

66
2ej^o



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

**"CANCELACION DE LINEAS EN LOS FERROCARRILES
NACIONALES DE MEXICO: CASO CONCRETO LINEA
MEXICO - CUERNAVACA - BALSAS, TRAMO SAN PEDRO
DE LOS PINOS - ESLAVA, DIAGNOSTICO, ANALISIS
Y REPERCUSIONES ECONOMICAS PARA LA EMPRESA."**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA**

P R E S E N T A

FERNANDO MORENO MONTEERRUBIO

DIRECTOR DE TESIS

LIC. MARCO ANTONIO HERNANDEZ LOPEZ



MEXICO, D.F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ECONOMIA

U N A M

GUIÓN DE TESIS: "CANCELACION DE LINEAS EN LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO: CASO CONCRETO LINEA MEXICO-CUERNAVACA-BALSAS, TRAMO SAN PEDRO DE LOS PINOS-ESLAVA, DIAGNOSTICO, ANALISIS Y REPERCUSIONES ECONOMICAS PARA LA EMPRESA."

	Página
INDICE	I
INTRODUCCION	1
A. Antecedentes Históricos del Ferrocarril	1
B. Consecuencias Generales del Desarrollo Ferroviario	3
C. Desarrollo Ferroviario en Latinoamérica	4
Capítulo I	
PANORAMA GENERAL	14
1. Visualización de los Ferrocarriles Mexicanos.	15
1.a Importancia del Transporte Ferroviario en el Desarrollo Nacional	18
1.b. El Efecto del Desarrollo Económico en los Asentamientos Humanos	19
1.c Infraestructura Ferroviaria	25

2.	Evolución Histórica de las Principales Variables	28
2.a	Inversión Pública en los Ferrocarriles	28
3.	Oferta	29
3.a	Vías	29
3.b	Fuerza Tractiva y Equipo de Arrastre	30
3.c	Terminales, Estaciones, Talleres y Telecomunicaciones	35
4.	Demanda	36
4.a	Demanda de Flete (Tráfico de Carga)	36
4.b	Demanda de Pasaje (Tráfico de Pasajeros)	37

CAPITULO II

	EL TRANSPORTE FERROVIARIO Y SU ORGANIZACION	43
1.	Organización Operativa	43
2.	Recursos Humanos y el Proceso de Modernización en los Ferrocarriles	48
3.	Zona de Influencia de los Ferrocarriles Mexicanos	52

CAPITULO III

	DESCRIPCION GEOGRAFICA DE LA LINEA "C"	55
1.	Antecedentes	55
2.	Localización	56
3.	Infraestructura	56
4.	Area de Influencia	58
5.	Situación Económica y Social	60

CAPITULO IV

	BALANCE GENERAL	68
1.	Alternativas de Solución	68
2.	Piggy Back	72
3.	Contenedores	74
4.	Autotransporte	75
5.	Señalización	75
6.	Conclusiones y Recomendaciones	76
	TOPICOS IMPORTANTES Y GLOSARIO	83
	BIBLIOGRAFIA	89

I N T R O D U C C I O N

A) Antecedentes Históricos del Ferrocarril

Hace 160 años más o menos, hace su aparición el ferrocarril. La primera máquina considerada como la precursora de la moderna locomotora fue la "La Rocket", construida por Jorge Stephenson, ingeniero inglés; la máquina, vencedora de un concurso de locomotoras celebrado en Rainhill (1829), remolcó 12,942 kilogramos a una velocidad de 24 millas (38 km) por hora.¹

La "era del ferrocarril" se abrió oficialmente el 15 de septiembre de 1830, con una Rocket perfeccionada, con la inauguración de la línea Liverpool-Manchester; a partir de ese momento la construcción de líneas férreas en el mundo alcanzó considerables magnitudes.²

La longitud de líneas construidas en E. U., en 1830 era de 66 km.

Francia, en 1851 contaba ya con 3,500 km de líneas en explotación.

En 1845, la red alemana sumaba ya con más de 2,000 km. 1,000 km de líneas tenía Bélgica en 1850.

Los primeros ferrocarriles americanos puestos en funcionamiento se instalaron en Cuba por los españoles,

1. D'ESTRABAU, Gilberto, Historia de las comunicaciones y los transportes en México, El Ferrocarril, S. C. T, México, 1988, p. 9

2. Ibidem, p. 10

77respondiendo a las necesidades de la industria azucarera, inaugurándose en noviembre de 1837.

En México el primer servicio ferroviario , con 13.6 km de vía construidos, se inaugura el 22 de septiembre de 1850 y hace el recorrido de Veracruz a El Molino.³

A partir de este acontecimiento, la red ferroviaria mundial creció considerablemente en el transcurso de pocas décadas, lo cual contrastaba con las redes carreteras, que han necesitado siglos para desarrollarse.⁴

En 1840, había ya 7,700 km de líneas férreas, en 1900 alcanzaban 790,000 km de extensión, y en 1955 había 1'130,000 km de vías repartidas irregularmente en la superficie del globo.⁵

La importancia que reviste el ferrocarril a nivel mundial, varía de un país a otro, por ejemplo en los Estados Unidos de Norteamérica, su participación en el transporte de carga supera a cualquier otro modo de transporte; en Europa sucede lo mismo y no se diga en materia de transporte de pasajeros.⁶

3. D'ESTRABAU, Gilberto, Historia de las comunicaciones y los transportes en México, El Ferrocarril, S. C. T, México, 1988, p. 31

4. *Ibidem*, p. 17

5. *Ibidem*, p. 17

6. HERNANDEZ Lozano, Alfonso, Función de los ferrocarriles en el sistema de transporte y estrategia para su desarrollo, Ponencia, Reunión preparatoria para la planeación, 1982-1988, México, Iepes, pág. 1

B) Consecuencias Generales del Desarrollo Ferroviario

Las líneas férreas construidas no obedecen a caprichos personales de sus creadores. El propósito fundamental que se tomó en cuenta para su construcción fue la comunicación entre regiones de los países y sus salidas al mar, para transportar materias primas, artículos acabados para su consumo final, y además, transportar personas; así se comprende que el interés principal de la construcción de líneas ferroviarias se debió a motivos puramente económicos, entre regiones, transportar productos de una región a otra, y transportar personas de región a región.⁷

Con la aparición del autotransporte, a fines del siglo XIX y su desarrollo gradual combinado con el de las carreteras, los ferrocarriles pierden su situación de monopolio y decae su importancia en el tráfico de carga y de pasaje.⁸

Así, con el desarrollo de este medio de transporte, se establecen las bases para iniciar procesos de crecimiento de las ciudades, activando los movimientos migratorios de las zonas rurales hacia los centros urbanos, incentivando a la población para tener mayores oportunidades de empleo.

-
7. FLORES Rodríguez, Humberto, Transporte ferroviario de productos agrícolas, Ponencia, Reunión preparatoria para la planeación, 1982-1988, México, Iepes, pág. 1
 8. HERNANDEZ Lozano, Alfonso, Función de los ferrocarriles en el sistema de transporte y estrategia para su desarrollo, Ponencia, Reunión preparatoria para la planeación, 1982-1988, México, Iepes, pág. 1

El continuo desplazamiento de la población del campo a las ciudades provocó, entre otras cosas, el relativo abandono de las actividades primarias, contribuyendo de modo significativo a aumentar los desequilibrios y desigualdades regionales.⁹

C) Desarrollo Ferroviario en Latinoamérica

La mayoría de las líneas ferroviarias se construyeron mediante concesiones, que el gobierno de los países otorgaban a compañías extranjeras. América Latina y México, no fueron la excepción, por eso, casi toda la red ferroviaria se construyó con el único y exclusivo propósito de acarrear productos a unos cuantos puertos o fronteras donde pudieran transportarse a otros continentes.¹⁰

Cada ferrocarril en América Latina, se construyó conforme a los gustos y normas de sus dueños extranjeros; como el "ancho de la vía", "calibre de riel", el equipo utilizado, que variaba notablemente de una empresa a otra, ocasionaba problemas a los gobiernos latinoamericanos cuando absorvieron estas líneas.¹¹

-
9. BASSOLS Batalla, Narciso, Geografía Económica de México. Trillas, 1972, p. 130
10. D'ESTRABAU, Gilberto, Historia de las comunicaciones y los transportes en México, El Ferrocarril, S. C. T, México, 1988, p. 11
11. CERVANTES Ibarra, Manuel, Diagnóstico de la situación actual del Ferrocarril del Pacífico y sus alternativas para lograr la autosuficiencia económica, Tesis, Jalisco, 1971, pág. 3

Hasta 1939, el sistema predominante de transportación interna en la mayoría de los países latinoamericanos, estaba constituido por los ferrocarriles. Después de la Segunda Guerra Mundial, se llevó a cabo una revolución en materia de transporte y en muchos de estos países el número de pasajeros y de toneladas transportadas movilizadas por carretera aumentaron considerablemente, y para 1960 superaban las estadísticas correspondientes por ferrocarril.¹²

Los gobiernos de estos países han contribuido decisivamente a que esta revolución se produzca, invirtiendo cuantiosas sumas en construir y mejorar carreteras, por lo que el kilometraje de carreteras ha aumentado desde que terminó la Segunda Guerra Mundial.¹³

El impacto vial producido por esta revolución en los ferrocarriles fue tremendo, sus finanzas se vieron afectadas por este cambio. Los sistemas ferroviarios que producían ganancias en 1945, tenían pérdidas en 1960.¹⁴

El cambio vial no se produjo de improviso en América Latina, este cambio ya había ocurrido o estaba ocurriendo en Europa, el impacto de esta revolución sobre los ferrocarriles fue prácticamente universal.¹⁵

12.CERVANTES Ibarra, Manuel, Diagnóstico de la situación actual del Ferrocarril del Pacífico y sus alternativas para lograr la autosuficiencia económica, Tesis, Jalisco, 1971, pág. 3

13.Ibidem

14.Ibidem, pág. 4

15.Ibidem, pág. 4

Después de haber disfrutado durante una centuria de un monopolio casi total en la transportación, el ferrocarril se mostró vulnerable ante la nueva competencia, debido a:

a) El sistema de fletes ferroviarios se formaba relacionando el valor del acarreo con el valor del producto, ad-valorem, es decir, según el valor del producto. Los fletes se basaban en la capacidad que tenían para pagarlos ciertos productos, más que el costo real que su transportación implicaba para los ferrocarriles. Por eso, los enormes costos generales de los ferrocarriles no eran distribuidos proporcionalmente entre los productos transportados, se recuperaban mediante las tarifas altas cargadas a los productos de mayor valor.

b) Las líneas o ramales ferroviarios se habían extendido a lugares con densidad de población sumamente baja. La ventaja del ferrocarril sobre otros medios de transportación a fines del siglo pasado eran tan grandes que resultaba benéfico construir tales ramales, así como una estación cada pocos kilómetros, ahora esto ya no resultaba provechoso.

c) Por otro lado, los gobiernos de la mayoría de los países impusieron controles estrictos sobre las tarifas de los ferrocarriles, ocasionando sistemas de control, inspección y vigilancia, injustificados actualmente, generando una burocracia improductiva.

La Ciudad de México, capital de los Estados Unidos Mexicanos, ubicada casi en el centro geográfico de la República, es en la actualidad una de las que más habitantes

tiene en la tierra; y al igual que otras ciudades del mundo densamente pobladas ha experimentado serios problemas de tipo técnico, demográfico y económico; éstos, se han agravado a partir de la década de los sesentas. En los setentas se han proyectado intensamente y han hecho crisis en las dos últimas décadas. Las causas son de índole diversa y para efectos de esta investigación diremos que estos problemas obedecen a factores de tipo económico y social

Dentro de estos factores, encontramos los movimientos migratorios que efectúan los habitantes del campo hacia las ciudades; buscando siempre atenuar esa falta de oportunidades de desarrollo que presenta el campo.

Los movimientos demográficos que se realizan dentro del país, en el que los habitantes de las zonas rurales se desplazan a las ciudades, ha traído consecuencias graves dentro de las zonas urbanas. Esto acontece en: la Ciudad de México, D. F.; Guadalajara, Jal.; Monterrey, N.L.; Tijuana, B. C.; y Puebla, Pue., entre otras.

Estos desplazamientos de población crean asentamientos humanos discrecionales y desplanificados, ocasionando problemas de: transporte, sanitarios, educativos; con las consecuentes secuelas que conlleva la marginación social y que se manifiestan en: delincuencia, prostitución, drogadicción, contaminación y desempleo, tal como acontece hoy en día en algunas parcelas de la estructura urbana de la Ciudad de México.

El Distrito Federal cuenta actualmente con poco más o menos 8.3 millones de habitantes, distribuidos en una arrea de 1 499 kilómetros cuadrados, magnitud poblacional que implica estar asumiendo permanentemente un déficit de transporte en general como es el aéreo, el carretero, el ferroviario y el urbano.

Ante estas condiciones, es importante recalcar la función de los medios de transporte como instrumento que articula el desarrollo del país, con las aspiraciones sociales de toda naturaleza, y que invita a que la economía de México los involucre dentro de su crecimiento. Es por ello que se pone énfasis en la necesidad urgente de movilizar recursos materiales y humanos e integrar regiones y núcleos poblacionales, que impulsen el crecimiento del citado sector transportes.

Vista las cosas desde esta perspectiva, se detecta que la infraestructura realizada para atender estos requerimientos, conjuntamente con los organismos encargados de prestar estos servicios, son la parte integrante de este sistema vasto y complejo en el que está apoyado el crecimiento económico de la nación.

El impulso efectivo que debe darse al crecimiento de los sectores y regiones del país, para estimular su desarrollo al introducir las modificaciones que se necesitan en la estructura productiva, es necesario contar con un sistema de transporte desarrollado y eficiente. La responsabilidad en la prevención de la infraestructura del transporte, así como la

regulación y control del mismo, corresponde al Estado. De ahí que los transportes y las comunicaciones se constituyan como un instrumento importante del Gobierno para la creación de estímulos regulando los servicios y construyendo la infraestructura necesaria para servir de apoyo al aparato productor, y aprovechar los recursos existentes en diferentes lugares del país. Para esto, el transporte debe dar respuesta a la demanda de servicios exigidos, para lo cual es preciso que a través de la concertación de los sectores público y privado se aplique la programación y la planeación adecuadas.

El sistema ferroviario en el país es el medio de transporte más idóneo para el traslado de mercancías y personas a grandes distancias, y éste ha desempeñado un papel relevante dentro de la economía nacional; sin embargo, la crisis económica nacional y mundial lo han afectado con un volumen bajo de pasajeros y mercancías transportados durante los últimos años.

Con la infraestructura actual, se ha podido atender las demandas de transporte ferroviario nacional. No obstante que su estado físico denota deficiencia y las características de sus pronósticos tendenciales hacen necesaria su modernización urgente, es decir, los rezagos en materia de inversión han incidido fuertemente en los costos de operación en el Sector y su consecuente tendencia a encarecer la exigencia del servicio.

Por todo esto, los ferrocarriles constituyen el sistema básico de nuestros medios de transporte, por su magnitud e importancia histórica es el factor principal para la realización de los objetivos nacionales de índole económica y social.

La modernización de su infraestructura, como es la construcción, rehabilitación y conservación de las vías, así como las terminales, patios y telecomunicaciones, obedece a razones de índole social y estratégica, como la búsqueda por dispersar los grandes conglomerados humanos de las ciudades hacia otros centros más ligeros poblacionalmente hablando, y que son motivo de preocupación del desarrollo.

El Sector Comunicaciones y Transportes ha orientado las inversiones principalmente al desarrollo de la infraestructura carretera. Por eso, de 1970 a 1989, la red carretera pasó de 71 520 a 238 000 kilómetros. Al darle prioridad al sistema carretero, se descuidó el desarrollo de otros modos de transporte, principalmente el ferroviario.

Ante esta situación, para 1989 las irregularidades en la conservación y construcción de la infraestructura ferroviaria en determinados sectores del país, y principalmente en el Distrito Federal y áreas circunvecinas a él, hizo que la red férrea enfrentara serios problemas de operación, para seguir atendiendo las crecientes demandas de transporte derivadas del crecimiento poblacional.

Se sustenta que la actividad ferroviaria puede tener acceso a todos los mercados del país, si se sabe aprovechar la enorme infraestructura que permita conectar zonas geográficas dispersas y que sirvan de enlace con la multiplicidad de estados que configuran la federación. En particular, para la actividad económica que se realiza entre Cuernavaca, Mor. y la región del Balsas, y que enlaza el centro del país con los estados de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Puebla. Para que esta actividad económica se lleve a cabo, es necesario que el ferrocarril cruce por el Distrito Federal, de la estación de Tlatilco en la Ciudad de México, pasando por San Pedro de los Pinos, Olivar, Contreras, Eslava, Ajusco, Parres y Cima, en total 61.4 kilómetros. De éstos, 30.7 corresponden a colonias ubicadas dentro de la capital, es decir nuestro trabajo estudiará el ferrocarril México-Cuernavaca- Balsas que cruza por zona urbana.

Este tipo de recorrido que hace el ferrocarril dentro del Distrito Federal, pone en peligro a los habitantes de esta zona urbana; ya que sus instalaciones y equipo presentan deterioros graves en su mantenimiento y conservación ; basta un ejemplo, en 1990, el tren que cruza por ahí se descarriló, ocasionando serios trastornos a los moradores de esta área capitalina.

Por lo tanto, el Gobierno de la capital, los Ferrocarriles Nacionales de México y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes consideró urgente la necesidad

de poner freno a este tipo de accidentes, ordenando el levantamiento de la vía, desde la estación de Tlatilco hasta la estación de Eslava.

Es por tanto propósito de esta investigación resaltar la importancia económica y social que reviste esta decisión, considerar la importancia de la inversión requerida y las ventajas o desventajas que acarrea su levantamiento.

Ante esta problemática, ha surgido en el presente trabajo, la necesidad de explicar los conflictos derivados por la invasión de áreas reservadas al ferrocarril, efectuadas por el aumento poblacional dentro del Distrito Federal y sus periferias, por una parte y por otra, las alternativas de solución que enfrenta el ferrocarril para la pronta solución de estos conflictos.

Es precisamente la búsqueda de esas causas uno de los objetivos de esta investigación, que arrancan del hecho de que la economía mexicana es responsabilidad de una sociedad dinámica, en un movimiento intenso de los factores sociales y productivos contenidos en ella.

Y que sus habitantes, al realizar sus actividades exigen de forma incesante que el traslado de la población activa y de los bienes y servicios sea eficiente, interrelacionando todas las actividades del país para impulsar el desarrollo y bienestar económico.

Por ese motivo, el transporte ferroviario, como parte del Sistema Integral de los Transportes de la Ciudad de México y su Periferia, estará condicionado a las acciones

futuras, garantizadas por el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Comunicaciones y Transportes 1989-1994.

También, para impulsar el desarrollo nacional se debe propiciar el crecimiento económico distribuyendo mejor los recursos humanos, financieros y materiales.

Ante estos acontecimientos, las autoridades de México y de América Latina se enfrentan a graves problemas, entre otros, determinar qué ferrocarriles son necesarios y cuáles serán en el futuro. Esta cuestión puede determinarse sólo mediante la planeación, actividad en la que hay que relacionar la inversión y la política de los transportes con los planes generales de los diferentes países.¹⁶

Asimismo, a medida que mejore la planeación económica, muchos problemas pasados y actuales de transportes se podrán evitar, determinando qué líneas del ferrocarril deben mantenerse o construirse y qué líneas deben desaparecer o levantarse y qué servicios deben ser ofrecidos por esas líneas, sin dejar de tomar en cuenta que el aumento poblacional ha de generar nuevo y mayor tráfico para los ferrocarriles.

16. CERVANTES Ibarra, Manuel, Diagnóstico de la situación actual del Ferrocarril del Pacífico y sus alternativas para lograr la autosuficiencia económica, Tesis, Jalisco, 1971, pág. 5

CAPITULO I

PANORAMA GENERAL

Las actividades económicas y sociales de un país se relacionan estrechamente con su sistema de transporte, ya que éste apoya y coordina la producción y distribución de los bienes y servicios y al mismo tiempo, el desarrollo social.

La infraestructura básica para integrar el territorio nacional lo constituye la red de transportes, y sus objetivos básicos son:

- crear el intercambio de bienes y servicios entre poblaciones
- comunicar a las distintas regiones y por ende a diversos mercados
- impulsar oportunidades para su desarrollo económico,
- aprovechar racionalmente los recursos potenciales del país, y
- ahorrar costos por el traslado de carga y pasajeros

Es decir, la relación entre transporte y desarrollo es de causa-efecto, la forma como se desenvuelve el transporte afecta a la forma como se genera la actividad económica y social, a nivel nacional, regional o urbana.

Los transportes tienen un valioso resultado en el que se engrana la actividad económica con la generación de empleos.¹

1. Mier y Terán Ordiales, Carlos, Planeación Integral y Prospectiva del Transporte en México, México, Revista de Ingeniería, Vol. LIV, No. 2, 1984

1. Visualización de los Ferrocarriles Mexicanos

En este orden de ideas, los ferrocarriles mexicanos han desempeñado un significativo papel en el desarrollo económico del país, enlazando los principales centros de producción y consumo, realizando el intercambio integral a través de las comunidades nacionales y promoviendo el comercio con el exterior.²

A partir del primer servicio ferroviario del país reconocido oficialmente, que se realizó de Veracruz a El Molino -el 16 de septiembre de 1850 con una longitud de 13.6 km de vía-; y durante casi una centuria, el ferrocarril gozó de un monopolio virtual en la transportación terrestre de mercancías y personas.³

Cuando surge el autotransporte y se desarrollan las carreteras, los ferrocarriles comienzan a perder su situación de privilegio, de tal manera que para 1945 cerca del 90 por ciento del tráfico de carga se hizo por vía férrea y, para 1960, los ferrocarriles escasamente contaban con la mitad del total.

Aún cuando el mayor tráfico por carretera ofrecía nuevas oportunidades para el desarrollo económico, éste venía a

2. Mier y Terán Ordiales, Carlos, Planeación Integral y Prospectiva del Transporte en México, México, Revista de Ingeniería, Vol. LIV, No. 2, 1984

3. D'ESTRABAU, Gilberto, Historia de las comunicaciones y los transportes en México, El ferrocarril, S. C. T, 1988, pág. 31

crear serios problemas para los ferrocarriles y los presupuestos oficiales.4

De 1981 a 1990, el sistema ferroviario mexicano experimentó un desarrollo poco considerable. La longitud de vías apenas tuvo un leve aumento: de 25,498 pasó a 26,361; el tráfico de carga promedió -4 por ciento anual, para llegar a 50,960 millones de toneladas en 1990; el tráfico de pasajeros disminuyó lentamente al -3 por ciento anual hasta llegar a los 17,149 millones de pasajeros en el mismo año. (Ver cuadros Nos.3, 6 y 8)

En ese periodo, los ingresos totales aumentaron de 22, 903.7 millones de pesos a 2'502,993.0 millones de pesos. (Ver cuadro No.9)

Las locomotoras de vapor desaparecieron completamente, ocupando su lugar las diesel y las diesel-eléctricas. (Ver Cuadro No. 4)

Las líneas ferroviarias han sido renovadas o mejoradas; más de la mitad de la red cuenta ahora con rieles pesados - 100 a 115 libras por yarda-. Se han reparado las principales terminales y estaciones, lo mismo que los sistemas de telecomunicaciones.5

-
4. Cervantes Ibarra, Manuel, Diagnóstico de la Situación Actual del Ferrocarril del Pacífico y sus Alternativas para lograr la Autosuficiencia económica, Tesis Profesional, abril de 1971, pág.4
 5. Serie Estadísticas, Ferrocarriles Nacionales de México, 1990

Con el fin de lograr lo anterior, fue necesario realizar grandes inversiones atribuibles a los ferrocarriles mismos. Durante el período 1981-1990 las inversiones promediaron 38,263.0 millones de pesos anuales, y aquellas atribuidas a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes promediaron 29,847.7 millones de pesos anuales.⁶

Sin embargo, a pesar de estas cuantiosas inversiones la situación de los ferrocarriles se ha venido deteriorando constantemente. Por ejemplo, en 1990, la ayuda total del gobierno para cubrir el déficit de la operación y el mal manejo de las pasadas deudas fue de 256,488.0 millones de pesos; es decir, el 35.7 por ciento aproximadamente de las necesidades financieras de los ferrocarriles, se cubrieron con aportaciones del gobierno federal.⁷

Esta ayuda constante desvía recursos que se requieren en otros sectores a nivel nacional y representa un riesgo para la economía del país.

Los gastos totales de explotación y sus ingresos fueron del orden de los 3,826.1 y 2,609.2 miles de millones de pesos, casi un 50 por ciento de diferencia, respectivamente. (Ver cuadro No.9)

Por estas causas, se han hecho grandes esfuerzos con el fin de sanear las finanzas públicas, para reestructurar la deuda externa y reducir el tamaño del sector público.

6. Informes Presidenciales, México, 1981-1990

7. Informes del Consejo de Administración, Ferrocarriles Nacionales de México, 1981-1990.

1.a Importancia del Transporte Ferroviario en el Desarrollo Nacional

El papel desempeñado por el transporte ferroviario en el desarrollo económico de México ha sido fundamental, ya que:

- activa el crecimiento del país,
- participa en la integración de regiones y núcleos de población, y
- moviliza grandes volúmenes de mercancías y personas a costos menores que otros modos de transporte.

En gran medida el crecimiento de la economía mexicana está apoyada en las obras físicas y en la organización de los servicios prestados por el ferrocarril.⁸

Este transporte es un importante instrumento del Estado, el cual ha creado la infraestructura necesaria y ha regulado los servicios para impulsar el desenvolvimiento de los diferentes sectores y regiones del país. Contar con un sistema de transportes desarrollado y eficiente sirve como instrumento de apoyo al crecimiento de la producción, como instrumento de desarrollo para generar empleos y conseguir una distribución geográfica más equilibrada de la actividad económica.⁹

En contraste con la mínima expansión ferroviaria, casi estática en los últimos cincuenta años, el desenfrenado

8. Problemática actual y perspectivas del transporte ferroviario, Dirección General de Planeación, S. C. T., 1979, pág. 1

9. Ibidem, pág. 3

desarrollo de la infraestructura carretera; ha contribuido en un mejor aprovechamiento de las ventajas del autotransporte en el crecimiento de la actividad económica, provocando cambios importantes en la participación modal del transporte terrestre de carga.¹⁰

Mientras que el ritmo medio de crecimiento del transporte por ferrocarril fue del -3.9 por ciento anual de 1981 a 1990, año en que transportó 51.0 millones de toneladas, y disminuyó su participación del 15.2 por ciento al 9.8 por ciento del total de las toneladas movilizadas por tierra en ese período. El crecimiento anual del autotransporte pasó del 57.5 por ciento al 59.7 por ciento del total de la carga transportada en el lapso considerado.¹²

Además, el desarrollo está determinado en gran medida por el crecimiento y distribución de los asentamientos humanos y de su actividad económica en el territorio nacional.

1.b El Efecto del Desarrollo Económico en los Asentamientos Humanos

Estudiar económicamente a la población destaca más que el correspondiente a la naturaleza, ya que el hombre con su

-
10. Problemática actual y perspectivas del transporte ferroviario, Dirección General de Planeación, S. C. T., 1979, pág. 4
 11. Ibidem, pág. 4
 12. Informes Presidenciales, 1981-1990

trabajo es la razón y la base de la actividad económica. Los seres humanos son los principales actores transformadores de la naturaleza, ya que son ellos los que producen, distribuyen y consumen los artículos obtenidos de ella.¹³

En el inicio de la evolución histórica, el hombre con su trabajo comenzó a proveerse de sus principales sustentos; por el trabajo fabricó instrumentos con los cuales dominó paso a paso a las adversidades físicas : temperaturas altas y bajas, lluvias fuertes o escasas, animales peligrosos a él, etc.¹⁴.

Para satisfacer sus necesidades, aparte de transformar a la naturaleza, ha tenido que unirse con otros hombres, seres de su misma clase para llevar a cabo trabajos comunes. Ni en los más aislados rincones de la tierra el hombre puede estar solo; así crea a la familia y se relaciona con otros grupos surgiendo la tribu o el pueblo. La humanidad evoluciona dando paso a la formación de grandes grupos humanos en clases sociales amplias y numerosas, las cuales buscan establecerse en lugares apropiados para satisfacer sus necesidades más elementales; estos grandes grupos de gentes establecidas en determinadas áreas geográficas se conocen como asentamientos humanos.¹⁵

Cuando el hombre dominó a la naturaleza y fue capaz de crear medios de producción, se procuró comodidades que cada

13. MANDEL, Ernest, Tratado de Economía Marxista, Era, 1973, pág. 12

14. *Ibidem*, pág. 14

15. *Ibidem*, pág. 12

vez se hicieron más apremiantes, formando así núcleos urbanos diferentes a los del campo, en estos núcleos se agruparon individuos diferentes, capaces de convivir por un objetivo común: poder sobrevivir.¹⁶

La concentración de personas en grupos urbanos se realizó por el grado de avance en que incurrió la industrialización, por el desarrollo técnico y por el aumento de la actividad comercial, dándose así la formación de las ciudades; éstas, al principio no constituyeron serios problemas para sus moradores, pero cuando el éxodo poblacional se convirtió en incontrolable, la infraestructura urbana existente fue insuficiente para satisfacer las necesidades más elementales de sus habitantes.¹⁷

La infraestructura concebida por los organismos responsables para satisfacer las necesidades de determinado número de personas, resultó insuficiente, y se convirtió en una enorme responsabilidad que la misma sociedad tuvo que resolver.

El crecimiento poblacional o "explosión demográfica" se dio por que se alteraron los factores causales de la dinámica demográfica: el mercado de trabajo fue más rico y variado, las medidas de saneamiento fueron mejores, los servicios

16. MANDEL, Ernest, Tratado de Economía Marxista, Era, 1973, pág. 24

17. BASSOLS Batalla, Narciso, Geografía Económica de México, Trillas, 1972, pág. 131

médicos y educativos aumentaron y consecuentemente disminuyó la mortalidad, tanto de infantes como de adultos.¹⁸

El aumento discrecional de la población, originó un fenómeno social llamado "invasión de tierras", consistente en la posesión de terrenos desocupados, por personas que no tienen donde vivir, este fenómeno se realizó de una manera general en las periferias de las grandes ciudades, asentando verdaderos cinturones de miseria; ocupando terrenos reservados para otros usos, como el caso concreto, de las tierras expropiadas a los ferrocarriles.¹⁹

El desarrollo urbano es considerado como un fenómeno natural, que no se puede contener y además necesario dentro de los últimos cincuenta años de la vida en México.²⁰

El estudio moderno de la población en el país se inicia en 1895 con el levantamiento del primer censo poblacional, el segundo se realizó en 1900, a partir de ese entonces se ha efectuado cada 10 años, el cuarto se llevó a cabo en 1921 por excepción; el último XI Censo General de Población y Vivienda se levantó en marzo de 1990.²¹

Los datos que se obtienen de la población mediante los censos, responden a diferentes cuestiones, como: ¿cuántos habitantes hay en un país en un momento dado?, ¿cómo se

18. BASSOLS Batalla, Narciso, Geografía Económica de México, Trillas, 1972 pág. 37

19. *Ibidem*, pág. 145-146

20. *Ibidem*, pág. 145

21. *Ibidem*, pág. 138

encuentran distribuidos en ese país?, ¿cuántas personas viven en áreas urbanas y rurales?, ¿qué actividades desempeñan?; estos datos son importantes instrumentos para medir el nivel de bienestar de los habitantes de una nación, a través de indicadores económicos, como: la vivienda, la ocupación y el ingreso.²²

La información generada por estos censos es de utilidad mayúscula para la planeación de la producción, educación, generación de empleos, prestación de servicios, etc.²³

Por el modelo de sustitución de importaciones que el país adoptó en la década de los cuarenta, se establecieron las bases para fincar el crecimiento urbano-industrial, lo que activó las migraciones del campo hacia las grandes ciudades, por el incentivo de mejores oportunidades para sobrevivir.²⁴

En 1940, el porcentaje de la población que reside en áreas urbanas mayores de 15 mil habitantes, representó el 20 por ciento del total; en 1960 fue del 46 por ciento; en 1970, 50 por ciento; en 1980, 53 por ciento y para 1990 asciende al 60 por ciento, aproximadamente.²⁵

-
22. BASSOLS Batalla, Narciso, Geografía Económica de México, Trillas, 1972, pág. 136
 23. Bancomer, Panorama Económico, México, 5o. bimestre, 1990, pág.35
 24. *Ibidem*, pág.35
 25. *Ibidem*, pág.35

La Zona Metropolitana formada por el Distrito Federal y algunos municipios del Estado de México, se constituye como el centro urbano más importante del país: 15.5 millones de habitantes , su tasa de crecimiento anual es de 2.3 por ciento en los últimos cuarenta años, contra el 2.6 por ciento a nivel nacional. La densidad de población de la capital es la más alta del país, con 5 494 habitantes por kilómetro cuadrado, la región menos densamente poblada es Baja California Sur con 4 personas por kilómetro cuadrado.²⁶

La población en México ha disminuido su ritmo de crecimiento, entre 1960 y 1970 tuvo la tasa más alta 3.4 por ciento; entre 1970-1980 bajó a 3.2 por ciento y de 1980-1990 fue de 2.0 por ciento.²⁷

Los datos del último censo señalan que en la República Mexicana hay 81 millones 141 mil personas.

Son las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey las más pobladas e importantes del país, donde reside una cuarta parte del total de la población mexicana, es decir poco más de 19 millones de personas.²⁸

Muchos y variados son los problemas con los que se enfrentan los habitantes de una ciudad como la de México, algunos de estos se mencionan brevemente porque no son el objeto toral de este estudio, el problema principal es el que

26. Bancomer, Panorama Económico, México, 5o. bimestre, 1990, pág.35

27. Ibidem, pág.35

28. Ibidem, pág.35

se refiere a los asentamientos humanos ubicados cerca de las instalaciones ya existentes del transporte ferroviario:

- Crecimiento demográfico: uno de los más importantes, ya que nuestra ciudad muestra un gran aumento anual de habitantes, aunque su tasa de crecimiento ha disminuido en esta década no deja ser alarmante su desmedido crecimiento, se estima que en este decenio fue del 2 por ciento. (Ver cuadros No.1 y 2)

- Vivienda: problema angustioso para el enorme contingente de personas que llegan a la capital, sus viviendas están en pésimas condiciones, en la mayoría de las veces no reúnen las condiciones indispensables mínimas requeridas para llamarlas como tales.

- Alimento y vestido: problema de igual trascendencia que el anterior, en la que apenas se resuelve medianamente.

- Problemas variados: desigualdad económica, educación deficiente, desatención a la salud, contaminación, drogadicción, hacinamientos, delincuencia, etc.

1.c. Infraestructura Ferroviaria

Los elementos que constituyen la infraestructura ferroviaria, entre otros son las vías, las terminales, los talleres y edificios y las instalaciones de señalización y comunicación.

CUADRO No. 1
POBLACION TOTAL DEL PAIS
1900-1990

AÑO	1900	1930	1960	1970	1980	1990
TOTAL	13 607 259	16 552 722	34 923 129	48 313 438	67 001 590	81 140 922
Distrito. F.	541 516	1 229 576	4 870 876	7 005 855	8 146 325	8 236 960
B. C. Norte.	7 583	48 327	520 165	856 773	1 180 341	1 657 927
Nuevo León	327 937	417 491	1 078 848	1 653 808	2 519 870	3 086 466
Puebla	1 021 133	1 150 425	1 973 837	2 483 770	3 354 345	4 118 059
Jalisco	1 153 891	1 255 346	2 443 261	3 322 750	4 380 503	5 278 987
Otros	10 555 199	12 451 557	24 036 142	32 990 482	47 420 206	58 762 523

Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos: 1962-1963.
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: 1970, 1980
XI Censo de población y Vivienda: 1990

CUADRO No.2
INDICES DE POBLACION
1990

	HABITANTES POR KILOMETRO CUADRADO	INCREMENTO RELATIVO 1980-1990	TASA MEDIA ANUAL DE CRECIMIENTO 1980-1990 %
TOTAL	41.44	21.10	1.9
Distrito Federal	5 569.28	1.11	0.1
Baja California Norte	23.71	40.46	3.5
Nuevo León	47.54	22.48	2.0
Puebla	121.47	22.77	2.0
Jalisco	65.30	20.51	1.9
Otros estados	34.42	23.91	2.2

Fuente: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos,
1962-1963.
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e
Informática: 1970, 1980
XI Censo de población y Vivienda: 1990

2. Evolución Histórica de las Principales Variables

Con esta infraestructura los ferrocarriles comunican los principales centros de producción y consumo del país, movilizan las materias primas que requiere la industria, los productos terminados fabricados por ésta, los grandes volúmenes de productos del campo, los bienes de capital adquiridos en el extranjero, así como las recientes importaciones de alimentos complementarios para satisfacer las necesidades básicas de la población, parte de las exportaciones y un contingente importante de personas.²⁹

2.a. Inversión Pública en los Ferrocarriles

En cuanto a la inversión pública se refiere, hay que resaltar algunos datos de interés: en 1960 la inversión destinada a las Comunicaciones y Transportes, incluida la infraestructura carretera y aeroportuaria a cargo de la SAHOP, alcanzaba el 29.7 por ciento de la inversión pública total, para 1970 ya había disminuido a 19.9 por ciento, en 1978 llegó a sólo 14.8 por ciento; en 1981 al Sector Comunicaciones y Transportes le correspondió el 13.7 del total; para 1984, la Inversión Pública para el Sector fue la más alta en este periodo, de 23.7 por ciento; de ahí empezó a bajar el porcentaje participativo hasta llegar al 18.7 en 1990.³⁰

29. Problemática actual y perspectivas del transporte ferroviario, Dirección General de Planeación, S. C. T., 1979, pág. 1

30. Informes Presidenciales, 1981-1990

Acciones que demuestran la tendencia del Gobierno Federal a destinar pocos recursos para la infraestructura de las Comunicaciones y Transportes.

3. Oferta

Para efectos de este estudio, la infraestructura la clasificaremos en oferta y demanda.

Consideraremos como oferta la capacidad de transporte representada por: la vía, fuerza tractiva, equipo de arrastre e instalaciones fijas (terminales, estaciones, talleres, etc.). Los ferrocarriles mantienen una oferta de acuerdo a sus posibilidades para satisfacer la demanda de las regiones del país, a continuación se comentan brevemente.

3.a. Vías

La longitud de vías de la red férrea nacional se ha mantenido relativamente estacionaria en los últimos cuarenta años. Los tramos nuevos construidos se han compensado con los kilómetros de vías suprimidos.

El sistema ferroviario nacional, actualmente cuenta con una red de 26,361 kilómetros, de los cuales 20,351 son de vías principales y 6,010 son vías secundarias o de servicio.

En 1981 contaba con 25,498, lo que significa un incremento de sólo 3.4 por ciento en el lapso de 10 años; el aumento promedio anual es del 0.3 por ciento; en la red nacional predomina la vía ancha, con escantillón de 1.435

metros, desde 1986 no existe vía angosta en México. Casi toda la red es vía sencilla, las vías secundarias o de servicio se localizan en patios, laderos y espuelas. (Ver cuadro No. 3)

Los principales centros de producción y consumo del país están conectados por ferrocarril mediante ejes longitudinales, que hacen fácil el intercambio interno y externo de mercancías, por lo tanto la red troncal se compone de 13,000 kilómetros que son el 49.4 por ciento del total.³¹

Los patios de carga de los ferrocarriles de los principales centros económicos, presentan una insuficiente capacidad para manejar los crecientes movimientos de los carros de carga, razón por la cual se requiere ampliar sus instalaciones.³²

Los laderos son insuficientes para alojar la longitud de los trenes que circulan por el sistema, por estas condiciones ellos tienen que realizar maniobras adicionales en la vía principal, lo que retrasa el recorrido del propio tren y el de los demás.³³

3.b. Fuerza Tractiva y Equipo de Arrastre

En 1981, los ferrocarriles tenían en propiedad 1,750 locomotoras diesel-eléctricas y para 1990 su efectivo de

-
31. Problemática actual y perspectivas del transporte ferroviario, Dirección General de Planeación, S. C. T., 1979, pág. 33 y 34
 32. Ibidem, pág. 35
 33. Ibidem, pág. 34

CUADRO No.3
EXTENSION DE LA RED FERROVIARIA Y TIPO DE VIA 1970-1990
-KILOMETROS-

AÑO	TOTAL VIAS	VIAS PRINCIPALES	OTRAS VIAS	ANCHAS	ANGOSTAS
1970	24 468	19 877	4 591	23 386	1 082
1971	24 608	19 877	4 631	23 467	1 041
1972	24 699	19 892	4 807	23 576	1 123
1973	24 670	19 918	4 752	23 558	1 112
1974	24 864	19 948	4 916	24 006	858
1975	24 911	19 960	4 951	24 062	849
1976	24 952	20 010	4 942	24 104	848
1977	25 047	19 999	5 048	24 238	809
1978	25 101	20 000	5 101	24 306	795
1979	25 314	19 985	5 329	24 770	544
1980	25 510	20 005	5 505	24 779	731
1981	25 498	19 807	5 691	25 054	444
1982	25 475	19 909	5 566	25 084	391
1983	25 799	19 907	5 892	25 408	391
1984	25 840	19 912	5 928	25 438	402
1985	25 908	19 958	5 950	25 506	402
1986	26 241	20 251	5 990	25 839	402
1987	26 287	20 295	5 992	26 287	
1988	26 379	20 346	6 033	26 379	-
1989	26 361	20 351	6 010	26 361	-
1990	26 361	20 351	6 010	26 361	-
1991	26 361	20 351	6 010	26 361	

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988,
Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Series Estadísticas: 1989-1990,
Ferrocarriles Nacionales de México.

fuerza tractiva era de 1,677 locomotoras, lo que representa un decremento del -4.2 por ciento. La potencia global de este equipo para el último año era de 4,220,960 horse power. (Cuadro No. 4)

El equipo de arrastre que se compone de los carros de carga, coches de pasajeros y coches express y correo ha tenido un movimiento variado de 1981 a 1990, su existencia está en función directa de los volúmenes de tráfico que presentan (Ver cuadro No.5)

Los efectivos del equipo de arrastre en 1981 eran de un total de 54,286 unidades, formado por 827 coches de pasajeros, 501 coches express y correo, y 52,958 carros de carga. Estos últimos compuestos por 30,590 furgones, 13,392 góndolas, 2,265 plataformas y 6,711 carros de otros tipos.

Para 1990 la situación se presenta como sigue: el total del equipo de arrastre es de 48,003 unidades, 993 son coches de pasajeros, 408 coches express y correo y 46,602 corresponden a carros de carga; es decir, 23,947 furgones, 16 592 góndolas, 2,508 plataformas y 4,494 carros de otros tipos. (Ver cuadro No.5)

Lo que quiere decir que en el período el número de unidades a variado de la siguiente forma: -21.7 por ciento de carros caja o furgones, 23.4 por ciento para las góndolas, 10.7 por ciento para las plataformas y -33.0 por ciento de otros carros.

CUADRO No. 4
EFFECTIVOS DE FUERZA TRACTIVA 1970-1990
-LOCOMOTORAS-

AÑO	TOTAL	DIESEL ELECTRICAS	VAPOR	ELECTRICAS
1970	1 019	1 008	2	9
1971	1 059	1 048	2	9
1972	1 097	1 086	2	9
1973	1 207	1 201	2	4
1974	1 217	1 215	2	-
1975	1 308	1 308	-	-
1976	1 293	1 293	-	-
1977	1 292	1 292	-	-
1978	1 291	1 291	-	-
1979	1 378	1 378	-	-
1980	1 574	1 574	-	-
1981	1 750	1 750	-	-
1982	1 809	1 809	-	-
1983	1 815	1 815	-	-
1984	1 877	1 877	-	-
1985	1 814	1 814	-	-
1986	1 797	1 797	-	-
1987	1 757	1 757	-	-
1988	1 742	1 742	-	-
1989	1 737	1 737	-	-
1990	1 677	1 677	-	-

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988,
Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Series Estadísticas: 1989-1990
Ferrocarriles Nacionales de México.

CUADRO No.5
EFFECTIVOS DEL MATERIAL DE PASAJEROS, EXPRESS Y CORREO Y DE CARGA
1970-1990

AÑO	TOTAL	COCHES DE	EXPRESS Y PASAJEROS	TOTAL CORREO	C	A	R	G	A
					CARROS	GONDOLAS CAJA	PLATA-	OTRAS FORMA	
1970	29 769	1 682	586	27 501	16 703	4 241	9 925		565
1971	30 209	1 660	576	27 973	17 320	4 210	1 111		5 332
1972	30 979	1 556	610	28 813	17 928	4 466	1 343		5 076
1973	31 569	1 561	612	29 396	18 181	5 594	1 328		4 293
1974	34 147	1 336	594	32 217	20 377	5 486	1 257		5 097
1975	38 615	823	532	37 260	23 029	6 744	1 486		6 001
1976	40 838	723	575	39 540	24 081	8 331	1 283		5 845
1977	42 168	854	563	40 751	23 708	9 981	1 377		5 685
1978	42 040	812	557	40 671	23 344	10 781	1 482		5 064
1979	48 710	817	530	47 363	28 002	11 385	1 793		6 183
1980	50 757	813	524	49 420	26 619	11 698	1 874		6 229
1981	54 286	827	501	52 958	30 590	13 392	2 265		6 711
1982	52 067	824	510	50 733	27 445	13 952	2 213		7 123
1983	52 327	844	516	50 967	27 970	14 135	2 196		6 666
1984	52 303	843	372	51 088	28 469	13 765	2 295		6 559
1985	52 780	847	496	51 437	28 103	13 966	2 443		6 925
1986	51 809	768	472	50 569	27 535	13 667	2 358		7 009
1987	57 504	677	370	56 457	31 372	14 035	2 502		8 547
1988	50 145	743	434	48 968	25 859	13 649	2 483		6 977
1989	48 357	1 171		47 186					
1990	48 003	993	408	46 602	23 947	16 592	2 508		3 555

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Series Estadísticas: 1989-1990, Ferrocarriles Nacionales de México.

3.c. Terminales, Estaciones, Talleres y
Telecomunicaciones

Respecto a las terminales, éstas se forman por las estaciones de carga y patios de recibo, clasificación y despacho de trenes y también por las estaciones conexas de abasto, almacenes, etc., hay de diferentes magnitudes para el servicio de todo el sistema, destacan: la del Valle de México y las de Guadalajara, Monterrey y Coahuila de Zaragoza.³⁴

En el renglón de talleres, se encuentran entre otros, el del Valle de México, San Luis Potosí, Guadalajara, Hermosillo, etc., es en éstos en donde se efectúan las reparaciones de las locomotoras, del equipo rodante y de la maquinaria de vía.³⁵

Por su parte, los sistemas de telecomunicaciones que existen en los ferrocarriles mexicanos están formados por la telegrafía y telefonía selectiva; a partir de 1975 y con el objeto de mejorar estos sistemas, se inició la instalación de una nueva red de comunicaciones denominada Sistema de Radio Comunicación Múltiple Fija UHF -Ultra alta frecuencia-, la cual se utilizará para establecer enlaces entre las principales estaciones y terminales.³⁶

34. Problemática actual y perspectivas del transporte ferroviario, Dirección General de Planeación, S. C. T., 1979, pág. 37

35. *Ibidem*, pág. 38

36. *Ibidem*, pág. 40

El sistema ferroviario cuenta con pasos a nivel, de éstos algunos tienen señalización automática sin barreras, es decir, señalizados con placas indicadoras con señales luminosas y sonoras sobre ejes carreteros; además, barreras automáticas y manuales.³⁷

Existe otro tipo de señalización llamado Control de Tráfico Centralizado (CTC), este sistema se está extendiendo a tramos ferroviarios que presentan grados de saturación importante.³⁸

4. Demanda

Consideraremos a la demanda como la capacidad real que tiene el ferrocarril de movilizar mercancías y personas.

4.a. Demanda de Flete (Tráfico de carga)

En 1981, el ferrocarril movilizó 72,813,000 toneladas productivas y, para 1990 la cantidad de toneladas transportadas descendió a 50,960,000 con una disminución de 30 por ciento y una tasa media anual decreciente de -3.5 por ciento. (Ver cuadro No.6)

En el renglón de toneladas-kilómetro, 43,513 millones son para 1981 y 36,417 millones en 1990, lo que representa un

37. *Ibidem*, pág. 40

38. Problemática actual y perspectivas del transporte ferroviario, Dirección General de Planeación, S. C. T., 1979, pág. 39

descenso de 16 por ciento y una tasa decreciente media anual de 2 por ciento. (ver cuadro No.6)

Dadas las características del país, los productos industriales constituyen el principal grupo de productos transportados y su participación porcentual representa en 1990 el 39 por ciento del total. En general, la derrama porcentual de los productos industriales se ha mantenido casi constante, ya que a principios de la década era del 33 por ciento aproximadamente. (Ver cuadro No. 7)

El segundo grupo en importancia, es el de los agrícolas y su participación en el año de 1990 fue del 22 por ciento. Merece destacarse, que estos productos han disminuido su importancia, ya que en 1981 representaba el 26 por ciento del total.

El resto del tonelaje movido, lo absorben en orden significativo los siguientes grupos de productos: minerales cuya demanda ha venido declinando a partir de 1981, productos inorgánicos, petróleo y sus derivados y otros grupos de productos. (Ver cuadro No.7)

4.b. Demanda de Pasaje (Tráfico de pasajeros)

La demanda de pasaje se ha comportado de forma irregular. En 1981, se transportaron 22,702,000 pasajeros productivos y alcanzó su máximo en 1984, con un total de 24,050,000, para luego descender al mínimo en 1989, con un total de 15,898,000 pasajeros. En 1990, la cantidad ascendió a 17,149,000, ligeramente mayor que la cifra de 1989, pero

CUADRO No. 6
EVOLUCION DEL TRAFICO DE CARGA COMERCIAL
1970-1990

AÑO	TONELADAS MILES	TONELADAS KILOMETRO MILLONES	DISTANCIA MEDIA RECORRIDA
1970	47 379	23 083	487
1971	48 498	22 451	463
1972	50 655	24 145	477
1973	53 416	26 474	496
1974	61 869	31 094	503
1975	63 226	33 400	528
1976	62 638	33 666	537
1977	68 474	36 375	531
1978	68 648	36 422	531
1979	66 960	36 766	549
1980	69 167	41 323	597
1981	72 813	43 513	598
1982	66 472	38 800	584
1983	71 904	42 377	589
1984	73 428	44 592	607
1985	73 091	45 306	620
1986	66 384	40 608	612
1987	66 843	40 475	606
1988	57 354	41 177	718
1989	53 890	38 570	716
1990	50 960	36 417	715

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988,
Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Series Estadísticas 1989-1990,
Ferrocarriles Nacionales de México.

CUADRO No. 7
 TONELADAS TRANSPORTADAS POR PRINCIPALES GRUPOS DE PRODUCTOS
 1970-1990
 -MILES-

AÑO	TOTAL	MINERA LES	INDUS TRIALES	AGRICO LAS	INORGA NICOS	PETROQUI MICOS	OTROS
1970	47 379	11 345	11 627	11 042	4 640	5 545	2 881
1971	48 496	12 463	11 824	10 627	5 126	5 601	2 855
1972	50 656	12 587	13 095	10 887	5 327	6 052	2 708
1973	53 415	13 328	14 416	11 682	5 419	6 410	2 161
1974	61 868	16 518	16 182	13 700	5 804	7 159	2 505
1975	63 226	14 516	17 332	15 468	5 829	7 865	2 216
1976	62 638	13 780	18 503	14 272	5 814	8 306	1 962
1977	68 474	15 311	20 625	16 520	6 286	7 664	2 069
1978	69 354	16 489	22 682	14 976	6 054	6 833	2 321
1979	67 807	15 310	23 439	13 955	7 313	5 429	2 361
1980	70 011	14 439	23 854	17 209	7 104	4 938	2 468
1981	73 554	15 827	24 148	19 165	7 445	4 627	2 342
1982	66 908	14 604	20 889	17 001	8 082	4 457	1 875
1983	72 201	13 905	22 393	22 148	7 780	4 443	1 532
1984	73 691	14 077	25 426	20 338	7 686	4 549	1 615
1985	73 358	13 420	27 392	17 925	8 299	4 888	1 434
1986	66 604	10 749	25 952	16 149	7 685	4 860	1 209
1987	67 073	10 036	26 838	16 722	7 567	4 859	1 050
1988	57 473	9 270	23 265	12 504	7 153	4 352	930
1989	53 890	9 619	21 997	11 231	6 409	3 962	672
1990	50 960	9 002	19 878	11 495	6 336	3 645	605

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988,
 Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
 Series Estadísticas 1989-1990,
 Ferrocarriles Nacionales de México.

inferior a la transportada en 1984, que fue el año récord. (Ver cuadro No.8)

En el renglón de pasajeros-kilómetro, el incremento durante la década fue apenas perceptible, al pasar de 5,305 millones en 1981, a 5,336 en 1990, con una tasa media anual de crecimiento de casi el uno por ciento. (Ver cuadro No.8)

CUADRO No.8
EVOLUCION DEL TRAFICO DE PASAJEROS
1970-1990

AÑO	MILES DE PASAJEROS	MILLONES DE PASAJEROS KILOMETRO	DISTANCIA MEDIA RECORRIDA
1970	37 399	4 534	121
1971	33 500	4 362	130
1972	33 678	4 485	133
1973	28 753	4 057	141
1974	25 393	4 614	182
1975	24 729	4 123	167
1976	24 434	4 058	166
1977	28 530	5 040	177
1978	28 876	5 326	184
1979	25 538	5 495	215
1980	23 684	5 297	224
1981	22 702	5 305	234
1982	21 481	5 261	245
1983	22 568	5 630	249
1984	24 050	5 951	247
1985	23 311	6 015	258
1986	22 439	5 874	262
1987	22 109	5 828	264
1988	18 191	5 325	293
1989	15 898	5 383	339
1990	17 149	5 336	311

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988,
Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Series Estadísticas: 1989-1990,
Ferrocarriles Nacionales de México.

CUADRO No.9
RESULTADOS DE LA EXPLOTACION
1970-1990
-MILES DE PESOS-

AÑO	INGRESOS TOTALES	GASTOS TOTALES	DEFICIT
1970	2 828 178	4 302 375	1 474 197
1971	2 733 993	4 624 020	1 890 027
1972	2 959 649	5 038 082	2 078 433
1973	3 269 684	5 759 344	2 489 660
1974	3 933 974	6 590 383	2 656 409
1975	5 649 628	8 117 731	2 468 103
1976	5 950 951	11 563 032	5 612 081
1977	8 562 238	13 946 592	5 384 354
1978	10 332 614	17 436 892	7 104 278
1979	12 239 128	21 932 914	9 693 786
1980	16 911 643	33 076 782	16 165 139
1981	22 903 731	43 919 933	21 016 202
1982	35 282 068	78 522 332	43 240 264
1983	92 530 158	141 815 919	49 285 761
1984	153 906 064	233 192 235	79 286 171
1985	256 100 596	428 226 269	179 125 673
1986	463 548 120	685 793 707	222 245 587
1987	971 483 993	1 585 397 660	613 913 667
1988	1 852 843 018	2 822 398 243	969 555 225
1989	2 183 648 000	3 096 683 000	913 035 000
1990	2 502 993 000	3 826 088 000	1 323 095 000

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988,
 Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
 Series Estadísticas 1989-1990,
 Ferrocarriles Nacionales de México.

CAPITULO II

EL TRANSPORTE FERROVIARIO Y SU ORGANIZACION

1. Organización Operativa

La empresa encargada de administrar, construir y operar a los ferrocarriles en México, es el Organismo Público Descentralizado del Gobierno Federal, llamada Ferrocarriles Nacionales de México, Ferronales, de forma abreviada, creada por su ley orgánica el 30 de diciembre de 1948, con personalidad y patrimonios propios.

A partir del 12 de enero de 1977, el presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Lic. José López Portillo, decretó la unificación de las cinco empresas ferroviarias existentes en esa fecha: Ferrocarriles Nacionales de México, Ferrocarril del Pacífico, S. A. de C. V., Ferrocarril Chihuahua al Pacífico, S. A. de C. V., Ferrocarril Sonora-Baja California, S. A. de C. V. y Ferrocarriles Unidos del Sureste, S. A. de C. V.; proponiendo que la Dirección o Gerencia General de esa integración recayera en la misma persona que ocupara la Gerencia General de los Ferrocarriles Nacionales de México.

Los Ferrocarriles Unidos del Sureste se consolidaron con los Ferrocarriles Nacionales de México, en 1982.

Los otros ferrocarriles: el Sonora Baja California, el Pacífico y el Chihuahua al Pacífico, se fusionaron con los Ferrocarriles Nacionales de México hasta 1988.

Con esta medida se logró que la administración de las cinco empresas citadas, se ubicaran con el mismo criterio administrativo de los Ferronales, además se fortaleció la economía ferroviaria, al quedar eliminadas las trabas empresariales que se generaban por la existencia de una multitud de criterios en las mencionadas empresas ferrocarrileras.¹

Para efectos de operación, el Sistema Ferroviario Nacional se distribuye en Regiones, Divisiones y Subdivisiones. La Región es la parte territorial de un ferrocarril cuya conservación, adiciones y mejoras están encomendadas a un ingeniero residente; las Subdivisiones se fragmentan en Distritos, que están a cargo de un Supervisor de Distrito; a su vez, los distritos se reparten en Secciones de kilometraje variable, a cuyo frente se encuentra un Mayordomo de Sección.²

Por lo tanto, a raíz de la unificación de las empresas ferroviarias, la red férrea cuenta con:

-5 Regiones: Norte, Noroeste, Pacífico, Centro y Sureste.

-23 Divisiones:

Torreón, Monclova, Monterrey, Centro, San Luis Potosí, Golfo, Cárdenas, Guadalajara, Querétaro, Pacífico, México,

1. SANCHEZ Curiel, Jorge, Capacitación, Ferrocarriles Mexicanos, Revista técnica, octubre de 1984, pág. 3
2. S. C. T., Dirección General de Planeación, Problemática actual y perspectivas del transporte ferroviario, (mimeo.), México, junio de 1979, pág. 12

Jalapa, Mexicano, Puebla, Sureste VCI, NT y PA (Veracruz al Istmo, Nacional Tehuano y Panamericano), pertenecientes a los Ferrocarriles Nacionales de México.

Las Divisiones de ex-Ferrocarril del Pacífico, S. A. de C. V, son la Sonora y la Sinaloa; este ferrocarril se conecta con los Ferrocarriles Nacionales de México en la ciudad de Guadalajara, Jal.

En el ex-Ferrocarril Chihuahua al Pacífico, S. A. de C. V., existen las Divisiones de Sierra Tarahumara y Juárez; y se conecta con el ex-Ferrocarril de Pacífico, S. A. de C. V., en la estación de Sufragio, en el Estado de Sinaloa y con los Ferrocarriles Nacionales de México en las ciudades de Chihuahua y Juárez.

Las Divisiones de Tenosique y Mérida corresponden al los ex-Ferrocarriles Unidos del Sureste, S. A. de C. V.; conectándose con los Ferrocarriles Nacionales de México en el Puerto de Coatzacoalcos, Ver.

El ex-Ferrocarril Sonora Baja California, S. A. de C. V., tiene sólo una División, la "Baja California" y se conecta en la estación de Benjamín Hill, en el estado de Sonora., con el ex-Ferrocarril del Pacífico, S. A. de C. V.

-3 Subdivisiones:

la Chihuahua, ubicada en la División Torreón; la Durango, localizada en la División Centro; y la Oaxaca, situada en la División Puebla.3

3. HORARIOS, Ferrocarriles Nacionales de México, febrero, 1977.

La División Querétaro está catalogada como la del superior movimiento de trenes de todas las Divisiones, ya que por ella transitan los mayores volúmenes de carga y pasaje nacional e internacional, es también la División en donde se ubica nuestro centro de estudio.

La función operativa comprende:

-Manejo de los trenes o servicios correlativos: pasajeros, carga y otros.

-Reparación y mantenimiento de la infraestructura: vías, puentes, edificios, Telecomunicaciones y de los equipos de tracción y de arrastre.

-El Departamento de Transportes tiene a su cargo el manejo de los trenes: servicio a patios, personal a bordo, despacho de trenes y señales.

Lo componen un Superintendente divisional, los jefes de trenes, los jefes generales de patios, jefes de despachadores, los jefes de estación, los telegrafistas, los operadores del servicio CTC y el personal trenista de camino y patios.

-La reparación y mantenimiento del equipo: locomotoras, carros y coches, a cargo del Departamento de Fuerza Motriz y Equipo de Arrastre.4

Este departamento lo componen: un superintendente de talleres, los maestros mecánicos, el personal de inspección de patios y los operarios de talleres.

4. Reglamento de transportes, Ferrocarriles Nacionales de México, 1975.

-La reparación y mantenimiento de la infraestructura está a cargo del Departamento de Vías y Estructuras.

Compuesto por un ingeniero residente, un ingeniero ayudante, supervisores de vía, puentes y edificios, mayordomos de vía, puentes y edificios y personal de vía.

<u>No.</u>	<u>DIVISION</u>	<u>REGION</u>
1	Baja California	Pacífico (Guadalajara, Jal.)
2	Cárdenas	Noroeste (Monterrey, N.L.)
3	Centro	Norte (Chihuahua, Chih.)
4	Chihuahua	Norte (Chihuahua, Chih.)
5	Golfo	Noroeste (Monterrey, N.L.)
6	Guadalajara	Pacífico (Guadalajara, Jal.)
7	Jalapa	Sureste (Veracruz, Ver.)
8	Juárez	Norte (Chihuahua, Chih.)
9	México	Centro (Querétaro, Qro.)
10	Mexicano	Sureste (Veracruz, Ver.)
11	Mérida	Sureste (Veracruz, Ver.)
12	Monclova	Noroeste (Monterrey, N.L.)
13	Monterrey	Noroeste (Monterrey, N.L.)
14	Pacífico	Centro (Querétaro, Qro.)
15	Puebla	Centro (Querétaro, Qro.)
16	Querétaro	Centro (Querétaro, Qro.)
17	San Luis Potosí	Noroeste (Monterrey, N.L.)
18	Sierra Tarahumara	Norte (Chihuahua, Chih.)
19	Sinaloa	Pacífico (Guadalajara, Jal.)
20	Sonora	Pacífico (Guadalajara, Jal.)

- | | | |
|----|-----------------------|--------------------------|
| 21 | Sureste(VCI, NT y PA) | Sureste (Veracruz, Ver.) |
| 22 | Torreón | Norte (Chihuahua, Chih.) |
| 23 | Tenosique | Sureste (Veracruz, Ver.) |

La división Sureste menciona al VCI, NT y PA, que corresponden a tramos del exferrocarril Veracruz al Istmo, Nacional de Tehuantepec y Panamericano, respectivamente.

2. Recursos Humanos y el Proceso de Modernización en los Ferrocarriles

En los últimos años se ha tocado nuevamente el papel que el ferrocarril juega en la economía de México como medio de transporte masivo de bienes y personas. Los hechos han demostrado lo importante que es como instrumento de desarrollo económico y social del país, por eso se considera necesario llevar a cabo su reestructuración y modernización muy a fondo, ya que a la fecha por no recibir el mantenimiento adecuado, por no adquirir nuevas unidades, y el no establecer trenes con itinerarios competitivos ha ocasionado que el servicio ferroviario haya decaído, y el servicio carretero tenga mejor atención.

Al reestructurar los servicios que ofrecen los ferrocarriles (carga y pasaje), pueden determinarse el número de plazas para atender las modificaciones pertinentes.

El número de efectivos en 1990 fue de 83,290 trabajadores, éstos han disminuido año con año, principalmente porque la red férrea ha permanecido casi sin cambios en los últimos 20 años. Por ello, la empresa operadora del servicio ha podido absorber la demanda del

tráfico de carga sin alterar significativamente el número de personas ocupadas. (Ver cuadro No.10)

La evolución que ha tenido el volumen del personal ocupado por los ferrocarriles entre 1981 y 1990, ha sido de tendencia decreciente, más o menos. En 1981, el sistema ferroviario dio ocupación a 96,992 personas y en 1990 esta cantidad descendió a 83,290 , de lo que resulta un decremento medio anual del 1.5 por ciento. Lo observado obedece en parte a que la fuerza de trabajo es desplazada y sustituida por los avances tecnológicos registrados en el transporte ferroviario. (Ver cuadro No.10)

Siendo los recursos humanos el factor más importante en cualquier empresa, su situación debe requerir de adecuada atención para que se logren resultados apetecidos.5

5. Dentro de la política de modernización de los ferrocarriles, la empresa decidió reducir su efectivo de personal promoviendo un paquete llamado de "Retiro voluntario", por medio del cual aquellos trabajadores que quieran retirarse de Ferronales podrán hacerlo, recibiendo el pago de su indemnización respectiva, de acuerdo a la Ley.

La primera etapa de este programa se publicó el primero de junio de 1992 cerrándose la convocatoria el 21 de agosto del mismo año, obteniéndose una respuesta satisfactoria por parte de los trabajadores.

Los ferrocarriles mexicanos no han promovido en lo necesario la renovación del elemento humano, por lo cual se aprecia un envejecimiento en estos recursos que tiende a ser mayor a medida que pasa el tiempo. Primero porque la jubilación del personal que llega a los años de servicio y edad establecidos, no se retira por las bajas percepciones que van a recibir por jubilación, y segundo, al no haber plazas disponibles, no ingresan elementos nuevos que refresquen este importante renglón del sistema.

Se estima que la edad promedio del personal ferroviario es de aproximadamente 49 años, existe además un número

Con esto, la empresa pretende reducir su planta de personal aún más; en el que de una manera deliberada perjudica a las personas que se quedan sin trabajo, ya que además de haberles estado pagando sueldos y salarios bajos, afectados estos por la política del Gobierno Federal de reducir los sueldos en su poder adquisitivo, los deja sin su fuente de trabajo, aunque argumente que las indemnizaciones superan a las establecidas por la Ley.

Los trabajadores ferrocarrileros sufren también los embates de la crisis, al igual que el resto de los trabajadores del país, en la que los sueldos han perdido poder adquisitivo real y ni con los miniaumentos oficiales se han podido paliar las necesidades de la clase asalariada de la República Mexicana.

CUADRO No.10
EFFECTIVOS DE PERSONAL 1970-1990

AÑO	TOTAL	NACIONALES DE MEXICO	DEL PACIFICO	CHIHUAHUA AL PACIFICO	UNIDOS DEL SURESTE	SONORA BAJA CALIFORNIA
1970	92 338	77 952	6 613	2 888	3 373	1 463
1971	94 020	79 426	6 881	2 994	3 118	1 551
1972	95 126	80 407	6 879	3 071	3 096	1 624
1973	95 804	81 014	6 987	3 000	3 051	1 565
1974	93 957	79 245	7 231	2 836	3 051	1 558
1975	98 498	84 382	6 521	3 033	2 991	1 571
1976	103 307	88 897	6 792	2 944	3 117	1 557
1977	96 099	81 826	6 798	2 959	2 987	1 529
1978	95 996	81 792	6 889	2 992	2 798	1 525
1979	95 362	81 069	6 893	2 962	2 768	1 670
1980	97 297	82 565	7 292	2 973	2 767	1 700
1981	96 992	81 752	7 356	2 957	2 994	1 933
1982	92 317	79 258	8 171	2 873	-	2 015
1983	89 508	76 403	8 330	2 876	-	1 899
1984	90 966	77 873	8 391	2 904	-	1 798
1985	90 586	77 244	8 483	3 081	-	1 778
1986	86 592	73 843	7 523	3 115	-	2 048
1987	88 310	74 871	8 073	3 434	-	1 932
1988	99 597	99 597	-	-	-	-
1989	82 928	82 928	-	-	-	-
1990	83 290	83 290	-	-	-	-

Fuente: Estadística Ferroviaria Nacional: 1970-1988,
Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Series Estadísticas: 1989-1990,
Ferrocarriles Nacionales de México.

considerable de ellos en edad de jubilación y que aumentará significativamente al final de la década que comienza.

En los ferrocarriles mexicanos existe el Instituto de Capacitación Ferrocarrilera para proporcionar una importante atención a la capacitación técnica de su personal, no obstante la abultada experiencia en este renglón, el nivel técnico que se aprecia en los trabajadores del riel, no es el que requiere el actual del sistema.

Esta situación, que atañe a los ferrocarriles y al país en general crea un clima no recomendable, ya que la edad promedio seguirá aumentando y el nivel académico manteniéndose estable, dando lugar a un descenso en la productividad de la fuerza de trabajo que en los últimos años empezó a mostrarse en el sistema.⁶

3. Zona de Influencia de los Ferrocarriles Mexicanos

Los kilómetros de vía existentes en el sistema, casi se extienden a toda la República Mexicana, pocas son las entidades federativas que carecen de vías férreas, tal es el caso de : Baja California Sur y Quintana Roo, por lo tanto, la zona de influencia de los ferrocarriles cubre prácticamente toda la república, con excepción de estos dos estados. (Ver Mapa No.1)

6. GUTIERREZ Vázquez, Antonio, Modernización del sistema ferroviario nacional, Temas ferroviarios, Revista Técnica, México, 1985, pág. 59

Por lo que se aprecia la importancia mayúscula que reviste este modo de transporte para las entidades federativas del país, ya que desde su punto de vista histórico, éste ha contribuido al desarrollo de sus acciones bélicas, ha sido actor importante en el desarrollo económico, ha contribuido a la integración de grandes regiones rurales, y sido gran contribuyente a la formación y consolidación del país.

RED FERROVIARIA



CAPITULO III

DESCRIPCION GEOGRAFICA DE LA LINEA "C"

1. Antecedentes

Ya se mencionó que el trazo original de las líneas que se hicieron a fines del siglo pasado, no obedecen a caprichos de sus constructores y no se tendieron kilómetros de vías al azar; la construcción se hizo con intereses plenamente identificados, cada tramo, cada riel, cada durmiente tendido tenía su interés claramente definido.¹

Los ferrocarriles mexicanos fueron construidos en su mayor parte en la última década del siglo pasado, pero en su construcción no se tomó en cuenta el transporte de productos agrícolas que en su tiempo eran muy pocos, ni el favorecer la salida a los mercados de productos terminados.²

Su propósito principal fue la de comunicar a la capital de la República con los puertos fronterizos de los Estados Unidos de América, con los puertos marítimos del Golfo de México y con los del Océano Pacífico, con el único fin de transportar materias primas sobre todo minerales, hacia el vecino país del norte y Europa.³

-
1. D'ESTRABAU, Gilberto, Historia de las Comunicaciones y los Transportes en México, El Ferrocarril, México, 1988, pág. 89
 2. Ibidem, pág. 89
 3. Ibidem, pág. 89

Al inicio y durante la construcción del sistema ferroviario nacional, y ante la carencia de recursos financieros y tecnológicos, se tuvieron que hacer concesiones a empresas extranjeras; en donde el Gobierno de México se reservó los derechos de vigilancia e inspección, así como una serie de franquicias dada su relación de prestadora del servicio público, pero se estableció que al concluir el período de concesión las instalaciones férreas pasaban a ser propiedad del Estado Mexicano.⁴

Lo misma razón por la que se construyeron las diferentes líneas del sistema ferroviario, fue la razón por la que se construyó la línea "C", objeto de nuestro estudio.

2. Localización

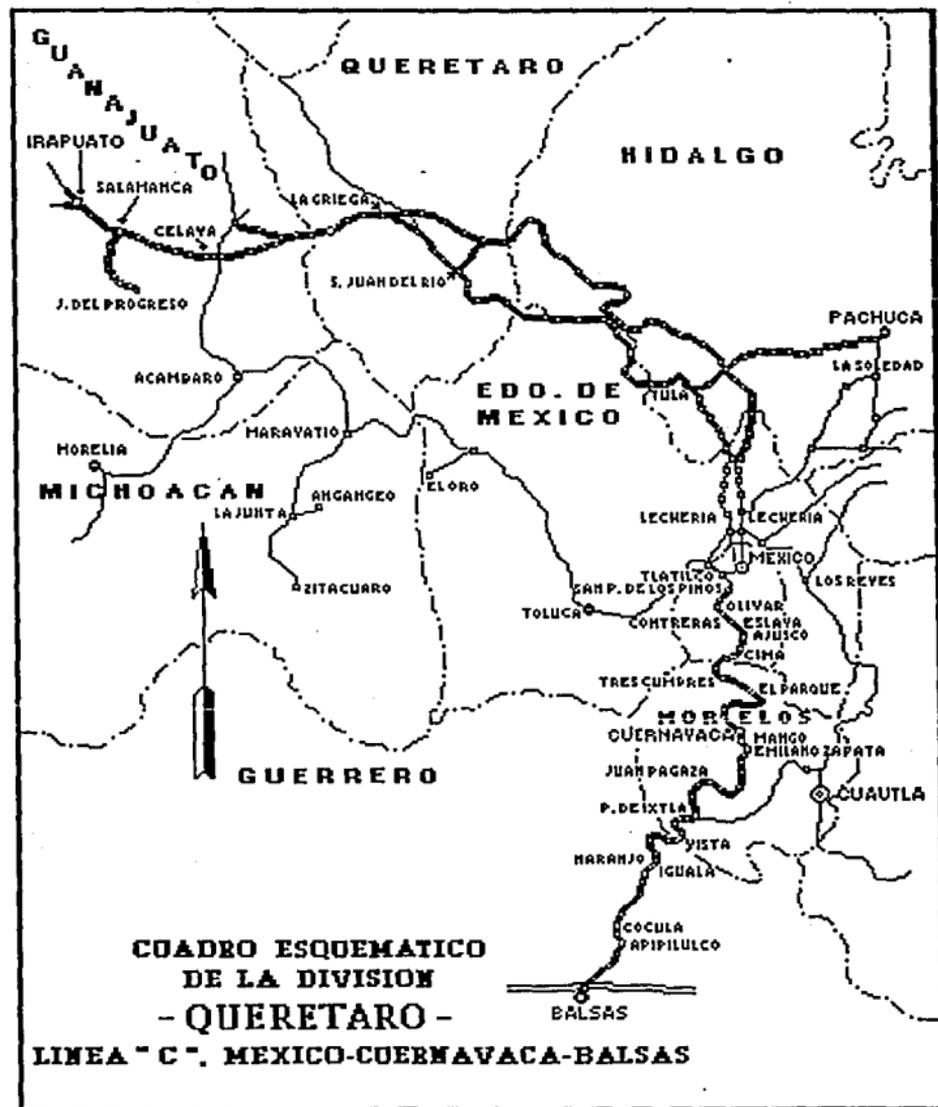
La línea "C", pertenece a la División Querétaro y a la Región Centro, parte de ésta línea se localiza e inicia dentro del Distrito Federal, corre hacia el sur para salir a la ciudad de Cuernavaca, Morelos y concluir hasta la región del Balsas en el estado de Guerrero. (Ver mapa No.2)

3. Infraestructura

Desde la estación de Buenavista hasta la del Balsas son 278 kilómetros de vía sencilla y existen 18 estaciones en total. Hay 10 escapes para el encuentro o paso de trenes,

4. D'ESTRABAU, Gilberto, Historia de las Comunicaciones y los Transportes en México, El Ferrocarril, México, 1988, págs. 21-34

MAPA No. 2



existen además 8 vías al público como vías auxiliares. Hay 15 espuelas y 6 laderos con capacidad para diferentes número de unidades.5

En esta longitud de vía férrea existen 5 patios de maniobras, la curvatura máxima es de 10 grados, con una pendiente máxima de 3 por ciento.6

4. Area de Influencia

La línea "C" se encuentra dividida en tres Distritos, repartidos de la siguiente manera:

-El Distrito de Julia, ubicado dentro del Distrito Federal, en el que se encuentra la estación de Julia.

-El Distrito de Tres Cumbres que se compone de las estaciones de San Pedro de los Pinos, Contreras, Ajusco, y Cima en el Distrito Federal; Tres Cumbres, El Parque, y Cuernavaca, en el estado de Morelos.

-Y el Distrito de Balsas, compuesto por las estaciones de Cuernavaca, Mango, Emiliano Zapata, Juan Pagaza, Puente de Ixtla, en el estado de Morelos; Vista, Naranjo, Iguala, Cocula, Apipilulco y Balsas en el estado de Guerrero.7 (Ver mapa No.3)

-
5. Ferrocarriles Nacionales de México, Horarios, División Querétaro, 1977
 6. Ibidem.
 7. Ferrocarriles Nacionales de México, Horarios, División Querétaro, 1977

MAPA No. 3

ESTACIONES MAS IMPORTANTES DE LA LINEA "C"
MEXICO-CUERNAVACA-BALSAS



5. Situación Económica y Social

Por la línea "C", en 1988 se movilizaron aproximadamente 1 741 mil toneladas de carga, de éstas, corresponden 487.3 mil como remitente y 1 253.7 mil como receptora, volumen que generó en ese año un ingreso por 71.7 mil millones de pesos; para 1989 movilizó 2 031.7 mil toneladas, de las cuales 376.8 mil se realizaron como remitente y 1 654.9 mil como receptora, 16.7 por ciento más que en 1988, las que generaron un ingreso por 85.4 mil millones de pesos para Ferronales. En 1990 transportó 1 038.6 mil toneladas netas como remitente y 4 967.7 mil toneladas como receptora, 248.4 por ciento más que en 1988 y 195.6 por ciento más que en 1989; generando un ingreso de 278.9 mil millones de pesos. (Ver cuadro No.11)

Los principales productos que se transportan por esta línea son los industriales, con un 31.8 por ciento; le siguen en importancia el cemento, con un 25.8 por ciento, los agrícolas, con un 21.7 por ciento, la azúcar, con un 6.7 por ciento y finalmente los fertilizantes, con el 1.6 por ciento del total, para 1990, respectivamente. (Ver cuadros Nos. 12 y 13)

La estación de Buenavista, se ubica dentro del Distrito Federal, desde ahí se inicia la contabilidad en kilometraje hacia cualquier punto del país.

La línea "N" que va de México, D. F. a Apatzingán, Mich. parte del kilómetro cero al 630; en el kilómetro N-4 de esta línea se encuentra la estación de Tlatilco en el Distrito Federal, aquí se forman y despachan los trenes de carga

CUADRO No. 11
LINEA MEXICO-CUERNAVACA
CARGA TRANSPORTADA COMO RECEPTORA Y EMISORA

	1 9 8 8		1 9 8 9		1 9 9 0	
	RECEPTORA	EMISORA	RECEPTORA	EMISORA	RECEPTORA	EMISORA
TONELADAS						
1)	682,564.5	364,991.6	945,890.6	242,649.3	4,169,387.5	950.690.0
2)	571,137.7	122,300.4	708,927.0	134,198.0	798,319.6	87,877.1
T O T A L	1,253,702.2	487,292.0	1,654,817.6	376,847.3	4,967,707.1	1,038,567.1
TONELADAS-KILOMETRO (Miles)						
1)	205,039.0	1,287,705.0	513,960.0	434,179.0	3,227,732.1	609,384.4
2)	310,010.6	36,670.8	337,431.9	67,656.7	360,584.5	37,159.5
T O T A L	615,049.6	1,324,375.8	851,391.9	501,835.7	3,588,316.6	646,543.9
INGRESOS (Millones de Pesos)						
1)	16,792.5	29,982.4	32,517.4	23,082.5	208,240.3	41,254.0
2)	21,194.3	3,731.3	25,074.0	4,689.1	26,297.0	3,092.4
T O T A L	37,986.8	33,713.7	57,591.4	27,771.6	234,537.3	44,346.4

Notas: 1) Incluye Pantaco, Tacuba, Julia, San Pedro de los Pinos, Contreras y Eslava.

2) Incluye Cuernavaca a Apipilulco

Fuente: Informe E-2, Ferrocarriles Nacionales de México.

CUADRO No.12

PRINCIPALES GRUPOS DE PRODUCTOS TRANSPORTADOS
 POR LA LINEA MEXICO-CUERNAVACA
 TRAMO PANTACO-SAN PEDRO DE LOS PINOS.
 1990

PRODUCTO	RECEPTORA	REMITENTES	TOTAL
AGRICOLAS	1,129,383,140	44,237,010	1,173,620,150
PETROLEO	2,660,810	479,284,880	481,945,690
CEMENTO	1,245,367,190	21,028,090	1,266,395,280
FERTILIZANTES	2,156,440	1,217,720	3,374,160
AZUCAR	326,244,400	11,241,140	337,485,540
INDUSTRIALES			
Y OTROS	1,443,212,830	392,699,070	1,835,911,900
TOTAL	4,149,024,810	949,707,910	5,098,732,720

Incluye las estaciones de: Pantaco, Julia, Tacuba y San Pedro de los Pinos.

Fuente: Informe E-2, Ferrocarriles Nacionales de México.

CUADRO No. 13

PRINCIPALES GRUPOS DE PRODUCTOS TRANSPORTADOS
POR LA LINEA MEXICO-CUERNAVACA
TRAMO CONTRERAS-APIPILULCO.

1990

PRODUCTOS	RECEPTORAS	REMITENTES	TOTAL
AGRICOLAS	120,004,530	5,968,370	125,972,900
PETROLEO	264,510,750		264,510,750
CEMENTO	283,989,660	210,000	284,199,660
FERTILIZANTES	95,057,480	401,600	95,459,080
AZUCAR	4,792,320	58,482,730	63,275,050
INDUSTRIALES			
Y OTROS	50,327,500	23,796,480	74,123,980
TOTAL	818,682,240	88,859,180	907,541,420

Incluye las estaciones de: Contreras a Apipilulco
Fuente: Informe E-2, Ferrocarriles Nacionales de México.

exclusivamente que recorren los diferentes puntos de la línea "C", hasta la estación del Balsas en el estado de Guerrero.8

Las estaciones de la línea "C" que se encuentran dentro de la zona urbana de la capital mexicana son(Ver mapa No. 4):

<u>KILOMETRO</u>	<u>ESTACION</u>
N-4	Tlatilco
C-5	Julia
C-7	Los Morales
C-14.6	S. Pedro de los Pinos
C-21.9	Olivar
C-28.3	Contreras
C-30.7	Eslava

Las estaciones que se encuentran dentro del Distrito Federal, pero que no están sobre la zona urbana son:

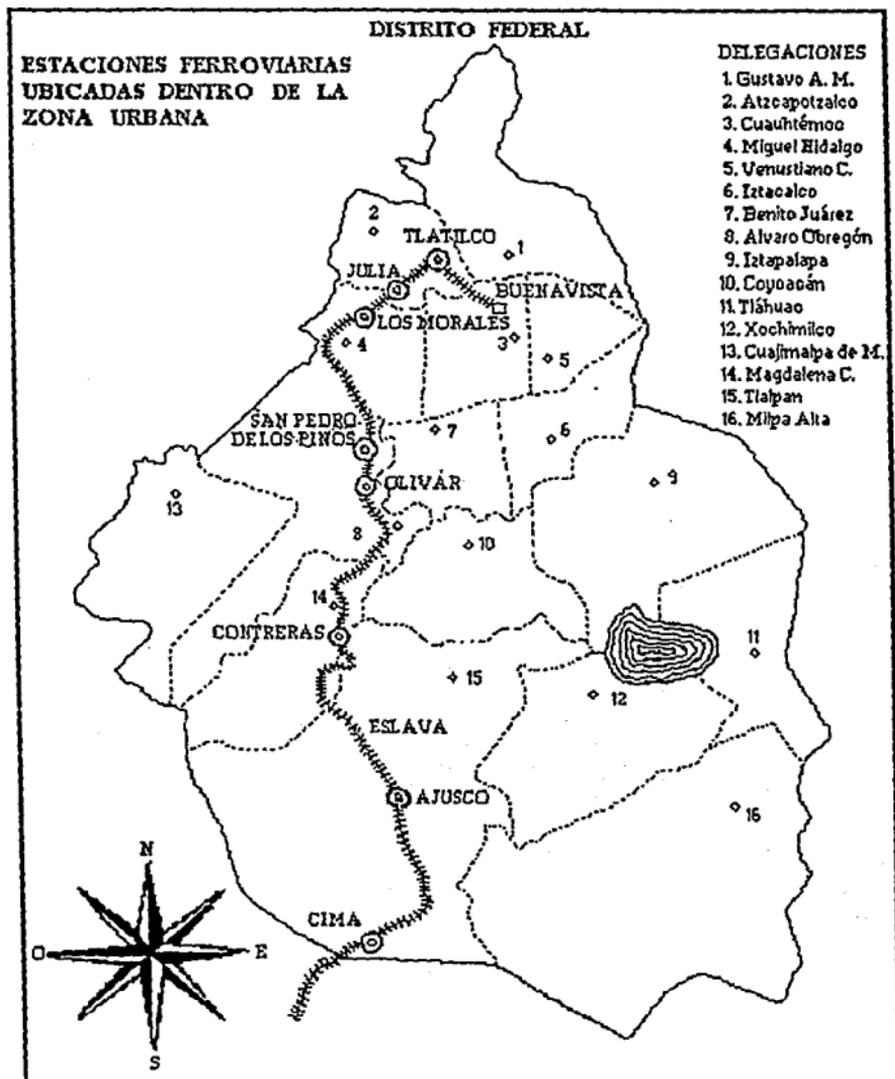
<u>KILOMETRO</u>	<u>ESTACION</u>
C-46.2	Ajusco
C-57.2	Parres
C-61.4	Cima

De Tlatilco a Contreras hay espuelas que prestan servicio a empresas diferentes, ubicadas dentro de la ciudad de México, entre las que se encuentran:

-Cerámica Santa Julia (Actualmente fuera de servicio).

8. Ferrocarriles Nacionales de México, Horarios, División Querétaro, 1977

MAPA No. 4



-Fábrica Nacional de Vidrio (Actualmente fuera de servicio)

Chirle de México (Importación de material de montaje, exportación de racks vacíos)

-Pirámide, S. A. (Servicio doméstico, cal)

-Cervecería Modelo, S. A., de C. V.(Exportación de cerveza)

-Fundidora y Laminadora Anahuac (Servicio doméstico con fierro)

-General Popo (Cancelada y fuera de servicio)

-Harinera Elizondo y el Duero, S. A.(Esporádicamente importan trigo, flete doméstico)

-General Motors de México (Importación de material de montaje, exportación de racks vacíos)

-Vidriera México (Exporta botellas vía Tampico, servicio doméstico con sulfato y botellas.

-Colgate Palmolive (Importación de sebo y tripolifosfato de sodio.

-Cementos Tolteca, con vías adyacentes a la estación de San Pedro de los Pinos (Movimiento cada tercer día, capacidad de 40 carros)

Hay empresas sin espuelas propias, pero que utilizan las instalaciones de esta línea, tal es el caso de:

Eureka, Comercial de fibra, Fabricas de Papel Loreto y Peña Pobre, Fertimex, Cementos Cruz Azul y Cementos Mexicanos, entre otras.⁹

Por la magnitud de la carga movilizada por Ferronales para estas empresas, se generó un ingreso aproximado de 46,105 millones de pesos en 1990, el 16.5 por ciento del ingreso total de la línea "C", lo que equivale al 2.0 por ciento del total de carga de los ferrocarriles, para este mismo año.¹⁰

9. Ferrocarriles Nacionales de México, Informe E-2, 1988, 1989 y 1990

10. Ibidem.

CAPITULO IV

BALANCE GENERAL

1. Alternativas de Solución

En el D. F., así como en otras áreas capitalinas de la República Mexicana, los derechos de vía de las líneas férreas se han visto invadidas por algunos asentamientos humanos, desarrollados a ambos lados de su recorrido, generados por esta creciente población registrada en dichas zonas urbanas; bajo estas condiciones, las operaciones ferroviarias que se realizan a lo largo de estos tramos de la línea, provocan accidentes de mortales consecuencias para sus habitantes y graves pérdidas económicas para los Ferrocarriles Nacionales de México.

Tal es el caso de los moradores que están situados a lo largo de un tramo de la línea "C", ubicado dentro del Distrito Federal.

Ya que este servicio, que beneficia fundamentalmente a la población del estado de Morelos, ocasiona en su actual trayecto, graves problemas al poniente de la Ciudad de México, en donde presenta 95 cruces a nivel con calles y avenidas.

Con el fin de evitar este tipo de contratiempos, el gobierno capitalino, los Ferrocarriles Nacionales de México y la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, propusieron suprimir parte de esta línea, realizando un levantamiento

parcial de ella entre el kilómetro C-7 al C-30, eliminando las estaciones de Los Morales, San Pedro de los Pinos, Olivar y Contreras.

Para reponer esta cancelación el propio gobierno del Distrito Federal plantea que los Ferrocarriles Nacionales de México construyan un tramo de vía, que salga de la línea México-Cuernavaca, en el poblado de San Juan Tlacotenco y termine en un punto de la línea México-Cuatla, a cinco kilómetros de Nepopualco, las dos poblaciones en el estado de Morelos, de 22 kilómetros de longitud, con lo que quedaría unida la línea "VK", México-Cuatla con la línea "C", México-Cuernavaca (Ver mapa No 5).

La mayor parte de estos 22 kilómetros están compuestos de lomerío suave, con vegetación arbórea dispersa y con cultivos de jitomate, nopal y maíz, principalmente.

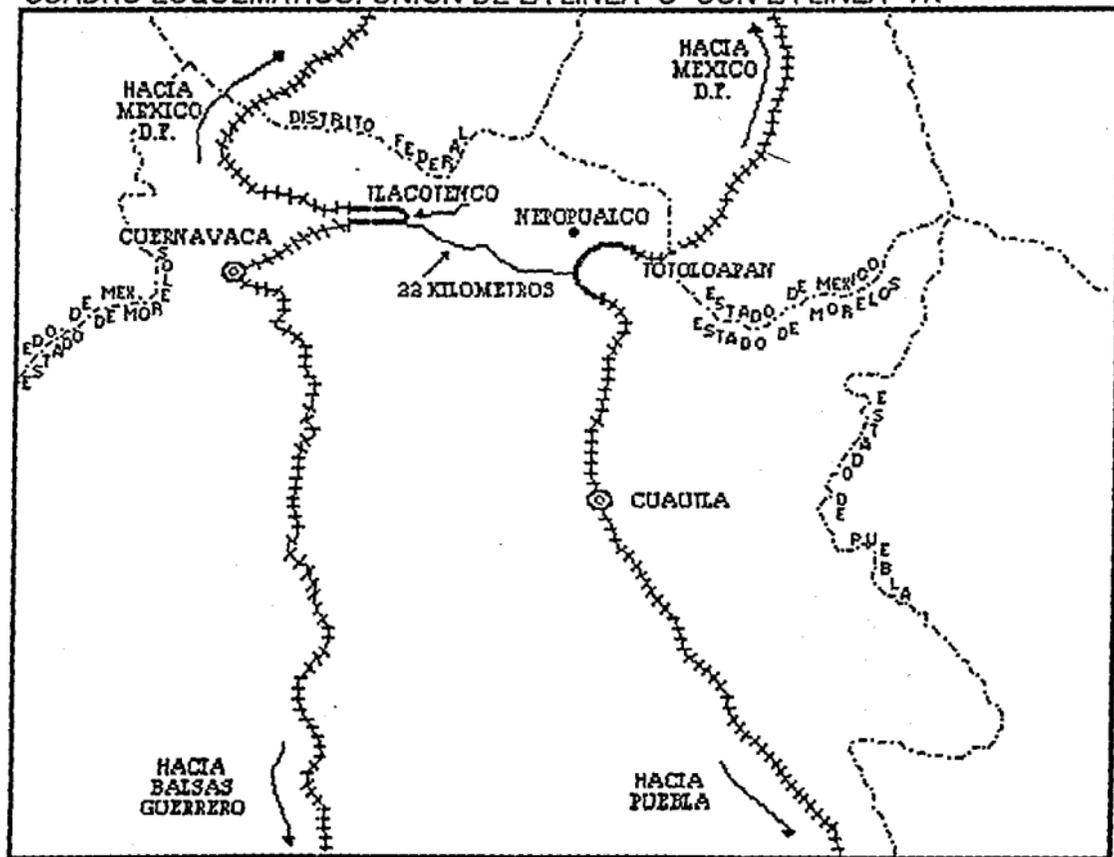
El nuevo trazo no cruza ninguna "zona núcleo" (Zona de protección especial según la Ley de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente) y ninguna zona urbana.

La realización de esta obra ferroviaria permitirá continuar con el servicio de carga en la línea México-Cuernavaca-Balsas, de colosal importancia económica para el estado de Morelos y para una enorme zona del estado de Guerrero, la que compensa los kilómetros anulados y estará en posibilidades de poder atender las estaciones de Cuernavaca al Balsas y puntos intermedios.

Es decir, se construirá un tramo de vía que unirá dos vías ya existentes y actualmente en operación; la México-

MAPA No. 5

CUADRO ESQUEMATICO: UNION DE LA LINEA "C" CON LA LINEA "VK"



Cuernavaca, funcionando desde hace 80 años y la México-Cuatla con 20 años de antigüedad.

Todo esto con una inversión inicial de 150 000 millones de pesos,

Su construcción no significa cambio alguno en el tráfico ferrocarrilero regional, seguirá siendo un servicio de carga.

De acuerdo a esta propuesta, se cuenta con algunas opciones de solución, en tanto se monta el nuevo ramal ferroviario para continuar con el servicio en la troncal México-Cuernavaca-Balsas, y así, se evitará dejar sin servicio y sin productos a las estaciones faltantes de esta línea.

Las soluciones no son fáciles y no se pueden dar en un corto plazo, además la magnitud de las inversiones es muy elevada y requiere de largos periodos de maduración, por ello cualquier decisión que se tome respecto a la evolución de este problema, tendrá que tomarse en cuenta las demandas futuras del sector industrial como principal usuario de este sistema.

Existen algunas alternativas de solución momentáneas para evitar que los Ferrocarriles pierdan carga de y hacia las estaciones de Cuernavaca y Balsas, mientras se levanta un tramo y se construye el otro, entre varias tenemos las siguientes:

2. Piggy Back

El servicio de piggy-back de remolques sobre plataformas de ferrocarril, es una caja remolque que está compuesto por ruedas automotrices en uno de sus extremos, en el otro extremo están los elementos que le permiten conectarse con un tractor de patio para que la arrastre, suba, coloque y asegure a la caja sobre una plataforma de ferrocarril especial para ser transportada por éste hasta su destino final; en este punto, las plataformas son colocadas en las rampas construidas para este tipo de operaciones, de donde un tractor de patio libera los remolques de la plataforma, los baja y los coloca en la zona del patio asignada a este servicio, y finalmente un tractor los engancha, los transporta y los entrega al consignatario.

En los Ferrocarriles Nacionales de México se manejan las cajas remolques propias y las rentadas a los ferrocarriles americanos.

Cada plataforma de ferrocarril tiene una longitud de 87 pies, por lo que en cada una se pueden colocar dos cajas remolque.

En esta opción se pretende que los propios Ferrocarriles Nacionales de México ofrezcan un servicio entre las estaciones de Pantaco y Contreras; utilizando contenedores por medio del servicio de remolques sobre plataforma (SRP) o Piggy Back, en tanto se realiza el levantamiento del tramo de la línea "C" y la construcción del otro tramo que la sustituye.

Para que esto se lleve a cabo se requiere:

- Que la carga sea embarcada desde su origen sobre remolques.

- Construir una nueva estación en Contreras, propia para maniobras de carga y descarga, lo que daría lugar a un estudio de prefactibilidad económica, lo cual no es el objetivo de esta tesis.

-Si Ferronales presta este servicio se necesitan 900 contenedores de 20 toneladas cada uno, o una combinación equivalente, entre propios o arrendados.

i) Arrendados: además del arriendo diario hay que pagar el costo de traerlos de Corea a México por el puerto de Manzanillo, Col., su posicionamiento y el costo de transporte a la Ciudad de México.

ii) Comprados: los contenedores tienen 10 años de uso, a lo que cuesta cada uno hay que sumarle el costo de la traída de Corea a México, su posicionamiento y el costo de transporte de Manzanillo, Col., a la Cd. de México.

Tomando en cuenta que Ferronales no cuenta con suficientes tractores de patio, plataformas, montacargas ni grúas, para realizar este servicio, es necesario, además, que la empresa adquiriera:

- 25 tractores de patio para hacer las maniobras necesarias; 300 remolques piggy back de 30 toneladas de capacidad; 50 plataformas de autotransporte para contenedores, dos montacargas de 92,000 libras.

- Para la operación de los tractores se ocuparían de 25 a 30 empleados; para las montacargas se necesitan 6 operadores, todos ellos con un sueldo aproximado de 2.8 veces el salario mínimo, vigente en el Distrito Federal.

- En Pantaco, existe una gura para carga y descarga y servicio de rampeo para piggy back que son servicios particulares; se tiene que hacer el pago por el manejo de cada contenedor y por el rampeo de los piggy back.

Considerando las características de esta opción, se concluyó que la inversión considerada representa muchos millones de pesos, cantidad que ni los propios ferrocarriles, ni el país está en posibilidad de erogar.

3. Contenedores

El contenedor es una caja metálica de forma horizontal con forro adecuado de madera en el interior, con una tapa especial para que se proteja debidamente la carga, las dimensiones de ellos son variadas, las hay desde 20 pies hasta 40 pies de largo, que aceptan carga de 17, 35 y 48 toneladas, según sus dimensiones.

Para colocarlos cargados o descargados en la plataforma o góndolas del ferrocarril, se necesita una gura especial automotriz que pueda manejar esa cantidad de kilos.

En esta opción, semejante a la anterior, se propone que mediante el uso de remolques y contenedores se trasborde el tráfico actual de la línea "C" entre las estaciones de Pantaco y Eslava, situada a 25 kilómetros por carretera.

Por lo tanto, es necesario hacer obras importantes de infraestructura en la estación de Eslava, con el fin de adaptarla a las necesidades que esta alternativa presenta.

4. Autotransporte

Una tercera opción sugiere que durante el período de construcción y levantamiento de las referidas vías, se:

- traslade el flete de la línea "C" por medio del autotransporte, es decir, desde la estación de Pantaco hasta su destino final.

- O, desviar la carga de la propia línea "C" por la línea "VK" hasta la estación de Cuautla, y en este punto por autotransporte hasta su destino final.

5. Señalización

Esta alternativa propone que el tramo de la línea "C" no se levante, mientras tanto no se haya terminado en su totalidad la construcción del nuevo ramal que la sustituye (San Juan Tlacotenco-Nepopualco), que debe seguirse operando la línea con las medidas de seguridad establecidas, mediante la señalización de 50 cruceros de los 95 existentes entre las calles y avenidas más peligrosas o conflictivas, esta señalización se haría con mecanismos automáticos, y en tanto se concluye la nueva conexión, al tramo en estudio se le debe prestar el mantenimiento adecuado y necesario para que este siga operando sin contratiempos.

La inversión estimada es de aproximadamente 5,000 millones de pesos y el tiempo calculado entre adquisición e instalación es de seis a ocho meses, aproximadamente.

6. Conclusiones y Recomendaciones

De acuerdo a los puntos recomendados en el apartado anterior, se desprenden las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Como ya quedó dicho en la primera opción, para que los Ferrocarriles no pierdan la carga de y hacia las estaciones de Cuernavaca y el Balsas se propone utilizar el sistema de Piggy Back o Remolque sobre plataforma, sin embargo se prevé que la inversión considerada resulta demasiado elevada.

Por lo que se ve casi imposible que el gobierno destine dinero para este tipo de necesidades, si está promoviendo la desregulación de sus empresas, por eso no se percibe la posibilidad de llevarla a cabo por lo costosa que resulta.

Además algunas unidades quedarían cautivas en lo que quede de la línea "C" mientras dure la construcción de la nueva conexión con la línea "VK", lo que equivale a la no utilización de este equipo.

Sin embargo, no hay que olvidar la importancia que reviste la modalidad del servicio de remolques sobre plataformas de ferrocarril o piggy-back, como una opción para que los ferrocarriles recuperen su posición de privilegio que tenían dentro del mercado del transporte terrestre y como fomento al transporte multimodal, constituyendo un servicio

prioritario dentro de las políticas establecidas para lograr una racional utilización de los recursos disponibles en el sistema de transporte en general.

-En la segunda opción, en la que se propone utilizar remolques y contenedores para traspasar el tráfico actual entre las estaciones de Pantaco y Eslava a lo largo de 25 kilómetros por carretera.

En Eslava se necesitan hacer obras de adaptación como áreas de maniobras para carga y descarga, la que se llevaría 4 meses de construcción como mínimo, con una considerable inversión en millones de pesos, cantidad inmensa para la debilitada economía del país.

Además, durante el periodo de construcción los ferrocarriles no transportarían las toneladas netas de carga, dejando de recibir los correspondientes ingresos por ese concepto.

La asignación que se haga de carros y locomotoras para la exclusiva operación entre las estaciones de Eslava y Apipilulco sería costosa, ya que reducen su aprovechamiento pues quedarían aisladas del sistema, su mantenimiento se haría en el taller de Cuernavaca, pero éste no cuenta con las instalaciones apropiadas.

Por otro lado los usuarios verían incrementados sus costos por: las maniobras adicionales de trasbordo, por la redocumentación de los fletes en Pantaco y Eslava, por los tiempos de transporte, repercutiendo altamente en sus costos financieros.

-La tercera opción en la que se dan dos alternativas viables, tampoco es recomendable ya que:

Si se desvía el flete total del ferrocarril hacia el autotransporte, la paraestatal perdería varios millones de toneladas de carga anuales, reduciendo los correspondientes ingresos por este concepto, en el mismo lapso. Además la recuperación del tráfico cuando se reanude el servicio sería difícil, ya que la ruta resultará más larga y mayor su tiempo de recorrido.

Con esto los usuarios verían aumentadas las tarifas del flete si utilizan el autotransporte.

En la segunda alternativa de esta tercera opción en la que se propone llevar la carga por ferrocarril de la estación Pantaco hasta la de Cuautla y de aquí por autotransporte hasta su destino final. Esto será posible sólo si en Cuautla se construye áreas de maniobras y vías, las que deberán ejecutarse en 4 meses, por lo menos.

Las consecuencias para los Ferronales serían que ellos dejarían de mover el mismo número de toneladas de flete por el trasbordo al autotransporte mencionadas en las conclusiones de la segunda opción, y no recibirían la cantidad de dinero correspondiente por este concepto. y los usuarios verían aumentados sus costos por el flete, por las maniobras de trasbordo en Cuautla y por el aumento del autotransporte de Cuautla a su destino final.

Vale la pena recalcar que en nuestro país el servicio de autotransporte predomina sobre los demás modos de

transportación de mercancías, en el traslado de carga a corta distancia, lo que ha provocado que en los últimos años el autotransporte haya aumentado la captación de fletes que anteriormente pertenecían al ferrocarril, principalmente y en consecuencia ha ido obteniendo una mayor participación dentro del total de los volúmenes transportados por vía terrestre.

Esta evolución obedece a que el autotransporte es más versátil, flexible, veloz y frecuente que el ferrocarril, en la que el autotransporte recibe y entrega la carga de puerta a puerta , que los viajes lo hace con mayor rapidez y que no está sujeto a que se reunan grandes cantidades de carga para el servicio.

-La cuarta alternativa, en la que propone seguir utilizando la línea con los medios de seguridad establecidos mediante la señalización modernizada de los cruceros, es la más viable y la menos costosa, ya que mediante esta opción se conservaría el flete de carga existente y los ingresos actuales que genera la línea no se verían disminuidos, durante el período que se requiere para construir el nuevo ramal que uniría a la línea "C" con la línea "VK"

Además, se pueden seguir corriendo los trenes por el tramo en conflicto de noche, con el fin de no dejar sin servicio a esta línea ferroviaria.

También, buena parte de esta inversión puede recuperarse y utilizarse en otros puntos de la red férrea, cuando se termine de construir la nueva conexión.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

La mejor opción que se propone y que se recomienda es la de seguir utilizando la línea, mediante la señalización de los 95 cruceros en la calles y avenidas por donde cruza el ferrocarril.

Hay que tomar en cuenta que la mayoría de las vías, patios y terminales del sistema ferroviario, por no decir todas la instalaciones, al correr de los años se vieron envueltas por el crecimiento desmesurado y anárquico de las ciudades que las cercaron prácticamente. Como este fenómeno se desarrolló sin ningún plan municipal o urbano, al crecer la población y obviamente sus necesidades, se encontraron con que el ferrocarril era un estorbo franco a los problemas viales, y la solución inmediata pudo haber sido pedir el retiro de las mismas. Este fenómeno se ha encontrado principalmente en las grandes urbes de mayor desarrollo en el país. Desde luego, una de las soluciones es construir los pasos a desnivel que se justifiquen a fin de facilitar la vialidad de las ciudades y no tratar de retirar las instalaciones ferroviarias.

Como se observa: al hacer un análisis de este estudio y cuando se menciona la cantidad de contenedores que se necesitan con su respectiva capacidad de carga; los remolques en el servicio de piggy back; la construcción de estaciones, tanto en Contreras, Distrito Federal, como en otros lados de la línea México-Cuernavaca-Balsas; lo mismo las grúas, los tractores automotrices que son indispensables; el arriendo de determinada maquinaria; las plataformas necesarias para su

uso conveniente; así como las obras de readaptación para labores de carga y descarga y además de otras alternativas que se puedan desprender, como es el caso del arrendamiento o compra de algunas unidades; vale la pena destacar que las posibles alternativas de financiamiento para estos menesteres son ambiciosos, ya que hay que recurrir al crédito, sobre todo externo, y para que sea viable se exige una contraparte nacional gravosa, aparte de ser indispensable un estudio de prefactibilidad, lo que implica disponer de una información básica para su elaboración.

Y cuando se requiere tender una línea ferroviaria, se deben realizar complejos estudios técnicos previos, es decir, estudios topográficos de las regiones que habrá de atravesar, la ejecución de obras de movimiento de tierras, la explanación necesaria de las obras que siguen, como las de ingeniería, puentes, túneles, viaductos, etc., así como las instalaciones de infraestructura para el servicio del ferrocarril.

Es necesario recalcar que en muchos de los accidentes ocurridos a los Ferrocarriles Nacionales de México, se culpa al personal de este organismo, pero lo que no se menciona es que estos accidentes se deben a fallas de tipo administrativo, ya que el equipo y las instalaciones de la empresa, no reciben el adecuado mantenimiento mínimo requerido.

Lo que es necesario destacar, que es indispensable aprovechar en una forma más racional las instalaciones

existentes, que se les dé su uso adecuado, asimismo no desperdiciar los recursos tanto materiales como técnicos, humanos y financieros con que cuenta el país, y en esta forma continuar con la recuperación económica de la nación.

Lo que hay que tomar en cuenta, que hoy en día la sociedad civil se organiza para dar respuesta a los problemas que afectan su seguridad social, en los que el gobierno capitalino no quiere verse implicado, prefiere resolverlos que adquirir riesgos.

TOPICOS IMPORTANTES

G L O S A R I O

AFINIDAD:

Se entiende por afinidad al grado de capacidad para soportar transportes.

AVION:

Sólo puede transportar una carga útil más pequeña, de 8 a 12 toneladas, no posee aquella facilidad de acoplamiento.

BARCO:

Unidad de transporte de la navegación fluvial, de 1 000 a 1 500 toneladas.

CRUCEROS A NIVEL:

Sitio o lugar en que una línea férrea se cruza con otro camino o ferrocarril al mismo nivel.

DESVIOS:

Secciones de vía conectadas a una principal entre dos puntos que permiten el tránsito provisional de trenes para desocupación de la principal.

ELECTRIFICACION: MEXICO-QUERETARO

Características:

- 245 kilómetros de vía doble
- Se movilizarán más de 40 millones de toneladas de carga
- Se movilizarán más de 10 millones de pasajeros
- Habrá siete subestaciones eléctricas
- Estaciones: Buenavista, Huehuetoca, Tula y Querétaro.
- 39 locomotoras (En los almacenes de S. L. P. y Aguascalientes)
- Velocidad promedio de 100 a 120 kilómetros por hora
- Características de las locomotoras:
 - . máquinas de seis ejes motrices
 - . motores de tracción de corriente continua
 - . 6 mil caballos de fuerza
 - . peso promedio de 170 toneladas cada una
 - . dispositivos para mejorar el factor potencia
 - . computadoras a bordo
 - . varios sistemas de comunicación

ESTRUCTURA:

Obra que de una manera o de otra permite la continuidad o soporte de las líneas ferroviarias, incluyendo los diferentes tipos de edificios que se requerirán para el caso.

FUERZA ESTRUCTURANTE DE UN MODO DE TRANSPORTE:

Que expresa de qué manera los modos de transporte acepta los cambios respectivos al sistema o determinadas medidas de la política del transporte influyen sobre la estructura tradicional de una economía o sobre impulsos de desarrollo que se originan en otras partes.

FURGON:

Unidad de transporte del ferrocarril, de 15 a 20 toneladas.

H.P.: CABALLOS DE FUERZA:

Unidad inglesa de potencia usada en los motores de combustión interna, unidad de potencia de las locomotoras diesel.

LADERO O ESCAPE:

Una vía auxiliar de la vía principal, destinada al encuentro o paso de trenes y conectada por dos puntos.

OBRAS DE EMERGENCIA:

Obras que se realizan fuera de los programas normales de trabajo para resolver situaciones imprevistas o de urgencia en cualquier aspecto que pudieran requerirse.

OTROS PROYECTOS DE VIAS ELECTRIFICADAS:

- Ahorcado a San Luis Potosí	250 km	vía doble
- Coatzacoalcos a Salina Cruz	330 km	vía doble
- México a Veracruz	430 km	vía sencilla
- Córdoba a Tierra Blanca	110 km	vía sencilla
- Querétaro a Irapuato	120 km	vía doble

PROCESO DE CRECIMIENTO:

Es un proceso de desarrollo que aumenta la cantidad o la calidad de la producción de líneas en el interior de una área determinada.

PROCESO DE DESARROLLO:

Es el curso que conduce al cambio de una estructura económica tradicional.

REPARACION GENERAL:

Reparación de tipo pesado que se practica a las locomotoras cada determinado tiempo o recorrido.

SISTEMA C.T.C (Control de Tráfico Centralizado):

Denominación que se aplica a un sistema para operar ferrocarriles por medio del cual el movimiento de trenes sobre determinadas rutas y a través de tramos designados por vía o vías es gobernado por señales controladas por los

mismos trenes y por un puesto central de mando. sin que se requiera el uso de órdenes de tren para el control del tráfico.

SISTEMA DE COMUNICACION UHF:

Sistema fijo de comunicación radiotelefónica y telegráfica que permite la intercomunicación de todo el sistema ferroviario.

SISTEMA DE TRANSPORTE:

Es la acción conjunta que realizan los distintos modos de transporte en una área determinada.

TONELADAS-KILOMETROS NETAS:

Producto aritmético obtenido de multiplicar el peso de lo transportado por la distancia de transportación, unidad de transporte que resulta de multiplicar el peso en toneladas de lo transportado por la distancia de transportación en kilómetros.

TRANCEPTORES:

Conjunto de transmisor y receptor de comunicación de radio.

TRANSPORTE FERROVIARIO:

Relativo a los ferrocarriles. Se clasifica como de mercancías (flete) y de personas (pasajeros) teniendo la características de la rapidez, la seguridad, la regularidad y el confort.

VALOR DE TRAFICO:

Es la capacidad de tráfico económicamente relevante de un medio y del sistema de transporte.

VIA ANCHA:

Estructura ferroviaria compuesta de durmientes, rieles y balasto, con separación entre rieles de 1.435 m.

VIA ANGOSTA:

Estructura ferroviaria compuesta de durmientes, rieles y balasto, con una separación entre rieles de 0.914 m.

VIA PRINCIPAL:

Una vía que se extiende a través de patios y entre estaciones sobre la cual se operan dos trenes por horario u órdenes de tren o por ambas autorizaciones o el servicio de la cual está sujeto a señales reglamentarias.

FACULTAD DE ECONOMIA

U N A M

B I B L I O G R A F I A

LIBROS

BARRE, RAYMOND, EL DESARROLLO ECONOMICO, FCE, 1973.

BASSOLS BATALLA, NARCISO. GEOGRAFIA ECONOMICA DE MEXICO, TRILLAS, 1972, MEXICO.

D'ESTRABAU, GILBERTO. HISTORIA DE LAS COMUNICACIONES Y LOS TRANSPORTES EN MEXICO, EL FERROCARRIL, S. C. T., MEXICO, 1988.

DOBB, MAURICE, INTRODUCCION A LA ECONOMIA, F.C.E., 1968.

FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO, PLAN NACIONAL DE LARGO PLAZO Y PROGRAMA DE LOS FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO, 1989-1994.

FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO, SERIES ESTADISTICAS, 1930-1990.

FRITZ, VOIGT, ECONOMIA DE LOS SISTEMAS DE LOS TRANSPORTES F.C.E., 1964.

FURTADO, CELSO, TEORIA Y POLITICA DEL DESARROLLO ECONOMICO SIGLO XXI, 1974.

GONZALEZ, LUIS; Y OTROS, ECONOMIA MEXICANA EN LA EPOCA DE JUAREZ, SEPSETENTAS 236, 1976.

MANDEL, ERNEST, TRATADO DE ECONOMIA MARXISTA, EDICIONES ERA, 1973.

MARX, CARLOS, EL METODO EN LA ECONOMIA POLITICA, JUAN GRIJALVO, EDITOR, COLECCION 70.

PARDINAS, FELIPE, METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION EN LAS CIENCIAS SOCIALES, SIGLO XXI, EDITORES.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, ANUARIO ESTADISTICO, 1971-1976.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, ESTADISTICA FERROVIARIA NACIONAL, 1970-1988.

R E V I S T A S

BANCOMER, PANORAMA ECONOMICO, 5o., 6o. BIMESTRE, 1990.

GUTIERREZ VAZQUEZ, ANTONIO. MODERNIZACION DEL SISTEMA FERROVIARIO NACIONAL, REVISTA TECNICO, MEXICO, 1985.

MIER Y TERAN ORDIALES, CARLOS. PLANEACION INTEGRAL Y PROSPECTIVAS DEL TRANSPORTE EN MEXICO, REVISTA DE INGENIERIA, VOL. LIV No. 2, MEXICO, 1984.

REVISTA DEL COMERCIO EXTERIOR, PASADO Y PRESENTE DE LOS FERROCARRILES MEXICANO, VOL. 31, Nos. 3, 8, MEXICO 1981.

REVISTA TECNICA, TEMAS FERROVIARIOS, 1984, 1985, 1988.

SANCHEZ CUIEL, JORGE. CAPACITACION, FERROCARRILES MEXICANOS, REVISTA TECNICA, MEXICO, 1984.

DOCUMENTOS

ANUARIO ESTADISTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1962-1963.

CERVANTES IBARRA, MANUEL. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL FERROCARRIL DEL PACIFICO Y SUS ALTERNATIVAS PARA LOGRAR LA AUTOSUFICIENCIA ECONOMICA, TESIS, JALISCO, 1971.

FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO. INFORMES DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION, MEXICO, 1981-1990.

FERROCARRILES NACIONALES DE MEXICO. HORARIOS, MEXICO.

FLORES RODRIGUEZ, HUMBERTO. TRANSPORTE FERROVIARIO DE PRODUCTOS AGRICOLAS, PONENCIA, REUNION PREPARATORIA PARA LA PLANEACION, 1982-1988, MEXICO, IEPES.

HERNANDEZ LOZANO, ALFONSO. FUNCION DE LOS FERROCARRILES EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE Y ESTRATEGIA PARA SU DESARROLLO, PONENCIA, REUNION PREPARATORIA PARA LA PLANEACION, TRANSPORTE FERROVIARIO, IEPES, 1982.

INFORMES DE GOBIERNO; JOSE LOPEZ PORTILLO: 1981, MIGUEL DE LA MADRID HURTADO: 1982-1987, CARLOS SALINAS DE GORTARI: 1988-1991.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. GEOGRAFIA E INFORMATICA, 1970, 1980.

XI CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA, MEXICO, 1990.

POST ESCRITUM

Los ferrocarriles mexicanos han perdido gran parte del tráfico de carga y el transporte de pasajeros es cada vez más reducido. Mientras que en los últimos años el Producto Interno Bruto creció y el Sector transportes en su conjunto registró un gran dinamismo, los ferrocarriles redujeron su importancia relativo.

En esos años, la demanda de carga atendida por el transporte ferroviario disminuyó una cuarta parte, a causa del efecto combinado de diversos factores.

Por el lado de la demanda tenemos:

- el cierre de empresas obsoletas o contaminantes
- la cancelación de fletes que estaban subsidiadas artificialmente
- las tarifas altas por encima de la inflación
- exportaciones e importaciones reducidas, tanto de cemento y minerales como de granos
- la desincorporación de empresas paraestatales
- y por el mejor y mayor dinamismo del autotransporte

Por el lado de la oferta hay que tomar en cuenta principalmente lo siguiente:

- por la carencia de las mismas
- por una organización inadecuada

Además, no es posible ofrecer horarios competitivos por las limitaciones de la infraestructura existente, que en muchos casos no garantiza la seguridad requerida.

Aunado a todo esto, se esgrime la existencia de un evidente exceso de personal en todas las área del ferrocarril.

Ante esta situación, los Ferrocarriles Nacionales de México, a través de su Director General, Lic. Jorge Tamayo L.P., y en coordinación con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes han preparado un PROGRAMA DE CAMBIO ESTRUCTURAL 1992-1994, el cual establece las medidas fundamentales para sanear financieramente, modernizar y racionalizar operativamente a los ferrocarriles mexicanos, mediante las siguientes estrategias propuestas:

- la participación del capital privado en actividades de apoyo y complementarias a los Ferrocarriles como parte importante del proceso del cambio.
- aumento de la calidad y competitividad de los servicios de transporte ferroviario, mediante la modificación progresiva del Contrato Colectivo de Trabajo para incrementar la productividad interna

- redimensionamiento paulatino de la planta de personal sobre la base del estímulo al retiro voluntario
- fortalecimiento y transformación de las funciones comerciales del Organismo
- liberalización de la política tarifaria
- actualización de la tecnología aplicada a la operación
- reforma y modernización a la estructura orgánica y sistemas administrativos
- cancelación de servicios improductivos e instalaciones innecesarias
- impulso la participación privada en actividades que por ley no estén reservadas al Estado de manera exclusiva.

Esta serie de acciones están orientadas a consolidar a los Ferrocarriles Nacionales de México como un organismo moderno, rentable y comercialmente competitivo, lo que le permitirá incorporarse al proceso de modernización del país y apoyar con su actividad a las políticas nacionales para el desarrollo.