

## **7. Activación del transporte por ferrocarril**

En los años que precedieron la reforma estructural del ferrocarril en México, este se veía afectado por falta de recursos para su modernización. Este clima dio lugar a servicios de baja calidad, equipo obsoleto, insuficiente e inadecuado, retrasos frecuentes, alto índice de robos, pocas opciones de servicio, limitado número de corridas, altos costos y escasa productividad, lo que hacía muy lejana la modernización.

De modo que como alternativa para el futuro del ferrocarril, antecediendo a su virtual desaparición, el gobierno federal encaminó a partir de 1995 a un proceso de reestructuración del subsector, permitiendo inversión privada para propiciar un repunte del transporte ferroviario.

Hoy en día las empresas que operan este sector en su cometido por renovar y eficientar este servicio, se colocan en un rol de propietarios del ferrocarril, invirtiendo así para su negocio y para la nación indirectamente. A continuación se reportan las inversiones realizadas por las diferentes empresas operadoras de líneas ferroviarias. La capacidad de las principales líneas es suficiente para afrontar el crecimiento de la demanda previsible a corto plazo. Los concesionarios han realizado inversiones en alargamiento de laderos, tomando medidas operativas que permiten correr trenes más largos y estableciendo nuevos sistemas de despacho que han aumentado la seguridad y hecho posible la circulación de un mayor número de trenes. La perspectiva a mediano plazo sugiere que tendrán que contemplarse proyectos de duplicación de vías en algunas rutas que comenzarán a saturarse.<sup>1</sup>

Gracias a la reestructuración, el transporte de carga por ferrocarril experimenta un notable repunte que se notó en un crecimiento promedio anual al siete por ciento para el periodo 1994-2000.<sup>2</sup> En materia de inversiones en infraestructura, los concesionarios deberán continuar con la actualización y el mantenimiento de las vías, modernización de

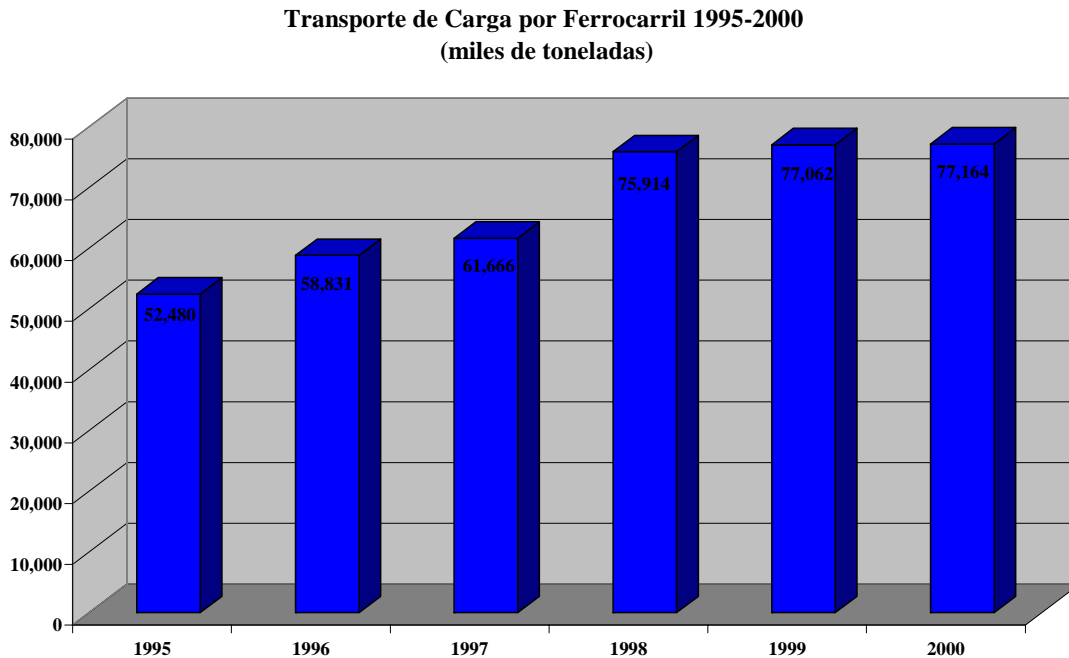
---

<sup>1</sup> Programa Sectorial, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Infraestructura.

<sup>2</sup> Idem. 83

las líneas, mejorar las condiciones físicas de los patios, incrementar la capacidad de carga de los puentes, modernizar las telecomunicaciones y construir y equipar instalaciones para el transporte intermodal.

La grafica 11 muestra el comportamiento del transporte de carga por ferrocarril en el periodo de 1995-2000.



**Grafica 11. Transporte de Carga por Ferrocarril 1995-2000**

Fuente: SCT, Dirección General de Autotransporte Federal

El ferrocarril cuenta con un programa de inversiones, el cual es regulado por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes. “En materia de inversiones, durante el periodo 1997-2000 las empresas concesionarias aplicaron recursos al mejoramiento de la eficiencia del transporte y del equipo ferroviario por un monto acumulado de casi 6 mil 761 millones de pesos. De ese total, 4 mil 806 millones se destinaron a adquirir equipo tractivo y de arrastre, y los 1,955 restantes se canalizaron a atender necesidades de sistemas, comunicaciones, tránsito y despacho entre otros.”<sup>3</sup> El desarrollo y modernización de la infraestructura ferroviaria esta a cargo principalmente de las empresas concesionarias y las asignatarias.

---

<sup>3</sup> Idem. 84

Para el año 2001, las empresas ferroviarias habrán invertido cerca de 2 mil millones de pesos para incrementar la seguridad y calidad en el transporte. En el año de 2002, las inversiones totales en el sistema ferroviario mexicano fueron de 3,071.2 millones de pesos, 3.7 por ciento menos en términos reales que en 2001. Para el año del 2003, se programaron inversiones por 2,055.5 millones de pesos.<sup>4</sup> Durante el año 2004, se invirtieron 2,690.6 millones de pesos en proyectos de infraestructura ferroviaria, 4.7 por ciento mayor en términos reales respecto al año 2003<sup>5</sup>. Durante el año 2005 se realizó una inversión pública y privada de 2,740.9 millones de pesos<sup>6</sup>. Las inversiones realizadas conjuntamente entre el sector privado conjuntamente con el sector público, con el fin de avanzar en ampliación y modernización de la infraestructura mediante la incorporación de tecnologías modernas. En el año 2006, se invirtieron 2,131.5 millones de pesos.<sup>7</sup> Las inversiones son reportadas en el siguiente grafico que presenta la inversión en materia de transporte e infraestructura, realizada por parte de los concesionarios ferroviarios en millones de pesos.

Las tablas 5 y 6, reportan las inversiones por cada uno de los concesionarios ferroviarios en transporte y en infraestructura respectivamente y por periodos.

**Tabla 6. Inversiones en Transporte de los concesionarios Ferroviarios  
(Millones de pesos)**

<b>INVERSIONES EN TRANSPORTE DE LOS CONCESIONARIOS FERROVIARIOS (millones de pesos)</b>				
<b>Ferrocarril</b>	<b>Realizada</b>	<b>Comprometida</b>		<b>Total</b>
	<b>1997-2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002-2006</b>	<b>1997-2006</b>
<b>TFM</b>	2,853.70	829.1	3,066.70	6,749.5
<b>Ferromex</b>	2,992.50	875.6	2,969.8	6,837.9
<b>Ferrosur</b>	614.6	171.2	485.9	1,271.7
<b>Coahuila-Durango</b>	71.1	11.8	59.2	142.1
<b>Chiapas-Mayab</b>	86.4	6.5	21.8	114.7
<b>Nacozari</b>	142.6	32.6	0.0	175.2
<b>Total</b>	6,760.90	1,926.8	6,603.40	15,291.1

Fuente: SCT, Subsecretaria de transporte.

<sup>4</sup> Informe de Gobierno 2003, <http://informe.fox.presidencia.gob.mx/>

<sup>5</sup> Informe de Gobierno 2004, <http://informe.fox.presidencia.gob.mx/>

<sup>6</sup> Informe de Gobierno 2005, <http://informe.fox.presidencia.gob.mx/>

<sup>7</sup> Informe de Gobierno 2006, <http://informe.fox.presidencia.gob.mx/>

**Tabla 7. Inversiones en Infraestructura de los concesionarios Ferroviarios  
(Millones de pesos)**

<b>INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA DE LOS CONCESIONARIOS FERROVIARIOS (millones de pesos)</b>				
<b>Ferrocarril</b>	<b>Realizada</b>	<b>Comprometida</b>		<b>Total</b>
	<b>1997-2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002-2006</b>	<b>1997-2006</b>
<b>TFM</b>	1,796.5	508.0	2,051.7	4,356.2
<b>Ferromex</b>	1,368.3	296.0	855.9	2,520.2
<b>Ferrosur</b>	369.7	154.9	690.8	1,215.4
<b>Coahuila-Durango</b>	90.8	25.3	126.7	242.8
<b>Chiapas-Mayab</b>	101.7	0.0	0.0	101.7
<b>Nacozari</b>	60.3	75.4	0.0	135.7
<b>Total</b>	<b>3,787.3</b>	<b>1,059.6</b>	<b>3,725.1</b>	<b>8,572.0</b>

Fuente: SCT, Subsecretaria de transporte, infraestructura.

El ritmo de crecimiento que presenta el ferrocarril, requerirá las obras necesarias como los abatimientos de curvatura y pendiente en las principales rutas de la red ferroviaria nacional. Es claro entonces que estos abatimientos se pueden financiar en buena medida con el ahorro que genera la operación una vez realizadas las obras. La perspectiva del ferrocarril en mediano y largo plazo, desde el punto de vista de creación de infraestructura está en llevar a cabo un programa de abatimiento de curvatura y pendiente, construir nuevas rutas que acorten recorridos actuales, ahí que con ello tendrán oportunidad de eficientar el uso de equipos, ahorrar combustibles y mover más carga en el contexto nacional, acercándose cada vez más al 25% del total del movimiento de carga tanto nacional como de exportación e importación.<sup>8</sup>

## **7.1. Beneficios del ferrocarril.**

### **7.1.1. Seguridad**

La seguridad de la comunidad directa e indirectamente relacionada es sumamente importante para los ferrocarriles. Gracias a la inversión en investigación y desarrollo por parte de las compañías ferroviarias americanas los ferrocarriles hoy día son más seguros

<sup>8</sup> La red ferroviaria nacional y su perspectiva de desarrollo, Gustavo Baca Villanueva.

que nunca.<sup>9</sup> Dado que en México se tiene una gran influencia por parte del país vecino del norte, esta aseveración atañe a nuestro ferrocarril directamente.

La industria ferrocarrilera ha reducido los accidentes de trenes y empleados en aproximadamente un 70% desde 1980. Según con la Oficina de Estadísticas del Trabajo de Estados Unidos de Norteamérica, el entorno del ferrocarril es más seguro que otros medios de transporte.

Durante los pasados 20 años, las demandas por daños cayeron 58%, mientras que el volumen aumentó 50%.

El registro de seguridad del ferrocarril, en el transporte de material peligroso, se compara favorablemente con el del autotransporte. El ferrocarril y el autotransporte trasladan aproximadamente el mismo número de toneladas-kilómetro de material peligroso. En el año 2000 hubo un total de 1,055 derrames de material peligroso en los ferrocarriles, la mayoría de ellos fueron pequeños goteos o derrames, que a menudo ocurren al cargar o descargar. En contraste, el autotransporte tuvo 14,964 derrames.<sup>10</sup>

El índice de accidentes en la industria ferroviaria ha caído un 64% desde 1980 al 2000, incluyendo 13% desde 1990. Conforme al reporte de la Administración Federal de Ferrocarriles, los años recientes han sido los más seguros en la historia del ferrocarril en cada categoría de seguridad.<sup>11</sup>

Los problemas más serios de seguridad en el ferrocarril provienen de factores que están fuera de su alcance. En el año 2001, 96 por ciento de los casos fatales fueron intrusos en la vía férrea y vehículos o peatones que usaron incorrectamente los pasos a nivel.<sup>12</sup> La industria ferroviaria deberá educar a la población sobre la necesidad de prestar la debida atención en los pasos a nivel y sobre los peligros de entrar ilegalmente a las áreas del ferrocarril. En materia ferroviaria para México durante el año 2006 únicamente se

---

<sup>9</sup> Association of American Railroads, U.S. Federal Railroad Association. <http://www.aar.org/>

<sup>10</sup> Plan Nacional de Transporte de Argentina.

<sup>11</sup> Idem. 30

<sup>12</sup> Idem. 32

presento un accidente en la red ferroviaria nacional, así como 296 incidentes ferroviarios, comportamiento muy similar al reportado para el año 2005.<sup>13</sup>

- Durante los años 90's, los ferrocarriles invirtieron cerca de \$140 billones de dólares para mantener, mejorar y expandir las vías y equipo, aumentando la seguridad con cada nueva inversión.<sup>14</sup>
- La industria del ferrocarril invierte cientos de millones de dólares anualmente para mejorar la seguridad en los cruces de vía carreteros y en programas de educación pública.<sup>15</sup> En México los avances mas sólidos se tendrían a partir de la implementación del plan de Convivencia Urbano Ferroviaria planteado por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.

#### **7.1.2. Servicio y eficiencia**

La industria del ferrocarril ha trabajado duro para poder mejorar continuamente el servicio y eficiencia de sus clientes. Considerado como un medio de transporte de carga eficiente. Tomando en cuenta los siguientes hechos:

- La eficiencia de combustible en el ferrocarril ha aumentado en 68% desde 1980, cuando un galón de combustible movía en promedio una carga de 235 millas por galón. A partir del año 2000 los ferrocarriles mueven un promedio de 396 millas por galón.
- Si sólo 10% de la carga que se mueve por carretera se moviera por ferrocarril, el país podría ahorrar aproximadamente 200 millones de galones en combustible anualmente.

---

<sup>13</sup> Informe de Gobierno 2006, <http://informe.fox.presidencia.gob.mx/>

<sup>14</sup> Idem. 33

<sup>15</sup> Hay, William W., Ingeniería de Transporte, p.311 – 352.

- Un sólo tren intermodal\* puede llevar lo que 280 autocamiones llevarían por carretera.
- Un furgón estándar de ferrocarril puede llevar lo mismo que llevan de 3.5 a 4 autocamiones.

### **7.1.3. Medio ambiente**

- Actualmente, la industria del ferrocarril está trabajando para preservar el medio ambiente.\* Los ferrocarriles han demostrado ser más cuidadosos con el ambiente que otros medios de transporte.
- En estudios comparativos de transporte se estima que por cada tonelada-milla, un trailer emite tres veces más óxido de nitrógeno y partículas que una locomotora.
- Según la Sociedad Americana de Ingenieros Industriales, 2.5 millones menos de toneladas de bióxido de carbono podrían ser emitidas al aire anualmente si el 10% de la carga que hoy se mueve por carretera fuera llevada por ferrocarril.
- Acorde con estudios comparativos de sistemas de transporte, los ferrocarriles conforman el 7% del transporte total relacionado con las emisiones de óxido y nitrógeno y menos del 5% del transporte relacionado con emisión de partículas, aunque los ferrocarriles representan el 40% del medio de transporte de carga en Estados Unidos.<sup>16</sup>

---

\* Sistema de transporte compuesto por dos o más servidores de transporte, dígase como ferrocarril y autotransporte. Ferrocarril y transporte marítimo, con autotransporte, o cualquier combinación entre dos o más de los sistemas de transporte.

\* Los operadores del ferrocarril realizan diversas inversiones las cuales, forman parte del el convenio ley del transporte ferroviario, en el cual se ven comprometidos a realizar inversiones en este campo, como lo son mantener y renovar su equipo y maquinaria. (Dichas inversiones están reportadas en el capítulo 4).

<sup>16</sup> Página oficial, Instituto Mexicano del Transporte, IMT. <http://www.imt.mx/>

#### 7.1.4. Economía y Versatilidad

- Gran parte de los gastos y molestias del transporte por carretera, congestión del tránsito, problemas con el personal, violación de los reglamentos, riesgo de accidentes, inseguridad, demoras en pequeñas comunidades y las limitaciones del peso y tamaño se evita o se disminuye notablemente.<sup>17</sup>
- La capacidad de los trenes para transportar casi cualquier cosa es de suma importancia, esta gran versatilidad los hace los más competentes en la transportación de la gama más amplia de materiales, materia prima, insumo.
- Sobre el movimiento de carga, la capacidad más o menos limitada de los camiones y las combinaciones de tractor y remolque dirige su área de posibilidades hacia el movimiento de embarcaciones pequeñas y artículos empacados, especialmente cuando se requiere un transporte rápido o cortas distancias y la domicialización del producto es de importancia para el cliente. Las unidades remolcadas tendrán capacidades de 10 a 20 toneladas en un solo remolque y el doble en la llamada operación doble fondo. El tamaño y la capacidad están limitadas por las leyes estatales y federales y por las resistencias de las superficies pavimentadas.
- Los ferrocarriles poseen gran flexibilidad en cuanto a volumen. Su ventaja primordial radica en transportar grandes volúmenes de lo que sea: minerales, granos, materia prima, madera, automóviles, líquidos, etc. Al crearse servicios de remolcador sobre plataforma o contenedor sobre plataforma se abrió el área del transporte de lotes pequeños y mercancías con una eficiencia equivalente a la del manejo de grandes volúmenes.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Hay, William W., Ingeniería de Transporte, p.311 – 352.

<sup>18</sup> Idem. 37



- En relación a México, para 1988 una tonelada movida en camión consumía 3.44 veces más que transportar la misma tonelada en tren.
- Con un litro de combustible o su equivalente en electricidad se puede mover una tonelada de carga.<sup>19</sup>
- En los sesentas se inicia con el concepto de contenerización, con esto se implementa un método por medio del cual los operadores de transporte de carga se pueden conectar manejando la carga en porcentajes de eficiencia superiores al 300%.<sup>20</sup> Un efecto de importancia mundial para el transporte de carga.
- La contenerización, concepto asociado al multimodalismo y que se refiere al empleo extensivo de contenedores, de los más variados tipos y dimensiones, se comporta como un sistema, con dos componentes bien definidos: uno en el mar y otro en tierra. En él interactúan innumerables actores (autoridades portuarias, armadores, operadores de terminales, estibadores, embarcadores o expedidores, ferrocarriles, camioneros, gobierno nacional, provincial o municipal, etc) que ejercen su propia influencia, con distintas intensidades, en la productividad, por ejemplo, de un terminal portuario específico o dentro de todo sistema. Así, vemos que cuando un nuevo actor ingresa al sistema, las relaciones de intereses y poder del conjunto también se modifican. Cuando el ferrocarril entró en escena en USA y la Unión Europea, causó significativos cambios, convirtiéndose en el principal actor del sistema.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Plan Nacional de Transporte de Argentina.

<sup>20</sup> Wikipedia, contenerización. <http://es.wikipedia.org/>

<sup>21</sup> Terminales de Contenedores. <http://es.wikipedia.org/>