rosas-Noetinger - Las Rosas
- ii. Posse - Casilda-Pascanas - Firmat
- iii. Timote - Rosario (Ex-R.P.B.)-Zona Bahía Blanca - Buenos Aires

iv. Pehuajó - Catrilo - Pehuajó - Tres Lomas - Salliquelo

v. Bolivar - Carhué

Tanto este modelo de explotación como el de los centros operativos constituyen un sistema que tiene la particularidad de priorizar el aprovechamiento de los medios disponibles (como se expresara anteriormente, constituyen la única variable posible de mejorar, ante el deterioro y decrecimiento de los recursos de Ferrocarriles Argentinos), planteando una oferta de servicios dimensionada de acuerdo a las características físicas y operativas de cada sector de la red.

C. ASPECTOS CRITICOS

El aspecto crítico de la propuesta delineada en los párrafos precedentes, viene dado por la posibilidad de que los centros operativos se conviertan en playas de maniobras tradicionales, en las que los vagones permanecen por períodos prologandos, claramente superiores a las 5 horas que, como máximo un vagón debería estacionarse en un centro operativo.

Debe admitirse que FA no se caracteriza por su agilidad operativa y las playas de maniobras son, en la actualidad, una restricción a la rápida circulación de los trenes.

La puesta en marcha de la propuesta operativa desarrollada debe ser iniciada con una implementación piloto en un par de centros operativos a fin de verificar que los resultados previstos son alcanzables y que los centros operativos cumplan, sin distorsiones, con la función que les ha sido asignada.

MEJORAS OPERATIVAS E INVERSIONES EN TERMINALES PORTUARIAS

Mejorar el desempeño del material rodante e incrementar la capacidad de descarga en terminales portuarias, implica la necesidad de introducir mejoras operativas y realizar inversiones, tanto en los accesos a las terminales, como en las playas de antepuerto y dentro del recinto portuario.

El Comité de Coordinación del Transporte de Granos encaró durante el año 1984, y mediante grupos de trabajos creados a ese fin, el análisis de las operaciones ferropuertarias con el propósito, entre otros objetivos, de aprovechar integralmente las instalaciones de descarga de vagones, reducir el tiempo de rotación de los mismos y optimizar el aprovechamiento de los elementos de maniobra, ya sean éstos de AGP o de FA.

Buena parte de las conclusiones del grupo de trabajo que analizó las operaciones ferropuertarias se encuentran en implementación y han sido consideradas al definir las capacidades de descarga de vagones y las situaciones operativas a alcanzar en los años 1988-1990 y 1990-1995.

Las recomendaciones allí incluídas surgen como apropiadas en general y se resumen brevemente en los párrafos que siguen.

a) Rosario Norte

Debido a la configuración de la red que accede a Rosario Norte, las playas de maniobras para el tráfico de cereal, además de ser utilizadas para el abastecimiento de los elevadores locales, son necesarias para operaciones adicionales de recepción y despacho de trenes destinados a otros puertos. Por ejemplo, un tren a descargar en San Lorenzo o Puerto San Martín debe ingresar a Rosario Norte, a excepción de los que vienen vía Gálvez. Dichas tareas no pueden desarrollarse eficientemente debido a la distribución, ex-

pansión, longitud y orientación de los haces de vías destinados actualmente a las operaciones con trenes de granos.

A pesar de la gran cantidad de vías, los trenes no pueden ingresar directamente a la Unidad III de la JNG y para hacerlo a la Unidad IV se requieren maniobras complejas. Este estado de cosas condujo a que se estudiara en detalle la operación actual con el objeto de identificar métodos operativos alternativos que simplifiquen la actividad operativa de la playa Balanza, que sirve al puerto.

Como resultado del análisis, se propuso la remodelación de la playa mencionada, de manera de concentrar la recepción de vagones en un sector de adecuada longitud, producir una menor ocupación de elementos tractivos destinados a las maniobras, disminuir el estacionamiento medio de los vagones en vías de playa y permitir el pasaje de trenes sin maniobras auxiliares.

Las obras en cuestión poseen una ejecución avanzada.

b) Rosario Sur

El complejo Rosario Sur se encuentra integrado por los establecimientos Playa Villa Diego pertenecientes a FA, las playas y vías del puerto pertenecientes a AGP y las Unidades VI y VII de la Junta Nacional de Granos.

Actualmente el ferrocarril efectúa su ingreso a través de la playa Villa Diego para la trocha ancha y de Rosario C.C. para la trocha angosta. Esta última comenzará a utilizar las instalaciones de Villa Diego cuando se encuentren concluídas las obras que la conectan con la Playa de AGP y el futuro empalme a realizarse en las proximidades de la estación La Carolina.

La Administración General de Puertos maneja el movimiento de vagones dentro de la zona sur del puer-

to de Rosario. Para ello cuenta con locomotoras de su propiedad con las que maniobra los vagones entregados por el ferrocarril en sus playas, se los entrega al destinatario y luego los retira para depositarlos nuevamente en la playa donde deben ser recogidos por ferrocarril.

Es importante destacar que la existencia de la AGP, cumpliendo un papel de "intermediación", se obliga a diseñar una estructura operativa poco sencilla, ya que al establecer una forzosa escala en el trayecto de los vagones a su destino, multiplica los esfuerzos de coordinación que se debe realizar para un correcto funcionamiento del conjunto.

La Junta Nacional de Granos posee dos unidades en esta zona del puerto, la VI que se encuentra en funcionamiento y la VII que entraría próximamente en operaciones. Cuando esta última se ponga en funcionamiento existirá una notable diferencia entre ambas, ya que la Unidad VII contará con una tecnología mucho más moderna tanto en la descarga de vagones como en la carga de buques, por lo que ocupará un papel preponderante en este complejo.

Las mejoras operativas que resulta necesario implementar, condujeron a la definición de las siguientes pautas para la determinación de las acciones a emprender:

- i. Maximizar la utilización de la zona de descarga, eliminando toda operación que no haga a su tarea específica (como por ejemplo: circulación, visteo, estacionamiento, etc.);
- ii. para obtener un máximo rendimiento operativo del complejo es necesario que las operaciones de visteo se realicen a un ritmo superior al de descarga, sin interferir las colocaciones de AGP y las tareas específicas de descarga en los sectores de rejillas de vaciado de vagones;
- iii. homogeneizar el módulo de operación ferroviaria a 20 vagones en la circulación de cargados y vacíos entre Unidad VI y Unidad VII - Playa AGP y Playa AGP - Villa Diego. De esta manera el complejo podrá tratarse como un sólo sector funcional;

- iv. minimizar las operaciones a cargo de la Playa Antepuerto (AGP), especializándola en la tarea de abastecimiento Unidad VI -VII reservando su capacidad de estacionamiento para absorber los desfases que se produzcan entre los tramos Villa Diego- AGP y AGP-JNG;
- v. que todas las operaciones puedan tener ciclos constantes y marcado acento rutinario, con lo que se lograría más seguridad y regularidad en las mismas;
- vi. teniendo en cuenta la cantidad de vagones (1.200) que circularían entre la Playa antepuerto y la JNG (Unidad VI- Unidad VII), se hace imprescindible la utilización de tres locomotoras de maniobras de AGP para el abastecimiento y extracción de vacíos circulando por rutas independientes que permitan la simultaneidad de operación;
- vii. se considera importante lograr en breve plazo la apertura durante las 24 horas. para la recepción y despacho de trenes en la zona portuaria, teniendo en cuenta el volumen del tráfico de cereal y el de otros productos que se movilizan hacia ese puerto;
- viii. implementar un sistema adecuado de iluminación para la nueva playa de AGP y de las Unidades VI y VII.

A partir de estas premisas, la propuesta desarrollada en el ámbito del Comité de Coordinación define las condiciones que deben cumplir el flujo de trenes, así como la playa de Villa Diego y la Playa de Antepuerto de AGP. Simultáneamente, alcanzar los resultados deseados implica introducir modificaciones en el diseño original de vías en la Unidad VII, para permitir el abastecimiento con vagones cargados y el retiro de los vacíos prácticamente sin interrumpir la descarga, de manera de conseguir un ciclo más simplificado de trabajo, con una sensible reducción de los tiempos muertos durante el período de retiro. También resulta necesario introducir modificaciones en los cambios de vías de Unidad VI de manera que, también en este caso, no haya interferencia entre la provisión de vagones y el retiro de vacíos.

c) Ingeniero White

La necesidad de mejorar las operaciones terminales en Ingeniero White dio origen a la definición de un modelo operativo al que se debía tender a través de una sucesión de remodelaciones, ordenado con un criterio que atienda simultáneamente al aumento del rendimiento y la afección mínima del ritmo normal de funcionamiento.

El modelo definitivo consiste en:

- i. entrada de trenes de vagones cargados por vía específica para ello;
- ii. largas vías de recepción que asimilen la longitud de los futuros trenes tipo de 40 vagones;
- iii. Inexistencia del proceso de clasificación. Todos los vagones serían del tipo "Gran Granero" que permiten máximo rendimiento de vaciado (por gravedad). Las actuales vías de clasificación harían de pulmón para las de recepción, asimilando el estacionamiento de la playa;
- iv. distribución de los vagones a las 6 líneas de descarga a través de dos vías de conexiones;
- v. retiro de los vagones descargados en block de 6, por medio del trabajo combinado de 2 tracks móviles y su acumulación en las vías de vacíos aledañas a Elevador III (aquí se produce la única inversión en marcha del proceso). Para esta operación es preciso remodelar las vías de tope de manera que sean aptas para la longitud de 6 vagones;
- vi. traslado de los vagones a vías de formación de vacíos que serían, entre otras, las que al principio se asignaban a la recepción de cargados;
- vii. salida del tren de vagones vacíos por vía específica para ello.

El conjunto de remodelaciones y cambios en la operatividad necesaria para producir la transformación expuesta fue pensada en tres progresiones sucesivas, la primera de las cuales se completó en 1981.

La primera de las dos restantes, denominada Fase A, abarca la cabeza sur de la denominada playa Elevadores y las conexiones con la zona de descarga, y contempla la renovación de las vías del sector. El mal estado de las mismas, implica inseguridad e ineficiencia con respecto a los diagramas operativos previstos. La necesidad de efectuar las renovaciones será aprovechada para introducir modificaciones en su trazado.

La segunda fase (Fase B) abarca remodelaciones en el sector norte.

Con esta modificación, las vías de la playa Elevadores se transformarían en un pulmón entre la recepción y la provisión de vagones a zonas de vaciado, con una gran capacidad de estacionamiento.

d) Buenos Aires

Mejorar la eficiencia asociada a la movilización y descarga de vagones en el Puerto de Buenos Aires, hace necesario introducir modificaciones en la infraestructura, en la operatoria y en las condiciones de funcionamiento de los elevadores de la Junta Nacional de Granos.

Resulta conveniente, en ese sentido, poner en funcionamiento los cambios "tijera" actualmente fuera de uso y además, se estima necesario tender a definir un remolque máximo de veinte vagones/viajes entre la Parrilla Quinta y las instalaciones de la Junta para lo cual debe instalarse señalamiento fonoluminoso en las avenidas que se atraviesan, compatible con la operación.

En lo que respecta a los elementos de la Junta Nacional de Granos, se considera necesario que esta ponga en normales condiciones de funcionamiento los elementos necesarios para movilizar y descargar vagones, como ser cabrestantes, palas asistidas, rodillos, etc., de manera que todos los sectores puedan ser utilizados indistintamente.

e) Quequén

En la actualidad, el puerto Quequén presenta tres elevadores terminales de granos: La Unidad I de la JNG, ACA (ex Unidad III de la JNG) y FACA. De estos tres elevadores, el único que cuenta con instalaciones de descarga de vagones, es el de la JNG, y si bien las restantes firmas no operan ferroviariamente, tienen asumido con la Administración General de Puertos el compromiso de construir su descarga propia de vagones.

El acceso del ferrocarril a este puerto se encuentra materializado a través de una vía que lo une con la estación Quequén, distante aproximadamente a 6 km del mismo. Esta vía circula por una zona densamente poblada con varios pasos a nivel sin protección, para finalmente llegar al apeadero Quequén-Necochea, a partir del cual comienza la jurisdicción de AGP.

Si bien los limitantes de espacio constituyen un factor crítico en todos los puertos, en este caso pasan a ser la principal restricción en los proyectos que se quieran realizar sobre él, si tenemos en cuenta que los

elevadores de ACA y FACA se encuentran en una zona poblada y la única posibilidad existente es desarrollar la descarga en la zona portuaria propiamente dicha.

Por lo expuesto anteriormente se deduce que para obtener una descarga eficiente, FACA y ACA deberán compartir las mismas instalaciones y operar alternativamente.

En base a lo explicado y a los requerimientos de las Cooperativas se elaboraron dos proyectos operativos cuyas principales diferencias radican en la decisión de utilizar un track-móvil para los movimientos internos de los vagones, y la ubicación de la zona de descarga de acuerdo a la tecnología que se emplee para la elevación de granos (cintas transportadoras o norias). Para el desarrollo de estos dos proyectos fue necesario realizar modificaciones en la estructura de vías de la JNG, pero ninguna de éstas altera su capacidad de descarga.

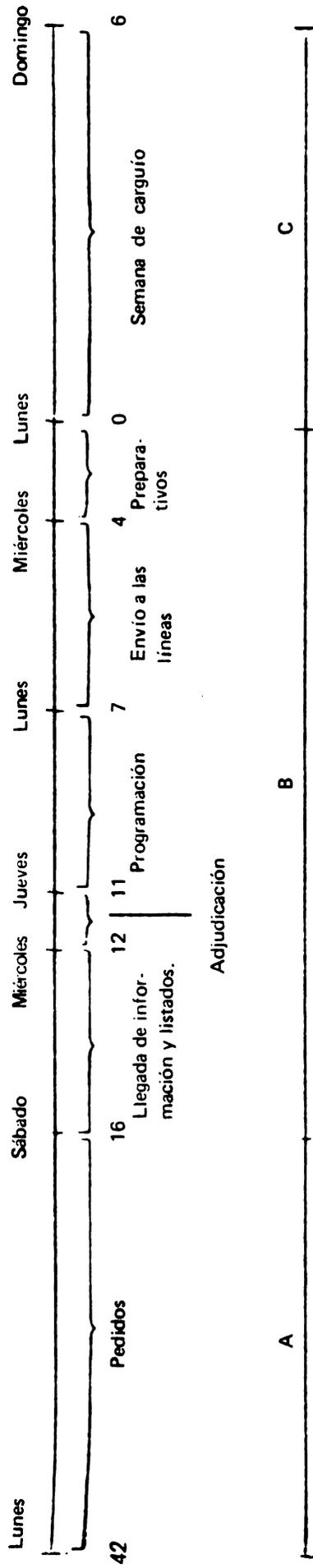
Ambas variantes permiten la descarga diaria de tres trenes para la JNG y seis trenes en conjunto para ACA y FACA.

GRAFICOS Y CUADROS



GRAFICO 1

CRONOGRAMA DE PEDIDOS ACTUAL



CRONOGRAMA DE PEDIDOS PROPUESTO

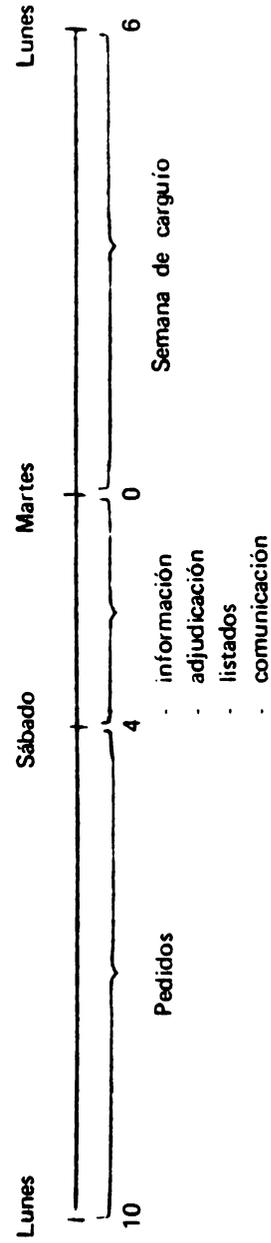


GRAFICO II
 PROYECTO AREA ROSARIO

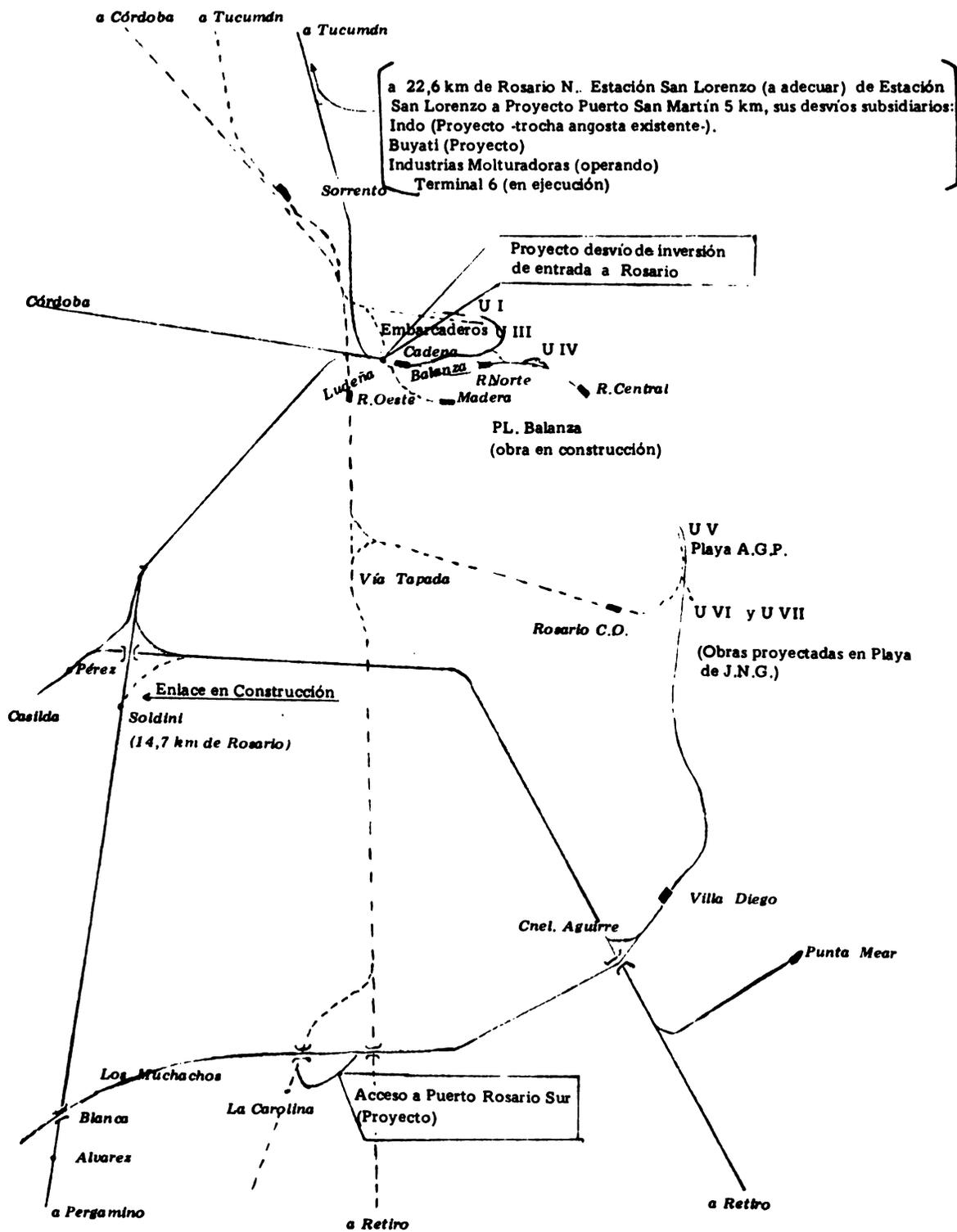
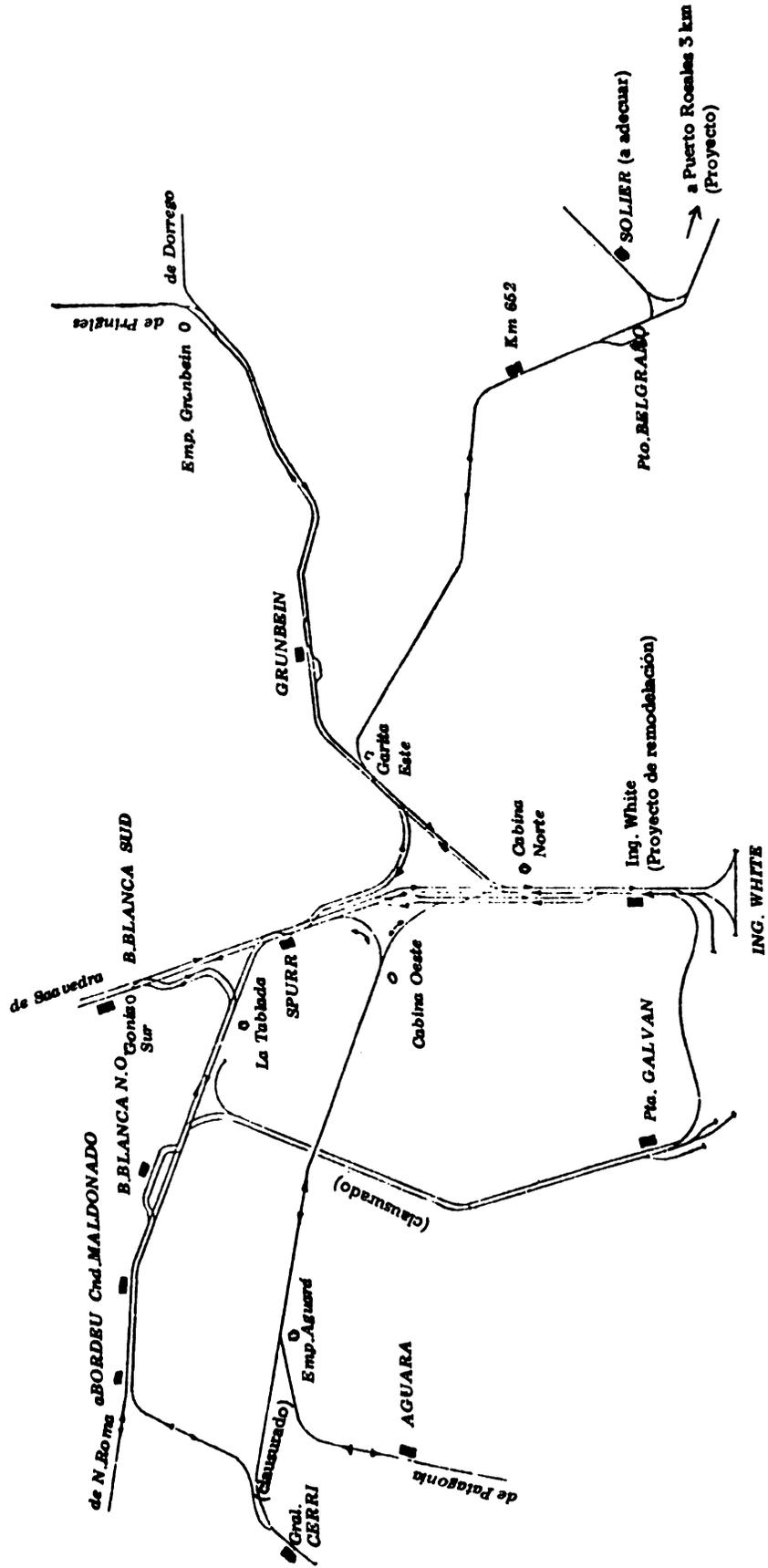


GRAFICO III
 PROYECTO AREA BAHIA BLANCA



CUADRO I

PARTICIPACION EN LAS EXPORTACIONES DE GRANOS
(en miles de toneladas)

ANO	TRANSPORTE FERROCARRIL	EXPORTACIONES	% PARTICIPACION FERROVIARIA
1981	5.838	20.487	28.5
1982	6.256	16.623	37.6
1983	7.334	23.698	30.9
1984	5.806	20.641	28.1
1985	6.196	23.692	26.1
1986	3.544	16.652	21.2

CUADRO II

DISTRIBUCION DEL ALMACENAMIENTO EN ESTACIONES
FERROVIARIAS EN FUNCION DE LA DISTANCIA A PUERTO
(en trocha ancha)

DISTANCIA	PORCENTAJE DEL TOTAL	
	PARCIAL	ACUMULADO
A menos de 100 km	12.5	12.5
De 100 a 200 km	36.5	49.0
De 200 a 300 km	22.0	71.0
De 300 a 400 km	15.5	86.5
De 400 a 500 km	10.5	97.0
A mas de 500 km	3.0	100.0

CUADRO III

**DISTRIBUCION DEL ALMACENAMIENTO EN ESTACIONES FERROVIARIAS
Y DE LA PRODUCCION EN FUNCION DE LA DISTANCIA AL PUERTO MAS CERCANO
(Trocha Ancha)**

	CAPACIDAD ACOPIO AL PUERTO MAS CERCANO o/o	PRODUCCION AL PUERTO MAS CERCANO	
		FINA %	GRUESA %
Hasta 100 km	12.5	26.0	13.0
100 a 200 km	36.5	37.0	27.0
200 a 300 km	22.0	20.0	24.0
300 a 400 km	15.5	10.0	22.0
400 a 500 km	10.5	3.0	9.0
Mas de 500 km	3.0	4.0	5.0

CUADRO IV

**DISTRIBUCION DEL ALMACENAMIENTO EN ESTACIONES FERROVIARIAS
EN FUNCION DEL TAMAÑO DE LAS INSTALACIONES
(trocha ancha)**

	0 a 10.000 tn	10.001- 20.000 tn	20.001- 30.000 tn	30.001- 40.000 tn	+ de 40.000 TN	TOTAL
CAPACIDAD (tn)	1.450.000	2.300.000	1.500.000	1.300.000	1.950.000	8.500.000
% ACOPIO	17	27	18	15	23	100
CANTIDAD DE ESTACIONES	307	156	59	37	30	589
% DE ESTACIONES	52	27	10	6	5	100

CUADRO V

FERROCARRILES ARGENTINOS
CAPACIDAD DIARIA DE DESCARGA DE VAGONES DE GRANOS
EN TERMINALES PORTUARIAS 1/

PUERTOS	SITUACION ACTUAL (1987)	PERIODO 1980-1990	PERIODO 1990-1995
ROSARIO NORTE U III y U IV	240	300	300
F.A.C.A.	90	90	90
P.S. MARTIN	90	90	90
A.C.A.	60	90	90
G. GARCIA	2/	2/	2/
ROSARIO S. U VI y U VII	120	600	600
V. CONSTITUCION	120	120	120
P. ALVEAR	90	90	90
MADERO	120	120	120
ING. WHITE	300	300	480
QUEQUEN	30	30	180
ROSALES	---	---	400
TOTALES	1260	1830	2560

1/ La capacidad diaria de descarga de vagones consignada en el Cuadro VI-11 del Diagnostico corresponde al año 1984 lo que explica las diferencias (menores) con las señaladas en este Cuadro, en algunos puertos.

2/ Posee una capacidad de descarga de 90 vagones diarios pero no se encuentra en operacion, debido a un problema judicial entre la firma y el Municipio.

CUADRO VI

CAPACIDAD DE DESCARGA DE VAGONES DIARIA Y MENSUAL
EN TERMINALES PORTUARIAS
(en toneladas)

PUERTOS	1987		1988-1990		1990-1995	
	DIARIA	MENSUAL	DIARIA	MENSUAL	DIARIA	MENSUAL
Todos los puertos	60.480	1.421.280	87.840	2.064.240	122.880	2.887.680
De cosecha gruesa 1/	44.640	1.049.040	72.000	1.692.000	72.000	1.692.000
De cosecha fina 2/	21.600	507.600	21.600	507.600	56.640	1.331.040

1/ Incluye todos los puertos fluviales mas Puerto Madero (Buenos Aires)
2/ Incluye todos los puertos atlanticos mas Puerto Madero

CUADRO VII

FERROCARRILES ARGENTINOS
PARAMETROS OPERATIVOS DE LOCOMOTORAS Y VAGONES - SITUACION 1 (ACTUAL)

PUERTOS	DISTANCIA MEDIA (km)	VELOCIDAD (KM/H)	CICLO VIAJE (días)	ROT.LOC. (días)	VIAJES/ MES	TON/ TREN	FACTOR CORREC.	TON.MOD/ MES	CARGA MEDIA/VAG.	ROT. VAGON	VAG. NECESARIOS	LOC. NECESARIAS
S I T U A C I O N 1 ROSARIO	250	10,31	2,02	3,02	9,93	1.500	1,15	12.952	48	7,7	69	1
B U E N O S A I R E S	250	10,31	2,02	3,02	9,93	1.500	1,15	12.952	48	7,7	69	1
B A H I A B L A N C A	335	10,31	2,71	3,71	8,08	1.500	1,15	10.539	48	8,6	63	1

CUADRO VIII

FERROCARRILES ARGENTINOS
PARAMETROS OPERATIVOS DE LOCOMOTORAS Y VAGONES - SITUACION 2 (ANO 1988-1990)

PUERTOS	DISTANCIA MEDIA (km)	VELOCIDAD (KM/H)	CICLO VIAJE (días)	ROT.LOC. (días)	VIAJES/ MES	TON/ TREN	FACTOR CORREC.	TON.MOD/ MES	CARGA MEDIA/VAG.VAGON	ROT. VAGON	VAG. NECESARIOS	LOC. NECESARIAS	
S I T U A C I O N	ROSARIO	250	10,31	2,02	3,02	9,93	1.500	1,15	12.952	48	6,7	60	1
	BUENOS AIRES	250	10,31	2,02	3,02	9,93	1.500	1,15	12.952	48	6,7	60	1
	BAHIA BLANCA	335	10,31	2,71	3,71	8,08	1.500	1,15	10.539	48	7,6	56	1

CUADRO IX

FERROCARRILES ARGENTINOS
PARAMETROS OPERATIVOS DE LOCOMOTORAS Y VAGONES - SITUACION 2 (ANO 1990-1995)

PUERTOS	DISTANCIA MEDIA (km)	VELOCIDAD (KM/H)	CICLO VIAJE (días)	ROT.LOC. (días)	VIAJES/ MES	TON/ TREN	FACTOR CORREC.	TON.MOD/ MES	CARGA MEDIA/VAG.VAGON	ROT. VAGON	VAG. NECESARIOS	LOC. NECESARIAS	
S I T U A C I O N	ROSARIO	250	17	1,23	1,73	17,34	1.500	1,15	22.617	48	5,2	82	1
	BUENOS AIRES	250	17	1,23	1,73	17,34	1.500	1,15	22.617	48	5,2	82	1
	BAHIA BLANCA	335	17	1,64	2,14	14	1.500	1,15	18.260	48	5,6	88	1
3	QUEQUEN	430	17	2,1	2,6	11,5	1.500	1,15	15.000	48	6,1	64	1

CUADRO X

OBRAS DE ACCESO, DESVIOS, ENLACES Y PLAYAS DE PUERTO Y ANTEPUERTO A EJECUTAR EN 1988 - 1986

OBR A	Descripción Técnica	Características del Proyecto	Montos U\$S	Funcionamiento	Estado de Obra o Proyecto
1. Reestructuración de Rosario Norte. Ampliación de Playa Balanza.	Contempla la reparación total de vías, colocación de balasto, construcción de desagües, renovación total de aparatos de vías, modificación de los cabinos de señales 4 y 5 y el iminación de los cabinos 3 y 16.	Los trabajos complementan las mejoras que está introduciendo la J.N.G. en los elevadores III y IV. La remodelación de la playa mejora la confiabilidad de las maniobras y la capacidad de recepción de trenes. Entre otros factores se lograrán economías derivadas de: a) acortar la permanencia de vagones estacionados en playas; b) menor operación de locomotoras; c) reducción de las distancias medias de operación.	1.670.000	Crédito BIRF (Banco Mundial) AR 1521.	Ejecutado 70 %
2. Enlace Soldini	Construir enlace de vía entre Soldini y Casilla de señales Empalme Pérez en las proximidades de Rosario.	Permite derivar el tráfico proveniente de Peyrano hacia Puerto Rosario Sur o Punta Alvear.	317.000	Crédito BIRF AR 1521.	Ejecutado 10%
3. Accesos a Puerto Rosario Sur.	Acceso de la trocha angosta a V.Diego. Construcción de enlace de vía con la ex-línea Rosario-Puerto Belgrano.	Unifica la operación de trochas ancha y angosta en una playa especialmente diseñada para el tráfico a Puerto Sur.	2.714.000	Crédito BIRF AR 1521.	Ejecutado 20%
4. Desvío de inversión en Rosario Norte.	Construir vía de inversión de tren y su respectivo señalamiento.	Su emplazamiento, anterior a todas las playas de Rosario Norte, permitirá operar la inversión de trenes con mayor agilidad y en menor tiempo. Se evita el uso de la vía descedente disminuyendo interferencias. Es vital para la circulación hacia Puerto San Martín.	400.000	En tratativas con Banco Mundial.	Proyecto concluido.

O B R A	Descripción Técnica	Características del Proyecto	Montos U\$S	Funcionamiento	Estado de Obra o Proyecto
5. Playa en Puerto San Martín y reestructuración en Estación San Lorenzo.	Realizar vías de recepción y salida en Estación San Lorenzo para el tráfico de Puerto San Martín. Modificación trazado de vías y enlaces en la playa para alargar las vías. Adecuar vías próximas a Estación Carana (Pto. San Martín)	Se obtiene una playa de antepuerto que permite despachar y recibir los trenes a los desvíos de Puertos privados, sincronizando el uso de recursos y el aprovechamiento de las capacidades de descarga de los establecimientos emplazados en la zona. Se consigue abastecer a los puertos próximos a Carana sin interrumpir la circulación hacia terminal 6.	500.000	En tratativas con Banco Mundial.	Proyecto concluído
6. Unidades VI y VII vías de descarga.	En Unidad VI construcción de enlace entre vía de circulación y dos vías de descarga. Corrimentos de enlaces para aumentar la longitud de vías. En Unidad VII instalación de enlaces en vías de vacíos.	Permite colocación de vagones cargados en 2 vías sin interrupción de la descarga. Aumenta capacidad de vías de vacíos para lograr mayor autonomía de abastecimiento. Se independiza la colocación de la extracción de vagones evitando interferencias de flujos.	75.000 255.000	Mano de Obra JNG. Servicio Nacional de Arquitectura.	Proyecto concluído
7. Remodelación Playa Ing. White Etapa II (Fases A y B).	Modificación de cambio de aparatos de vía en cabeza sur de playa Elevadores. Renovación de las utilizadas para recepción y salida de trenes.	Aumento de confiabilidad de maniobras. Se agilizan las tareas operativas con la ampliación de vías y el diseño de enlaces en la zona de ingreso al Elevador III de JNG. Se duplican los accesos de vagones cargados y las vías de extracción de vacíos.	2.800.000	Asegurado, Banco Mundial.	Proyecto concluído.
8. Puerto Rosales. Desvío y Playa de Antepuerto.;	Comprende realización de playa de manípulo y descarga de vagones en Puerto Rosales. Construcción de desvío de 3 kilómetros hasta Estación Solier. Adecuación de Estación Solier para su uso como sector de antepuerto.	El proyecto prevé la conexión al futuro Puerto, dotando a las instalaciones con las comodidades adecuadas para operar hasta 28 trenes/días entre vacíos y cargados. Es necesario reconstruir la conexión ferroviaria entre Rosales y Estación Solier que atraviesa terrenos de la Base Militar, Puerto Belgrano, y modificar enlaces y vías en la Estación a fin de aumentar la capacidad de sus vías.	1.680.000	Se prevé un acuerdo con FACA y ACA a fin de terminar la participación en las presentes inversiones, ya que se trata de un desvío particular.	Anteproyecto concluído. Su realización depende de que FACA y ACA construyan la zona de descarga para vagones.

O B R A	Descripción Técnica	Características del Proyecto	Montos U\$S	Funcionamiento	Estado de Obra o Proyecto
9. Puerto Quequén desvío FACA y ACA y playas antepuerto.	<p>Consiste en la remodelación de vías y enlaces en Puerto Quequén manteniendo el actual tendido para JNG, y conectado la descarga a realizar por FACA y ACA.</p> <p>Se prevé una pequeña adecuación de la estación Quequén para aumentar longitud de dos vías.</p>	<p>Se realizarán vías para contener hasta 4 trenes simultáneamente esperando descarga, con vías de circulación internas y tiraderos de maniobra.</p> <p>En Estación Quequén se amplían algunas vías para recepcionar trenes sin fraccionar.</p>	770.000	<p>Se prevé un acuerdo con FACA y ACA a fin de terminar la participación en las presiones inversoras, ya que se trata de un desvío particular.</p>	<p>Anteproyecto concluido.</p> <p>Sin realización, depende de que FACA y ACA construyan la zona de descarga para vagones.</p>
10. Enlace Suárez-Suárez.	<p>Construcción de enlace entre Estación Suárez Mitre y Suárez del Ex ferrocarril Rosario-Puerto Belgrano.</p>	<p>Permite encaminar convenientemente el tráfico proveniente de la línea Rosario-Puerto Belgrano a los puertos de Bahía Blanca y Quequén.</p>	<p>Al no contarse con proyecto definitivo, no se tiene aún definido el presupuesto.</p>	<p>Incluido en el préstamo BID, habiéndose comprometido parte de los fondos destinados a esta obra para el año 1987.</p>	<p>Se está concretando el proyecto definitivo.</p> <p>Se prevé para el corriente año parte de ejecución.</p>

Fuente: Ferrocarriles Argentinos.

CUADRO XI

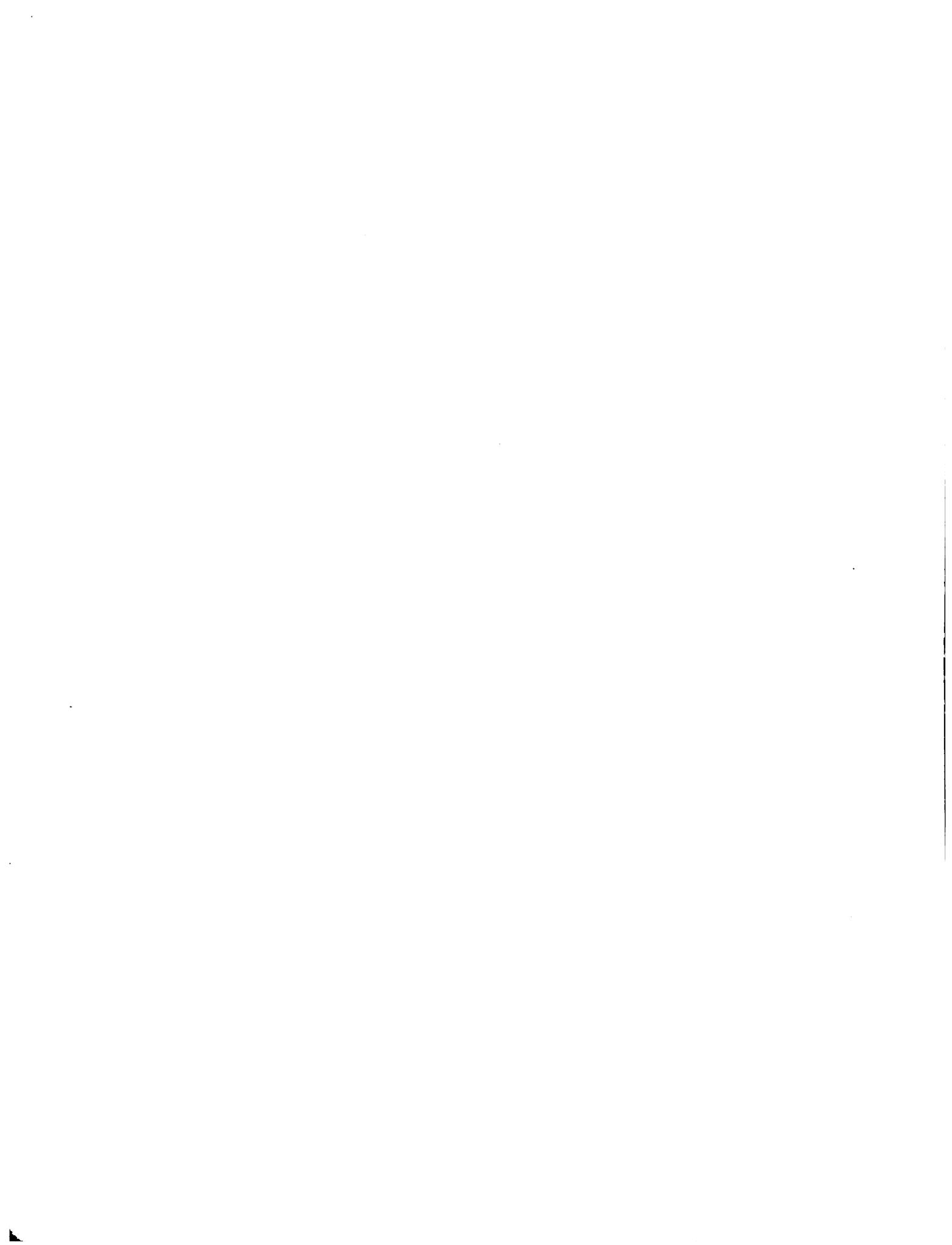
FERROCARRILES ARGENTINOS
REHABILITACION DE LINEAS Y RAMALES DE CIRCULACION

SECTOR	TIPO DE OBRA	KM A REHABILITAR	DENSIDAD (tn netas/año)	ESTADO DE VIA	COSTO (US\$ x 10 ³)
Saavedra - B. Blanca	M	39	669.000 1/	malo	2108
Saavedra-Carhue	ML	24	234.000	malo	865
Casilda- D.V.Sarfield	ML	50	258.000	malo	1802
Peyrano - R.Fournier	M	96	64.000	malo	5189
Firmat-Chucul	M	32	266.000	regular	1730
Chucul-D.V.Sarfield	R	70	170.000	malo	10721
V. Maria-Cordoba	R	141	657.000 1/	malo	21595
D.V.Sarfield-Rio III	M	57	312.000	malo	3081
Casilda-C. de Gomez	M	33	138.000	malo	1784
Saforcada-Sta.Isabel	M	2,4	95.000	regular	130
Roberts-Ing.Luiggi	ML	49	26.000	regular	1766
Timote-Pico	ML	14	73.000 1/	malo	500
T O T A L		607,4			51271

R = Renovacion; M = Mejoramiento; ML = Mejoramiento Liviano.

1/ Adicionalmente, poseen servicios de pasajeros.

**Este trabajo se terminó de imprimir en la
Unidad de Información y Documentación de la
Oficina del IICA en la Argentina
en el mes de junio de mil novecientos ochenta y ocho**





INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN ARGENTINA

DEFENSA 113 - PISO 7 - (1065) BUENOS AIRES - TELS. 34-6127; 34-4967; 34-1375; 34-1435 - CABLE: IICA