



ANÁLISIS DE INVERSIONES EN EL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE INTERURBANO LATINOAMERICANO A 2040

MÉXICO

CAF BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA

Título: Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040

Editor: CAF

Vicepresidencia de Infraestructura:
Mónica López

Autores:
AC&A
Roberto Agosta
Juan Pablo Martínez
Jorge Kohon
José Enrique Pérez
Frederic Blas
Gabriel Giacobone
CENIT
Sergi Saurí
Irene de Cubas

Revisión:
Louis Berger, WSP

Dirección de Arte: Alejandro Maiocchi / Maiocchi Publicidad

La versión digital de este libro se encuentra en: scioteca.caf.com

© 2020 Corporación Andina de Fomento, todos los derechos reservados

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.



ANÁLISIS DE INVERSIONES EN EL SECTOR TRANSPORTE TERRESTRE INTERURBANO LATINOAMERICANO A **2040**

ÍNDICE

5	Capítulo 1 INTRODUCCIÓN
7	Capítulo 2 SITUACIÓN GENERAL DEL SECTOR
8	2.1. Antecedentes
8	2.2. Redes
13	2.3. Tráfico
17	2.4. Servicios de transporte
19	2.5. Centro de transbordo e intermodalidad
21	2.6. Gobernanza
22	2.7. Régimen de concesiones
24	2.8. Inversiones
25	2.9. Desempeño
27	Capítulo 3 PREVISIONES
28	3.1. Brecha de infraestructura
29	3.2. Análisis capacidad-demanda
30	3.3. Proyecciones para los años 2020, 2030 y 2040
35	Capítulo 4 PRIORIZACIÓN
36	4.1. Corredores estratégicos nacionales y regionales
37	4.2. Concesiones previstas
38	4.3. Selección de proyectos
41	Capítulo 5 ESTRATEGIA
42	5.1. Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del país
43	5.2. Líneas de acción
45	Capítulo 6 ANEXOS
46	6.1. Tabla de indicadores sectoriales obtenidos
47	6.2. Listado de proyectos evaluados
48	6.3. Listado de corredores y puntuación obtenida
49	6.4. Metodologías y fuentes de información

1

INTRODUCCIÓN



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

CAF ha elaborado una serie de documentos centrados en el análisis integral de la infraestructura de transporte terrestre interurbano latinoamericano, describiendo la situación de la región, calculando las necesidades de inversión en el corto y medio plazo e identificando proyectos prioritarios con alto impacto.

Estos documentos resumen la situación del sector en cada uno de los 11 países de América Latina estudiados (Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay) y proponen una estrategia de actuación en función del análisis realizado en cada caso.

En este Documento País, se presentan los principales resultados para México respecto a las características de los sistemas carretero y ferroviario, los corredores nacionales e internacionales, la demanda de transporte y las proyecciones realizadas, el desempeño comparado, las inversiones, las previsiones para 2040 y la cartera prioritaria de proyectos.

2

SITUACIÓN GENERAL DEL SECTOR



CAPÍTULO 2

SITUACIÓN GENERAL DEL SECTOR

2.1 ANTECEDENTES

México es el segundo país más poblado de América Latina, después de Brasil, tiene una gran superficie y está marcado por dos características que condicionan su infraestructura de transporte: su extensa costa y la frontera con los Estados Unidos, que le otorga una localización estratégica.

Las redes se han venido desarrollando en los últimos años acompañando el crecimiento de la economía mexicana. La calidad de las redes de carreteras y ferrocarriles se halla entre las más elevadas de la región. En México, se han establecido esquemas de participación público-privada que han resultado en múltiples concesiones. Un reflejo de esto son los elevados niveles de pavimentación de la red de carreteras, de un 40 %, mientras que el promedio de la región es un 19 %.

Por su parte, los ferrocarriles están muy marcados por dos características: la descentralización de la gestión y el intercambio con Estados Unidos. El primer punto es importante porque el desarrollo del modelo ferroviario se encuentra íntimamente asociado al desempeño de cada compañía concesionaria. En el segundo caso, las redes tienen una marcada inclinación hacia la conexión con el país vecino y se utiliza casi exclusivamente para el transporte de carga.

Los retos más importantes para el país se vinculan con la necesidad de incrementar la eficiencia del transporte intermodal (acceso a puertos, cumplimiento de frecuencias de ferrocarriles, etc.) y el desempeño logístico en general. Si se observa el índice de desempeño logístico elaborado por el Banco Mundial, el valor que obtiene el país en cuanto a la calidad de la infraestructura de transporte (2,85) no se destaca del promedio regional.

Sumado a esto, las inversiones en infraestructura son bajas, aun con cierta importancia de la participación privada.

2.2. REDES

La red de carreteras mexicana se extiende por 398.148 km, a través de una superficie de 1.964 km², con una densidad de la red total de 200 km/1.000 km². De la red, un 43 % está pavimentado. Hay 3 km de carreteras por cada 1.000 habitantes y un 1 km pavimentado por cada 1.000 habitantes. En México, se ha venido dando un proceso de expansión progresivo de la red pavimentada de manera que los niveles de pavimentación se encuentran entre los más altos de la región.

La columna vertebral de esta red está compuesta por 15 corredores carreteros, que suman algo más del 5 % de la red (20.000 km). Estos corredores de alta capacidad proporcionan un elevado nivel de servicio para el transporte de pasajeros y de carga. Los corredores carreteros del país (divididos entre longitudinales y transversales) comunican a todas las capitales estatales, los puertos, las principales concentraciones metropolitanas, las ciudades de mediana escala y los pasos fronterizos. Además de esto, la definición de estos corredores ha permitido priorizarlos en materia de inversiones.

Por su localización estratégica, dada por la salida a los dos océanos y la conexión con Estados Unidos al norte y con Mesoamérica hacia el sur, México tiene un gran potencial como proveedor de servicios logísticos.

No obstante, además de su localización geográfica, dos características de México marcan su condición de país grande: la magnitud de su mercado interno y la existencia de entramados industriales.

Debido a la importancia del transporte marítimo, con puertos de relevancia regional, como el de Manzanillo y el de Lázaro Cárdenas, y al hecho de que presenta varios corredores bioceánicos, México es particularmente apto para la instalación de puertos secos¹. Guajanato Puerto Interior (GPI) es el centro logístico más importante de América Latina y tiene una de las aduanas más eficientes del país, siendo adyacente al Aeropuerto Internacional del Bajío. Por otro lado, es fundamental para el caso mexicano la relación intermodal logística a través de infraestructuras y corredores intermodales.

Por tipo de camino	Km
Federales	51.197
De cuota	10.614
Libre	40.583
Estatad	133.698
Rural	154.409
Brechas mejoradas	68.654
Por tipo de calzada	Km
Pavimentado	177.192
Dos carriles	161.195
Cuatro o más carriles	15.996
Revestimiento	130.989
Terracerías	31.123
Brechas mejoradas	68.654
Total	407.959

Cuadro 1
Caracterización de la red carretera en México, 2017

Fuente:
Elaboración propia con base en datos de la SCT

Indicadores de la red	México	Promedio regional
Densidad de la red pavimentada	70 km/miles km ²	36 km/miles km ²
% Pavimentado de la red principal		70 %
% Pavimentado de la red total	43 %	19,3 %

Cuadro 2
Indicadores de la red vial

Fuente:
Elaboración propia

¹ Un puerto seco es una terminal intermodal de mercancías situada en el interior de un país y conectada directamente con los puertos, origen y destino de sus cargas, a través de la red ferroviaria: en ella, se puede realizar el despacho de aduanas, agilizando así el tránsito de mercaderías hacia el interior del país.

Figura 1
Red vial de México

- Pavimentada 2 carriles
- Pavimentada >2 carriles
- Población

Fuente:
Elaboración propia con base en datos
de la SCT

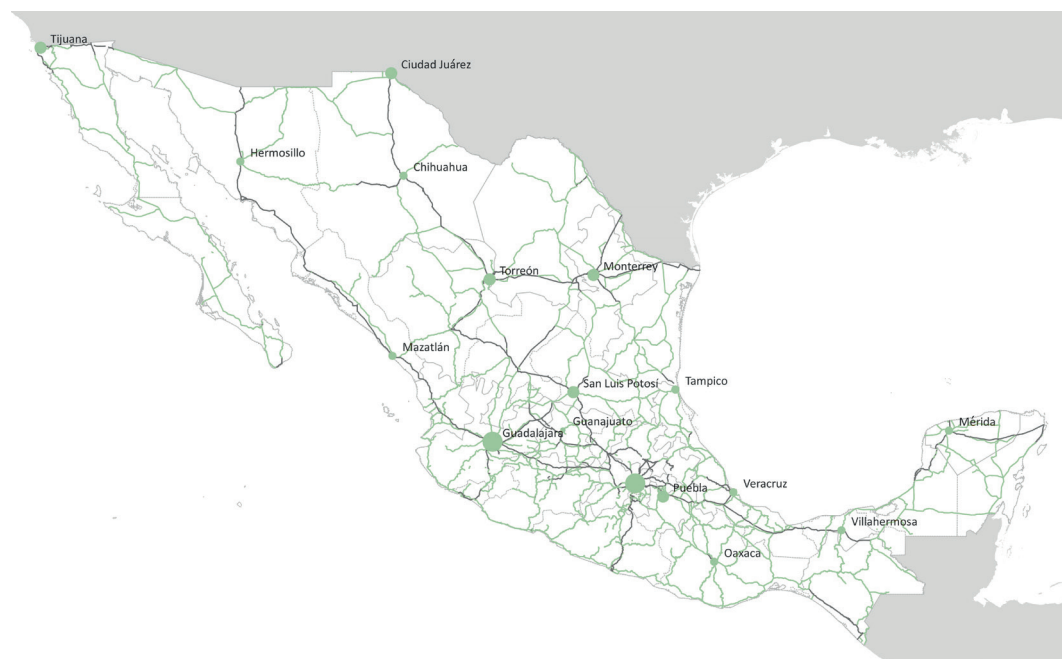


Figura 2
Ejes troncales viales

- Querétaro-Ciudad Juárez
- Transpeninsular de Baja California
- México-Nogales con ramal a Tijuana
- México-Nuevo Laredo con ramal a Piedras Negras
- Veracruz-Monterrey con ramal a Matamoros; Manzanillo, Tampico con ramal a L. Cárdenas
- Puebla-Oaxaca-Ciudad Hidalgo
- México-Puebla-Progreso
- Península de Yucatán
- Mazatlán-Matamoros
- Altiplano
- México-Tuxpan
- Acapulco-Veracruz
- Circuito transistmico

Fuente:
Elaboración propia con base en datos
de la SCT



El sistema ferroviario de México comenzó su desarrollo en 1850 con un corto tramo en Veracruz. A partir de 1870, las construcciones ferroviarias se aceleraron y a mediados del siglo XX llegó a contar con unos 23.000 km de líneas. Como ocurrió en otros países, el ferrocarril sufrió la intensa competencia del modo automotor y algunas de sus líneas de menor demanda fueron abandonadas. En la actualidad, su red ferroviaria tiene una extensión de 20.885 km, compuesta por 17.360 km de líneas principales activas y 3.525 km de líneas fuera de operación.

Tipo de Vía	Km
Vía principal y secundaria	17.360
Vía auxiliar (patios y laderos)	4.474
Vías particulares	1.555
Red activa	23.389
Red fuera de operación	3.525
Red total (activa + inactiva)	26.914

Cuadro 3
Red ferroviaria mexicana

Fuente:
Elaboración propia con base en datos
de Agencia Reguladora del Transporte
Ferroviario

La red ferroviaria mexicana es hoy totalmente de ancho de vía estándar (1.435 mm), que comparte con los ferrocarriles de los Estados Unidos, aunque hubo varias líneas con escantillón angosto, que terminaron inactivadas. La red conecta la capital nacional, Ciudad de México, y los centros industriales del país, con los puertos y puntos de frontera con los Estados Unidos, y hoy se utiliza casi exclusivamente para el transporte de carga.

La red de México está conectada con el sistema de Estados Unidos a través de seis puntos de empalme en frontera. Los principales son los de Nuevo Laredo y Piedras Negras, que concentran el 77 % de las toneladas importadas por México de EEUU y el 82 % de las exportadas a ese país. Ciudad Juárez, Matamoros y Nogales son empalmes igualmente activos, aunque con menores volúmenes. El sexto enlace es por Mexicali, que registra muy baja actividad. Un enlace en Ojinaga quedó destruido hace 40 años y ha comenzado recientemente su reconstrucción. Además, en el estado de Baja California existe el tramo ferroviario Tijuana-Tecate, que conecta en dos puntos con las líneas de EEUU, pero que no tiene significación por ahora para el tráfico mexicano porque este corto tramo no conecta con la red principal del país.

En el extremo sur, existe el ferrocarril de Chiapas-Mayab que estuvo inactivo varios años tras un desastre natural y que tiene en el poblado de Ciudad Hidalgo un enlace con Guatemala, hoy sin tráfico; el intercambio ferroviario por ese punto se ve dificultado por el distinto ancho de vía: estándar en México y de 914 mm en Guatemala. El mismo ferrocarril se extiende hasta cerca de la frontera con Belice, pero este pequeño país carece de líneas férreas.

El 12 de mayo de 1995 se publicó la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario en el Diario Oficial de la Federación. En ella, se estableció que los particulares podrían, mediante concesión, operar y explotar vías generales de comunicación ferroviaria, además de prestar el servicio público de transporte ferroviario. Al mismo tiempo, los Ferrocarriles Nacionales de México (FERRONALES) continuarían administrando y operando la empresa y el servicio, mientras que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgaría concesiones y permisos a terceras personas respecto de las vías férreas, el servicio público de transporte ferroviario y los servicios auxiliares. Hubo tres concesiones principales —Ferromex, Kansas City Southern (anteriormente denominada TFM) y Ferrosur— y una cuarta para la operación de las líneas y centros de carga del Valle de México (Ciudad de México), integrada por los tres concesionarios nombrados y el Estado mexicano; más tarde Ferromex y Ferrosur se consolidaron. Fuera de ese sistema principal, operan algunas concesiones de “líneas cortas” dedicadas a tráficos acotados de cargas o de pasajeros.

Cuadro 4
Indicadores de la red ferroviaria

Fuente:
Elaboración propia

Indicadores de la red	México	Promedio regional
Densidad de la red ferroviaria activa	11 km/miles km ²	4 km/miles km ²
Porcentaje de la red en operación		
Ocupación de las redes ferroviarias	4 millones	3,1 millones

Figura 3
Red ferroviaria de México

- Administrador Vía Co
- Coahuila-Durango
- Ferromex
- Ferrosur
- KCSM
- Vías Chiapas y Mayab
- Otros operadores
- Población

Fuente:
Elaboración propia con base en datos de la SCT



2.3. TRÁFICO

Con una flota total de 47 millones de vehículos, la tasa de motorización mexicana (0,4 vehículos/habitante) es una de las más elevadas de la región. El parque vehicular se multiplicó por 2,5 en los últimos 20 años. Dentro de esta flota, hay 31 millones de vehículos de pasajeros y 11,5 millones de vehículos de carga.

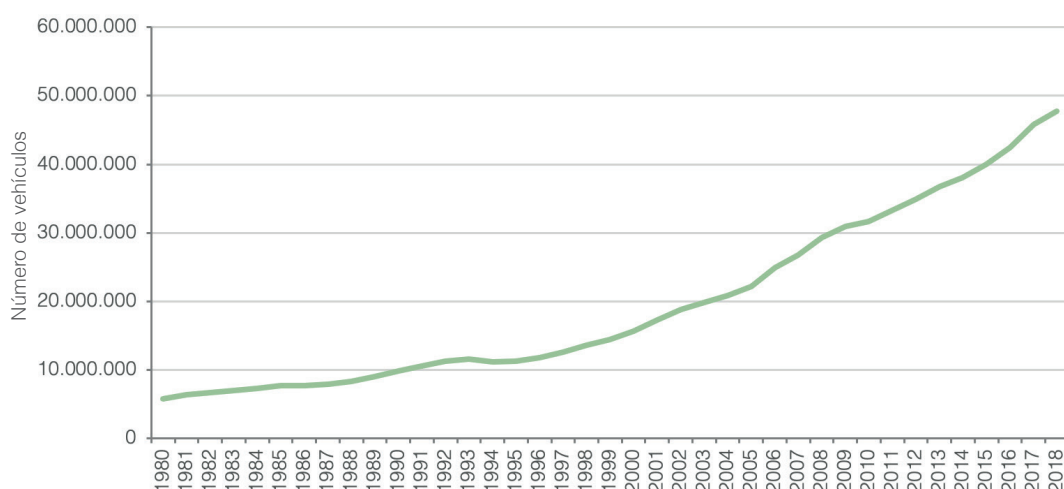


Gráfico 1
Evolución de la flota vehicular total, 1980-2018

— 2018

Fuente:
Elaboración propia

En lo que respecta al tráfico de cargas por carretera, se registraron 546,6 millones de toneladas en 2017 y 256.136 millones de toneladas-kilómetro, con una distancia media de 469 km. Al igual que en el transporte ferroviario, se observa una tendencia creciente en línea con el crecimiento económico del país.

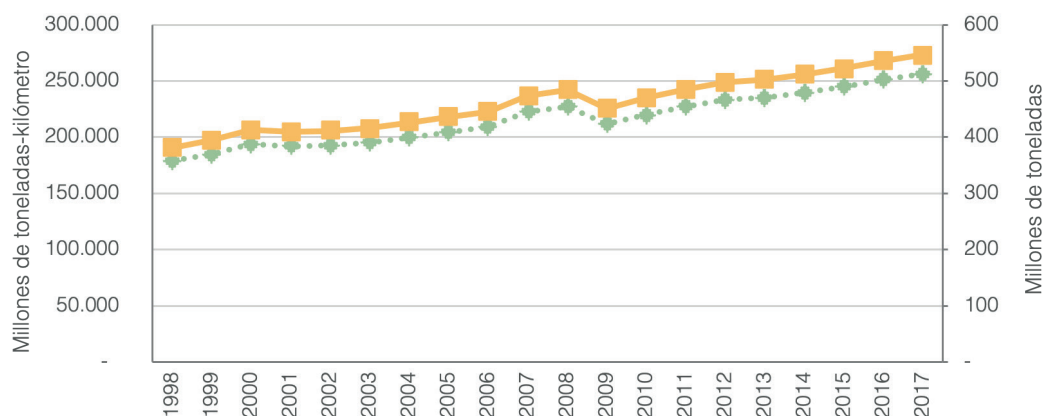


Gráfico 2
Tráfico de cargas por carretera

— T-km
— Toneladas

Fuente:
SCT

De acuerdo con el Instituto Mexicano del Transporte (2014), las principales mercancías transportadas por carretera son las siguientes:

- Productos del reino vegetal.
- Productos de las industrias alimentarias.
- Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería.
- Materias textiles y sus manufacturas.
- Animales vivos y productos derivados del reino animal.
- Servicios.
- Metales comunes y manufacturas de estos metales.
- Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes.
- Material para transporte.

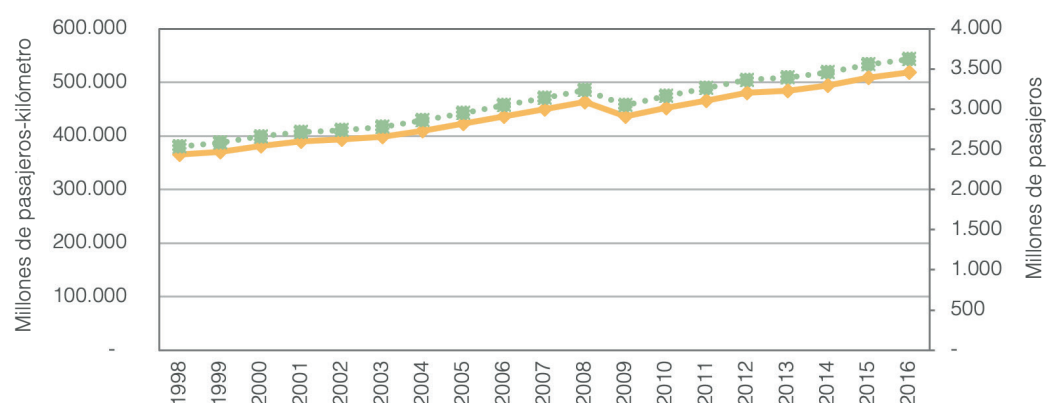
El primer lugar corresponde a los productos provenientes del reino vegetal y el segundo, a los provenientes de las industrias alimentarias. Las vías de acceso de entrada y salida a la capital federal más importantes son las carreteras desde Ciudad de México a Querétaro, Pachuca, Puebla, y Toluca, generando un alto movimiento de cargas desde y hacia el centro del país. El mayor volumen de toneladas en circulación se da en el corredor Querétaro-Ciudad Juárez.

El transporte de pasajeros por vía terrestre se realiza casi exclusivamente en autobuses. Las estimaciones que realiza la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) incluyen el transporte urbano, por lo que las magnitudes son elevadas y no permiten la comparación regional. Este también presenta un crecimiento continuo en todo el período, alcanzando los 3.623 millones de pasajeros en 2016 y los 518.400 millones de pasajeros-kilómetro.

Gráfico 3
Tráfico de pasajeros por carretera

— Pax-km
— Pax

Fuente:
Secretaría de Comunicaciones
y Transporte



Los mayores valores de TMDA se dan alrededor de la Ciudad de México; otras ciudades importantes con elevados valores son Guadalajara y Monterrey. El mayor tráfico de camiones y autobuses se presenta entre Puebla y México, por la ruta MEX-150D.

Entidad federativa	Ruta	Ciudades cercanas	TMDA	% Autos	% Buses	% Camiones
Puebla; Ciudad de México	MEX-150D	Ciudad de México; Puebla	77.187	67.946	3.849	5.392
Puebla; Ciudad de México	MEX-150D	Ciudad de México; Puebla	61.732	54.545	3.364	3.823
Nuevo León; Tamaulipas	MEX-054	Monterrey; Mier	58.665	37.528	3.179	17.958
Jalisco	MEX-023	Guadalajara; Jocotepec	57.337	51.074	432	5.831
Querétaro	QRO	Santiago de Querétaro	46.795	35.499	2.956	8.340
Estado de México; Ciudad de México	MEX-015	Ciudad de México; Toluca	39.884	27.361	2.152	10.372
Coahuila; Nuevo León	MEX-040	Saltillo; Monterrey	35.818	29.129	1.461	5.228
Tamaulipas; Nuevo León	MEX-085	Ciudad Victoria; Monterrey	33.341	22.154	2.518	8.669
Querétaro; Guanajuato	MEX-045	Santiago de Querétaro; Irapuato	32.616	22.175	2.118	8.323

Cuadro 5
Mayores valores de TMDA por ruta y tipo de vehículo

Fuente:
Elaboración propia con base en datos carreteros de México



Figura 4
Red vial mexicana según TMDA

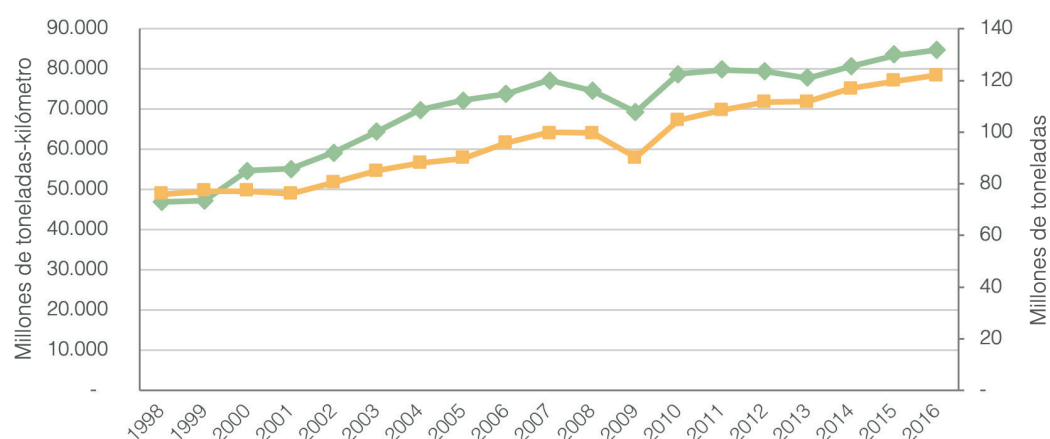
Fuente:
Elaboración propia

La carga transportada por ferrocarril presenta una tendencia al aumento en el período analizado. En 2016, se registraron 122 millones de toneladas y 84.694 millones de toneladas-kilómetro, mientras que en 1998 las cifras eran de 75,9 millones de toneladas y 46.873 millones de toneladas-kilómetro. La participación del ferrocarril en el transporte de cargas es una de las más elevadas en la región (25 % de las toneladas-km). La distancia media también es elevada ya que alcanza los 690 kilómetros.

Gráfico 4
Evolución anual del tráfico de cargas ferroviario, 1998-2016

T-km
Toneladas

Fuente:
Secretaría de Comunicaciones
y Transporte



El principal tipo de carga transportada corresponde a los productos industriales, los cuales representaron un 48,3 % del total de toneladas en el año 2016, destacándose el transporte de cemento, fierro para la construcción, láminas de acero y vehículos automotores. Otros productos importantes fueron los agrícolas (26,1 %), minerales (10,9 %) y el petróleo y sus derivados (9 %).

Cuadro 6
Tipo de carga transportada
por ferrocarril, 2016

Fuente:
SCT

Tipo de carga	Toneladas	T-km
Productos industriales	48 %	51 %
Productos agrícolas	26 %	28 %
Productos minerales	13 %	10 %
Petróleo y sus derivados	8 %	7 %
Productos inorgánicos	5 %	4 %
Productos forestales	1 %	1 %
Animales y sus productos	0 %	1 %

Los principales productos agrícolas son los granos de maíz, el trigo y frijol de soya; entre los minerales, destacan el carbón y el fierro, mientras que, entre los materiales para la construcción, están el cemento, las láminas y el fierro.

La mayor parte de los concesionarios y asignatarios ferroviarios tienen como principal carga los productos industriales, seguidos de los agrícolas. Las excepciones son LCD, que transporta principalmente productos minerales, y ADMICARGA, que lleva petróleo y sus derivados.

El tráfico de pasajeros presenta una importante disminución al comienzo del período (entre 1995 y 1999) debido a la privatización del sistema ferroviario mexicano, que orientó la actividad al transporte de carga.

Una vez estabilizado el tráfico, las cifras se encuentran en un valor promedio anual de 240.000 pasajeros y 68,5 millones de pasajeros-kilómetro. En 1998, los valores fueron de 1.576.000 pasajeros y 460 millones de pasajeros-kilómetro.

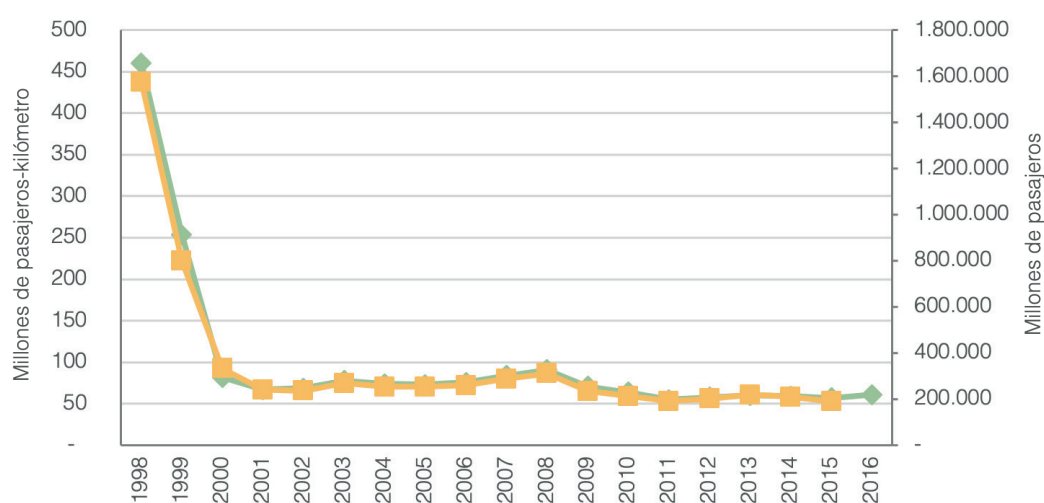


Gráfico 5
Evolución anual del tráfico de pasajeros por ferrocarril

— Pax-km
— Pax

Fuente:
Elaboración propia con base en datos de la SCT

2.4. SERVICIOS DE TRANSPORTE

El transporte por carretera es considerado una actividad comercial y fue objeto de una desregulación en 1989. A la fecha, existen más de 20.000 empresas que prestan servicio de pasajeros, de las cuales, una cuarta parte se hallan en Ciudad de México. A partir de la desregulación del sector, se observó una tendencia hacia la concentración, con las empresas grandes y medianas siendo propietarias del 50 % de la flota. Las empresas aprovechan la cercanía con Estados Unidos para la renovación de la flota, importando unidades usadas desde ese país.

La Norma Oficial mexicana NOM-012-SCT-2-2014 regula el equipamiento carretero en cuanto a dimensiones y pesos máximos con los que pueden circular los vehículos de transporte automotor en las vías generales de comunicación de la jurisdicción federal. Dicha norma permite la circulación de camiones convencionales con remolque o semiremolque de hasta 9 ejes, 66,5 toneladas de carga máxima y 31 metros de largo. Quienes conduzcan estas unidades podrán hacerlo únicamente por las rutas habilitadas y deberán solicitar un permiso especial para el ingreso a las plantas productoras o centros logísticos por un camino de menor clasificación.

Dentro del parque automotor para el transporte de carga, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes informa de que predominan la unidad motriz tractocamión de 3 ejes (65 %) y la unidad de arrastre semiremolque de 2 ejes (79 %), formando unidades que poseen una capacidad de carga de 46,5 toneladas y miden hasta 23 metros. Los vehículos antes mencionados, de mayor porte, conocidos como bitrenes o tractocamión con dos semiremolques, poseen una participación en la flota inferior al 0,2 %.

Cuadro 7
Flota vehicular de transporte de carga por clase de vehículo, 2018

Fuente:
Elaboración propia con base
en CANACAR, 2019

Unidades motrices	Clase	Unidades
Camión de dos ejes	C2	90.038
Camión de tres ejes	C3	78.844
Tractocamión de dos ejes	T2	3.149
Tractocamión de tres ejes	T3	322.979
Otros		1.047
Unidades de arrastre	Clase	Unidades
Semirremolque de dos ejes	S2	386.568
Semirremolque de tres ejes	S3	91.393
Semirremolque de un eje	S1	3.815
Otros		4.560

Figura 5
Camión T3-S2



En un estudio realizado para la Asociación Mexicana de Ferrocarriles, Gorostiza (2011) indica que los ferrocarriles mexicanos ya poseen muchos tramos con 30 t/eje, lo cual se puede constatar actualmente en el portal web de Ferromex. Esta capacidad en las vías permite a Ferromex, de trocha media, mover hacia México trenes con granos de importación provenientes de Estados Unidos, con 100 vagones de 100 toneladas de carga cada uno (10.000 toneladas por tren) y enganche automático (Kohon, 2014); también permite utilizar vagones articulados para contenedores con *double stack* (de doble nivel) que comparten bogies y son de piso bajo, logrando así apilar dos contenedores de 40 pies (o 4 TEU, unidad equivalente a un contenedor de 20 pies). Dicha operadora dispone en su flota de vagones articulados de 5 unidades que pueden cargar 266 toneladas (Maxi Stack III). La operación por parte de KCSM en cuanto a capacidad y material rodante es similar a la anterior.



Figura 6
Vagón articulado double stack del
BNSF RR de USA (modelo)

Créditos de la imagen:
Amazon

La flota de locomotoras se compone de 1.295 unidades de 3.557 HP (caballos de potencia) en promedio y 32.454 vagones, repartidos principalmente entre góndolas y tolvas² (SCT, 2017). El material responde a la normativa técnica ferroviaria común a los Estados Unidos, México y Canadá.

2.5 CENTRO DE TRANSBORDO E INTERMODALIDAD

A diferencia de la mayoría de los países de la región, donde la carga por ferrocarril es dominada por los productos a granel (minerales y cereales), en el caso mexicano predomina la carga industrial, con 59,8 millones de toneladas en el año 2017, que representan el 47 % de las 126,9 millones de toneladas transportadas; en segundo y tercer lugar están los productos agrícolas (26 %) y los minerales (13 %) (ARTF, 2017). En la carga industrial, es importante el comercio internacional a través de la frontera con los Estados Unidos. Los trasbordos son principalmente de contenedores y no se realizan en los puertos, ni tampoco en zonas de producción agrícola del interior del país, sino en centros de trasbordo logístico próximos a las grandes ciudades.

² Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (2018). Anuario Estadístico Ferroviario.

Sin embargo, los centros logísticos con los que cuenta el país son escasos (Pantaco CDMX; Parque industrial de Zacatecas; Parque industrial de Querétaro).

Gorostiza (2011) indica que el cambio estructural más importante en cuanto al tipo de artículos movilizados por vía férrea se refiere al aumento de los volúmenes en la modalidad del transporte intermodal y los productos que aplican el concepto de “justo a tiempo”, siendo los contenedores los nuevos tráficos relevantes, con una tasa promedio anual de crecimiento del 10,6 % entre 1995 y 2008.

El transporte intermodal mexicano está, por tanto, definido por trasbordos de carga general entre el modo automotor y el ferroviario y entre los dos anteriores y los buques marítimos en los puertos ubicados en ambas costas.

Entre los centros de trasbordo logístico dentro del territorio, se encuentra el Guanajuato Puerto Interior (GPI), que es parte de una iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para generar un sistema nacional de plataformas logísticas, solicitado por la Secretaría de Economía y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte. El GPI se ubica entre las ciudades de León y Silao y está vinculado con la carretera 45, el Aeropuerto Internacional del Bajío y la red ferroviaria de Ferromex, el mayor transportador ferroviario del país. Dentro del predio, existe un puerto seco, desde donde se despachan mercaderías a los puertos marítimos o países limítrofes con el control aduanero ya ejecutado.

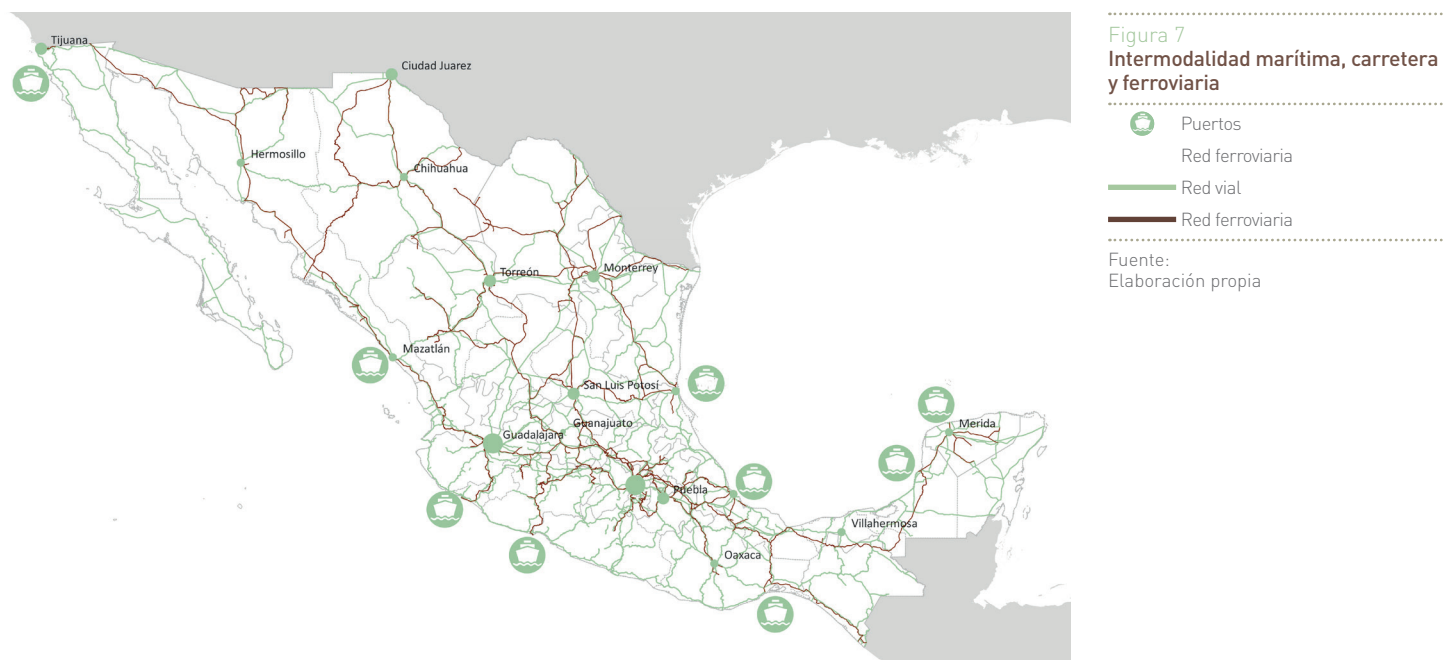
Funcionando como puertos secos, México dispone de centros logísticos implantados por entidades portuarias, que se ubican dentro del territorio y, al igual que el GPI, tienen la potestad de realizar el control aduanero. Entre ellos se encuentra el patio intermodal Hutchison Ports TILH, que es una instalación logística ubicada en el Valle Central de México, donde se realiza el trasbordo de mercaderías entre los modos carretero y ferroviario y se cuenta con espacio para recepción, almacenaje, maniobras y despacho, incluido el control aduanero.

Por parte de las operadoras ferroviarias, Intermodal México, que pertenece al Grupo México, al igual que Ferromex, tiene por objeto promover el uso del ferrocarril con la infraestructura necesaria para realizar el transbordo y transferencia de mercancías en terminales intermodales propias en más de 20 ciudades, con conexión a las redes de Ferromex y Ferrosur. Del mismo modo, el segundo operador ferroviario, KCSM, posee patios intermodales en varias ciudades de México, donde busca brindar el mismo servicio que el anterior. Por ejemplo, ambos operadores ferroviarios poseen en la ciudad de Monterrey centros de transferencia de carga con el modo vial.

Por último, se aborda la intermodalidad entre los modos terrestres y marítimo, la cual se desarrolla tanto en los puertos del Pacífico como del Atlántico. En el análisis de inversiones portuarias en América Latina y el Caribe, se reportan como puertos principales de contenedores el nodo Manzanillo-Lázaro Cárdenas en el Pacífico, con 3,4 millones de TEU (SCT, 2019) en 2014, y el puerto de Veracruz en el Atlántico, con 0,9 millones de TEU. Los dos puertos del Pacífico se vinculan con las redes carreteras y ferroviaria y disponen de accesos, espacios de maniobra, espera y transbordo adecuados, considerando que el crecimiento de los puertos compite con las dinámicas propias de la ciudad costera y que algunos de los accesos ferroviarios deben ser modificados o corregidos para mantener

una operación eficiente, situaciones que se dan en ambos casos, como por ejemplo, en Manzanillo, con la construcción de un ferroduto y un túnel. En la costa del Atlántico, si bien la ciudad de Veracruz es de mayor dimensión que las anteriores y el acceso ferroviario se realiza cruzando áreas urbanas, se han construido en los últimos años pasos a distinto nivel y murallas de seguridad a fin de mejorar la operación de los trenes y, de forma similar, el modo automotor dispone de importantes vías de acceso y circulación interior.

La figura 7 muestra la ubicación de los principales puertos y su vinculación con la red carretera federal y la red ferroviaria.



2.6. GOBERNANZA

La red carretera nacional comunica casi todas las regiones del país y se divide en distintas jerarquías: carreteras federales, carreteras estatales, caminos rurales y brechas mejoradas. La red federal de carreteras es administrada por el gobierno federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT). Cada Estado mantiene la capacidad de construir carreteras dentro de su jurisdicción territorial, a la que identifica con un número propio (por ejemplo, en Oaxaca el código es OAX-001). Las carreteras estatales de cuota se indican con la letra D. Por su parte, los caminos municipales son atendidos por las municipalidades, comúnmente a través de sus áreas de Desarrollo Urbano.

En cuanto a las concesiones, el Estado Federal, a través de la SCT, es la autoridad que las otorga. Se encarga de llevar a cabo el proceso de licitación y, una vez adjudicada la concesión, verifica que el concesionario cumpla en tiempo y forma con los compromisos establecidos en el título de concesión. La tarifa también está regulada por la SCT. El Estado Federal, a través del Fideicomiso Fondo de Inversión en Infraestructura (Finfra), aporta recursos públicos para fortalecer la estructura financiera de los proyectos y otorga una garantía de ingresos mínimos.

Las regulaciones sobre el transporte, tales como las normas de pesos y dimensiones y las autorizaciones para operar, son administradas también por la SCT.

En materia de seguridad vial, la estrategia mexicana está liderada por la Secretaría de Salud a través de la llamada Iniciativa de Seguridad Vial (IMESEVI). No existe una agencia específica que aborde esta problemática.

Cuadro 8
Características de la gobernanza del sistema carretero en México

Fuente:
Elaboración propia

Concepto	Descripción
Modelo de gestión	Descentralizado: SCT, estados y municipalidades
Participación privada	Extendida a nivel nacional
Existencia de un marco de PPP	Sí (Ley de Asociaciones Público-Privadas, 2012)
Organismos de control	SCT
Organismos de planificación	SCT
Organismo regulador	SCT
Regulación tarifaria	SCT, Finfra (financiamiento)

2.7 RÉGIMEN DE CONCESIONES

En el último informe del Infrascopio, que evalúa el entorno para las asociaciones público-privadas, México obtuvo un puntaje de 66/100 (Informe Infrascopio, 2019), ocupando el puesto 10 entre 21 países de la región. Entre 1990 y 2018, se adjudicaron 79 proyectos viales y 8 proyectos ferroviarios.

En cuanto a la normativa de APP, se aprobó una Ley de Asociaciones Público-Privadas en 2012, modificada en 2018. Los estados y municipios mexicanos también crearon sus propios marcos normativos de APP. El sistema institucional está fragmentado, sin que exista una unidad de APP centralizada, siendo posiblemente uno de los retos a enfrentar.

Es reconocido el esfuerzo, por parte del gobierno de México, para buscar modelos de PPP con el propósito de atraer inversión privada para la construcción o mejora de sus carreteras. La experiencia de concesiones en el país ha pasado por distintas etapas, de mayor o menor éxito. La primera autopista “de cuota” se construyó en 1952 y, en la actualidad, México es uno de los países con mayor actividad en materia de concesiones, donde 9.818 km se encuentran bajo esta figura.

Las primeras concesiones carreteras datan del final de la década de 1980, cuando el gobierno presentó el primer programa federal, con proyectos identificados por medio de estudios de viabilidad financiera que garantizaban la recuperación de las inversiones realizadas, alcanzando los 5.316 km de vías concesionadas (Fernández, 1999). El análisis de estas concesiones realizado por IPEA (2018) expone que, por cláusulas contractuales inapropiadas y tras la crisis económica mexicana de 1994, estas concesiones registraron dos dificultades i) se alcanzaron los límites crediticios contratados y ii) comenzaron a ocurrir retrasos y cancelaciones en los aportes de recursos públicos, debiendo acudir a un financiamiento adicional por parte de las constructoras para hacer frente a las necesidades inmediatas. Diez años más tarde, se presentó un programa bajo el esquema público-privado³ (APP) con tres modelos: concesión tradicional, proyectos para prestación de servicios (PPS) y aprovechamiento de activos.

El esfuerzo por continuar con el esquema de APP sigue con el cambio reciente de gobierno, con inversiones previstas por USD 1.000 millones para el año 2019.

En cuanto al sector ferroviario, el gobierno es propietario de la infraestructura, pero tiene bajo concesión la operación del servicio.

	Concesionario o asignatario	Vía concesionada o asignada	Servicio	Km	Fecha	Monto (MDP)	Plazo (años)
Concesionario	TFM, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Noreste	Carga	4.283	02/12/1996	11071,9 ¹	50
	Ferrocarril y terminal del Valle de México, S.A. de C.V.	Terminal ferroviaria del Valle de México	Carga	297	02/12/1996	²	50
	Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Ferrocarril Pacífico-Norte	Carga	7.164	22/06/1997	3.940,90	50
	Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Línea Ojinaga-Topolobampo	Carga y pasajeros	943	22/06/1997	255,80	50
	Línea Coahuila-Durango, S.A. de C.V.	Línea Coahuila-Durango	Carga	974	14/11/1997	180,00	30
	Ferrosur, S.A. de C.V.	Ferrocarril del Sureste	Carga	1.479	29/06/1998	2.898,00	50
	Compañía de Ferrocarril Chiapas-Mayab, S.A. de C.V.	Unidad ferroviaria Chiapas-Mayab	Carga	1.550	26/08/1999	141,00	30
	Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V.	Vía corta Nacozari	Carga	320	27/08/1999	20,50	30

Cuadro 9
Concesiones y asignaciones otorgadas por la SCT

Fuente:
SCT

³ Instituto Mexicano del Transporte (2017). Concesiones carreteras en México, una aproximación a su productividad económica como medida de desempeño.

	Concesionario o asignatario	Vía concesionada y/o asignada	Servicio	Kms.	Fecha	Monto (MDP)	Plazo (años)
Asignatario	Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec, S.A. de C.V.	Ferrocarril del istmo de Tehuantepec	Construcción, operación y explotación ³	207	23/12/1999	-	50
	Gobierno del Estado de Baja California	Vía corta Tijuana-Tecate	Carga	71	01/04/2000	-	50
	Gobierno del Estado de Baja California	Vía corta Tijuana-Tecate	Pasajeros	71	31/10/2001	-	30
	Gobierno del Estado de Aguascalientes	Tramo Adames-Peñuelas de la vía férrea Pacífico Norte	Pasajeros	78	20/12/2001	-	30

¹ La oferta corresponde al valor por el 80 % de las acciones de esta empresa. En los demás casos, la oferta presentada es por el 100 % de las acciones.

² El 75 % de las acciones de la TFYM son compartidas equivalentemente por los ferrocarriles troncales, TFM, Ferromex y Ferrosur; el Gobierno Federal conserva actualmente el 25 % restante.

³ Se refiere al tramo Medias Aguas-Salina Cruz.

2.8. INVERSIONES

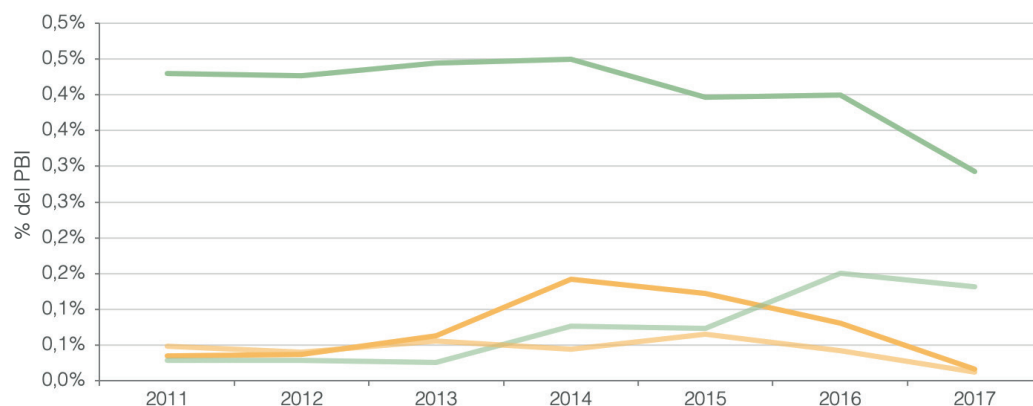
Las inversiones en infraestructura terrestre promediaron un 0,6 % del PBI en los últimos años (0,48 % en carreteras, 0,12 % en ferrocarriles). La inversión pública en ferrocarriles ha aumentado fuertemente en los últimos años. El proceso inversor sigue siendo liderado por el sector público.

El valor de las inversiones es la mitad del promedio regional (calculado en 1,1 % del PBI), lo que pone de manifiesto que se están volcando recursos limitados al financiamiento de infraestructura.

Gráfico 6
Inversiones viales y ferroviarias,
1998-2016

Carreteras públicas
Carreteras privadas
Ferrocarriles públicos
Ferrocarriles privados

Fuente:
Estimaciones con base en datos
de la SCT y Cepalstat

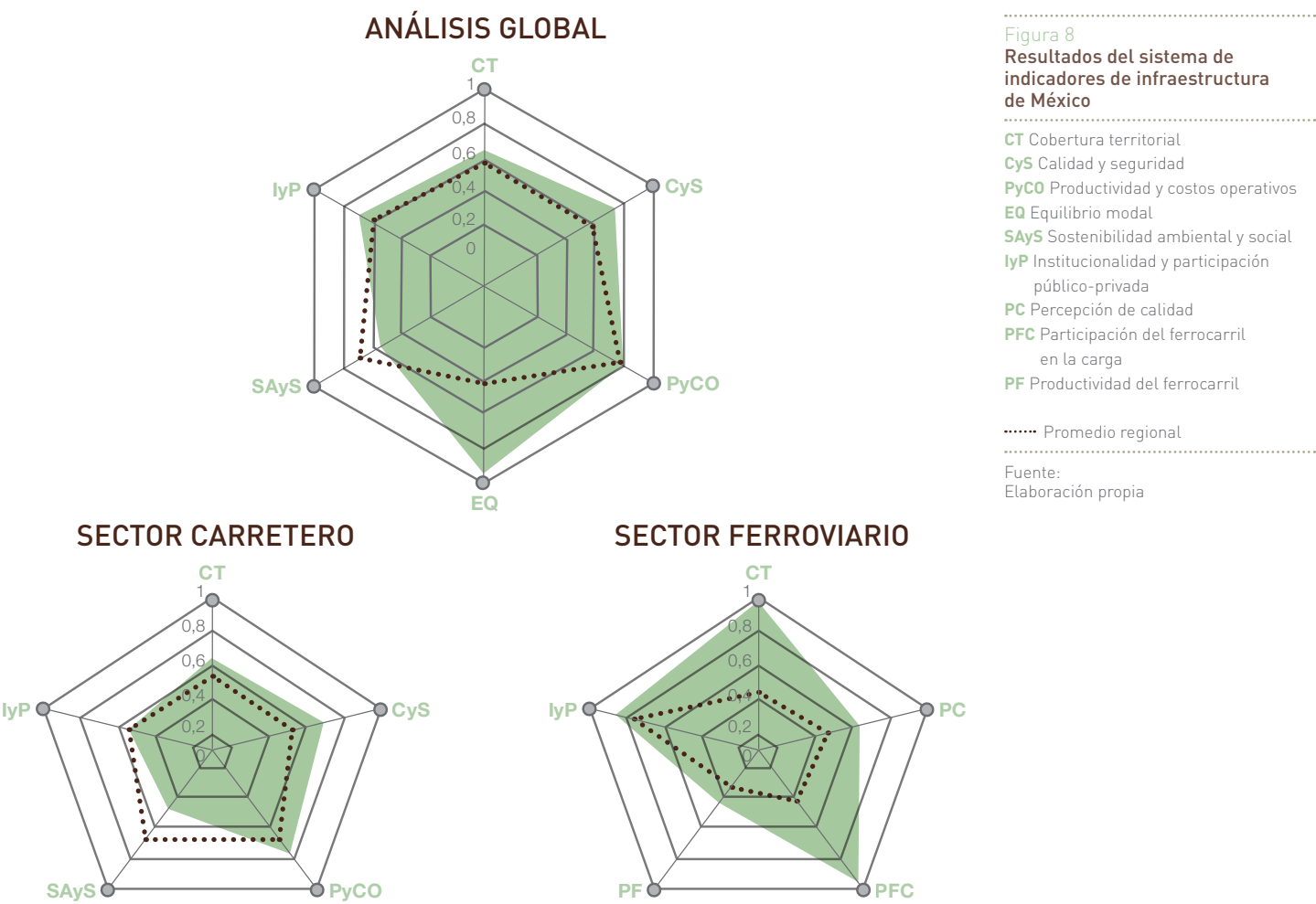


2.9. DESEMPEÑO

Del análisis del sistema de indicadores de infraestructura de transporte terrestre, que mide los resultados en 18 indicadores clave⁴, se desprende que el desempeño del país está por encima del promedio regional (obteniendo globalmente 75/100 puntos). Los buenos resultados comparativos de México se explican fácilmente a partir de una red de carreteras con buena cobertura territorial y elevados niveles de pavimentación, junto con un aprovechamiento del modo ferroviario.

Las principales debilidades aparecen por el lado de las elevadas emisiones derivadas del transporte, producto de la alta tasa de motorización.

En materia institucional, se destaca la participación privada en la gestión. Aun así, los niveles de inversión son bajos y la acción pública es percibida como poco eficiente.



⁴ Ver anexo 1 del documento "Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040".

3

PREVISIONES



CAPÍTULO 3 PREVISIONES

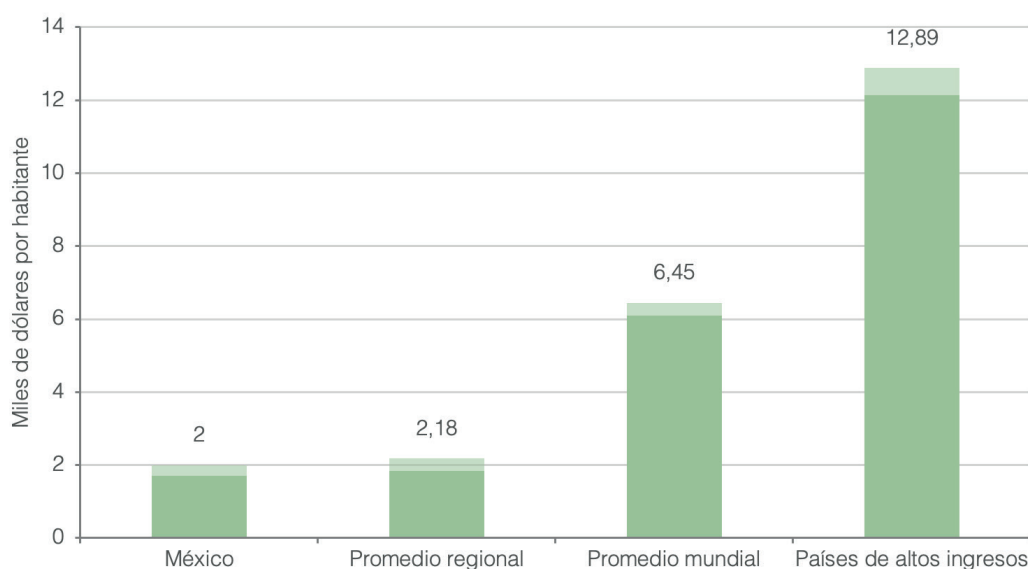
3.1. BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

La cuantificación de la brecha de infraestructura⁵ arroja como resultados que México tiene una infraestructura de transporte de 2.000 dólares por habitante, un valor en línea con el promedio regional. Este stock es, sin embargo, tres veces inferior al promedio mundial y seis veces inferior a los stocks por habitante de países de altos ingresos.

Gráfico 7
Stock de infraestructura
por habitante

■ Vial
■ Ferroviario

Fuente:
Estimaciones propias

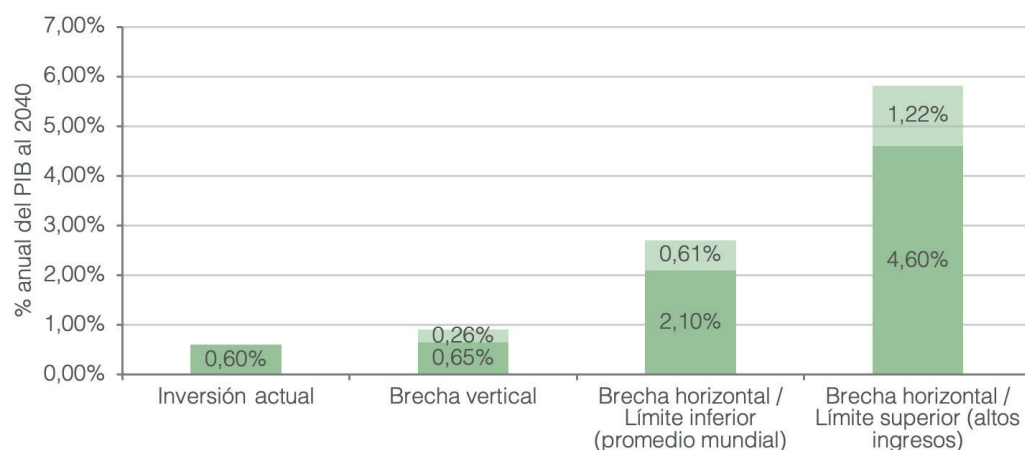


Si el país quiere cerrar la brecha con los países desarrollados, las inversiones hasta el año 2040 deberían representar un 4,6 % del PIB anual, además de destinar un 1,2 % adicional para el mantenimiento. Para alcanzar el promedio mundial actual, México debería triplicar los niveles de inversión.

Gráfico 8
Inversiones anuales necesarias
para el cierre de la brecha
de infraestructura en 2040

■ Inversión
■ Mantenimiento

Fuente:
Estimaciones propias

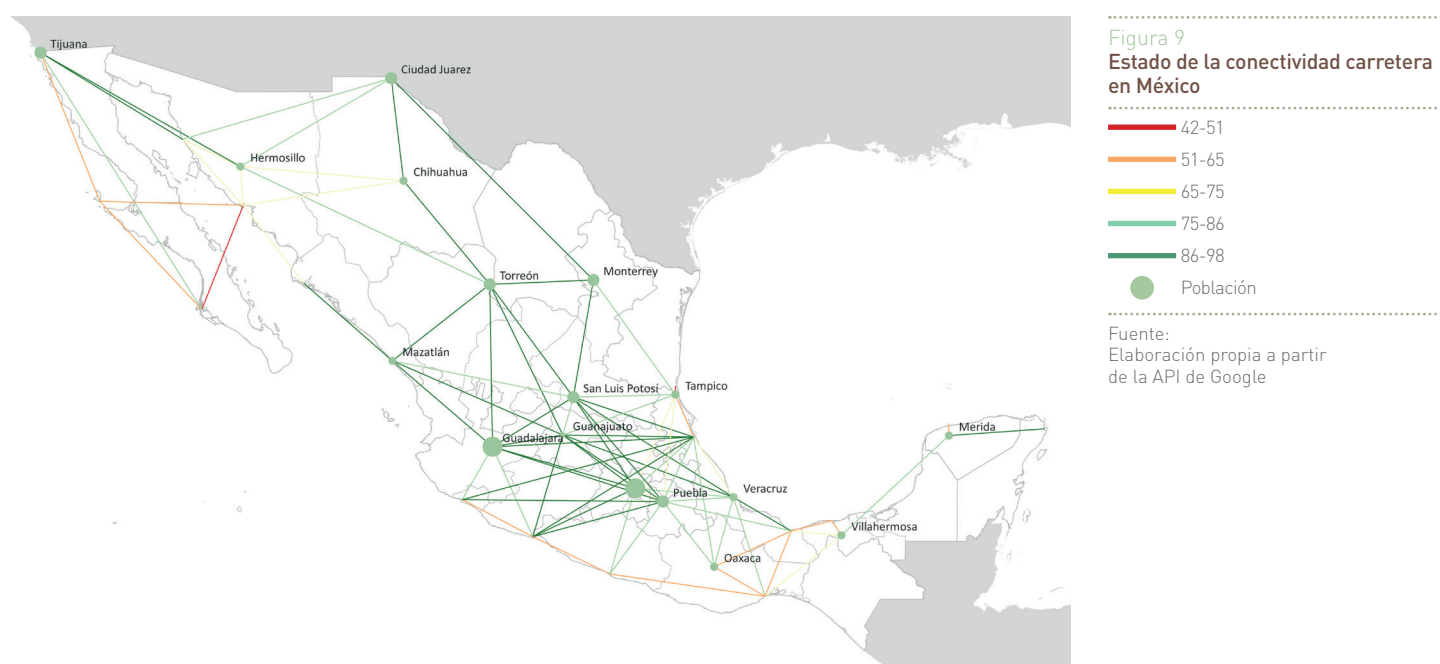


⁵ Ver anexo 2 del documento "Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040".

3.2 ANÁLISIS CAPACIDAD-DEMANDA

Los resultados del análisis capacidad-demanda⁶ mostraron que México presenta una velocidad promedio entre nodos de 66 km/h por carretera, un valor en línea con el promedio regional.

La velocidad de operación es elevada en buena parte del territorio y especialmente en la zona centro del país. La existencia de corredores de alta capacidad garantiza buenas condiciones de transitabilidad y conexiones eficientes entre puntos nodales. Se observan limitaciones en las velocidades en la península de Baja California y algunas dificultades en la región de Hermosillo. Hacia el sur del país, las limitaciones importantes aparecen en conexiones con Oaxaca.



En cuanto al análisis de las redes ferroviarias, se observaron grados elevados de ocupación en las redes de Ferromex y KCSM, las de mayor importancia en el sistema de carga. Los resultados corroboran la conclusión sobre los elevados grados de ocupación del sistema ferroviario, en tanto que se observan márgenes de capacidad en Ferrosur y en la línea Coahuila-Durango.

⁶ Ver documento anexo al informe sectorial "Metodología de análisis capacidad-demanda".

Cuadro 10
Análisis capacidad-demanda

Fuente:
Elaboración propia

Red	Demanda (t)	Capacidad (t)	Capacidad-demanda
Ferromex	58.300.000	66.000.000	0,88
KCSM			0,82
Coahuila-Durango	3.200.000	21.951.600	0,15
Ferrosur	18.900.000	44.352.000	0,43

3.3 PROYECCIONES PARA LOS AÑOS 2020, 2030 Y 2040

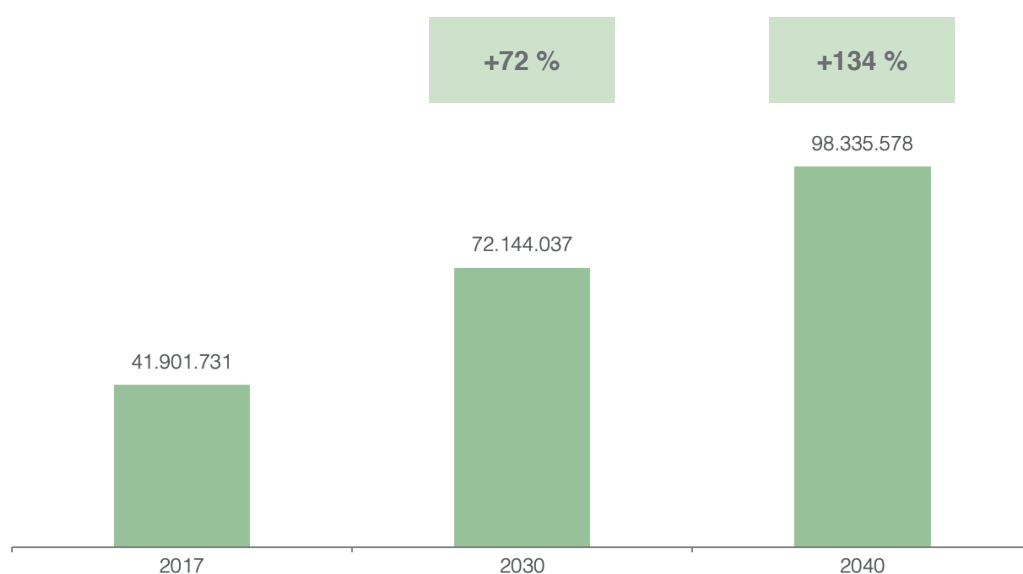
Las previsiones de variación del tránsito se realizan tomando en cuenta la evolución prevista de la actividad económica y la población⁷.

El tránsito vehicular crecerá un 3,7 % por año, según nuestras previsiones. Esto determinará que el flujo de vehículos crezca, con respecto al nivel actual, un 49 % hacia 2030 y un 75 % hasta 2040. El parque vehicular, que actualmente es de 41 millones de vehículos, aumentará en la misma proporción.

El PBI crecerá en promedio un 3,3 % anual, mientras que la población lo hará un 0,9 % por año. En conjunto, estos factores determinarán un crecimiento importante en la demanda de transporte.

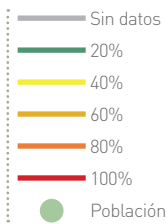
Gráfico 9
Previsiones de tránsito
en 2030 y 2040

Fuente:
Elaboración propia

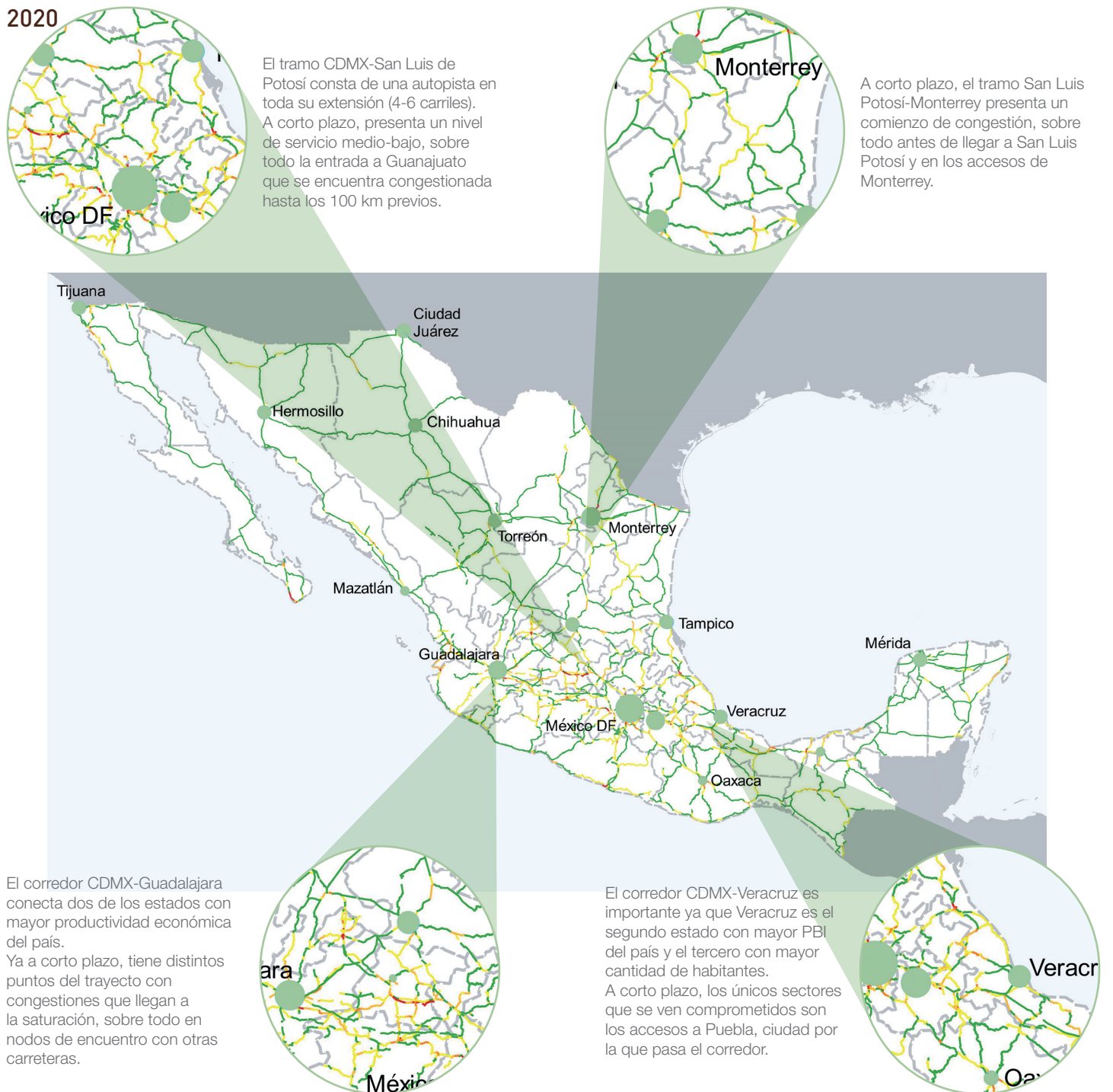


⁷ Ver anexo 3 del documento "Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040".

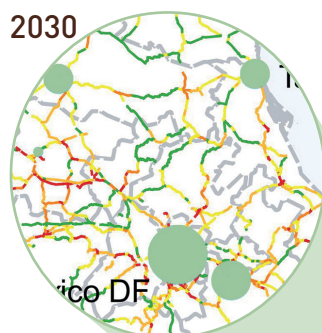
Figura 10
Evolución de las condiciones
del tránsito hasta 2040



Fuente:
Elaboración propia



2030



El tramo CDMX-San Luis de Potosí sufre en el mediano plazo una baja considerable de su nivel de servicio sin llegar a una saturación total.



A mediano plazo, el tramo San Luis Potosí-Monterrey se ve comprometido cada vez más en las entradas a Monterrey.



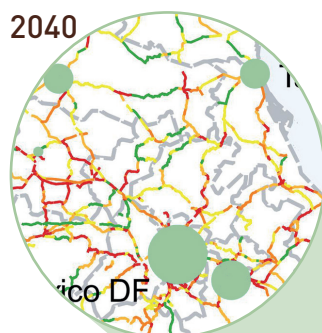
A mediano plazo, se espera que el corredor CDMX-Guadalajara esté congestionado en casi todo el tramo y que la mayoría de las salidas adyacentes presenten congestiones altas. Además, sufrirán congestiones altas las salidas radiales de la ciudad de Guadalajara hacia las ciudades costeras.



Para 2030, en el corredor CDMX-Veracruz, aumenta la congestión en los alrededores de Puebla, y se empieza a ver congestión en el último tramo llegando a Villahermosa, mientras que entre Puebla y Veracruz el nivel de servicio baja.



2040



Se espera que el tramo CDMX-San Luis de Potosí llegue a una saturación absoluta en el largo plazo.



A largo plazo, el tramo San Luis Potosí-Monterrey continúa bajando su nivel de servicio sin llegar al embotellamiento.



A largo plazo, el corredor CDMX-Guadalajara se encuentra completamente saturado, al igual que las salidas y los tramos radiales salientes de Guadalajara. A estos tramos se le agregan altas congestiones en las carreteras que conectan a las ciudades costeras entre sí.



Para 2040, gran parte del corredor CDMX-Veracruz se encuentra congestionado y en situación crítica.



4

PRIORIZACIÓN



CAPÍTULO 4

PRIORIZACIÓN

4.1. CORREDORES ESTRATÉGICOS NACIONALES Y REGIONALES

Junto con Colombia y Perú, México es el país de la región que más relevancia ha dado hasta la fecha a la planificación basada en el análisis operacional de corredores. A su vez, conjuntamente con Brasil, es el país que presenta mayor número de corredores y con mayor complejidad.

La estructura funcional de los corredores mexicanos está fuertemente centrada en la Ciudad de México (CDMX-Guadalajara/Manzanillo, CDMX-Bajío, CDMX-Mazatlán/La Paz, CDMX-Torreón, CDMX-Monterrey, CDMX-Tuxpan, CDMX-Veracruz, CDMX-Yucatán, CDMX-Oaxaca, CDMX-Lázaro Cárdenas y CDMX-Acapulco). A estos, se suman los transversales de Monterrey-Altamira, Monterrey-Guadalajara-Manzanillo y Guadalajara-Bajío. Entre los ejes potenciales, se cuenta el corredor de la península de Baja California.

En los corredores internacionales destacan las conexiones con EEUU (Guadalajara-Nogales/Tijuana, CDMX-Juárez, CDMX-Piedras Negras y Monterrey-Nuevo Laredo) y el enlace con el corredor Pacífico de Centroamérica.

La lista de corredores identificados y la nomenclatura propuesta se enumeran en el cuadro 11.

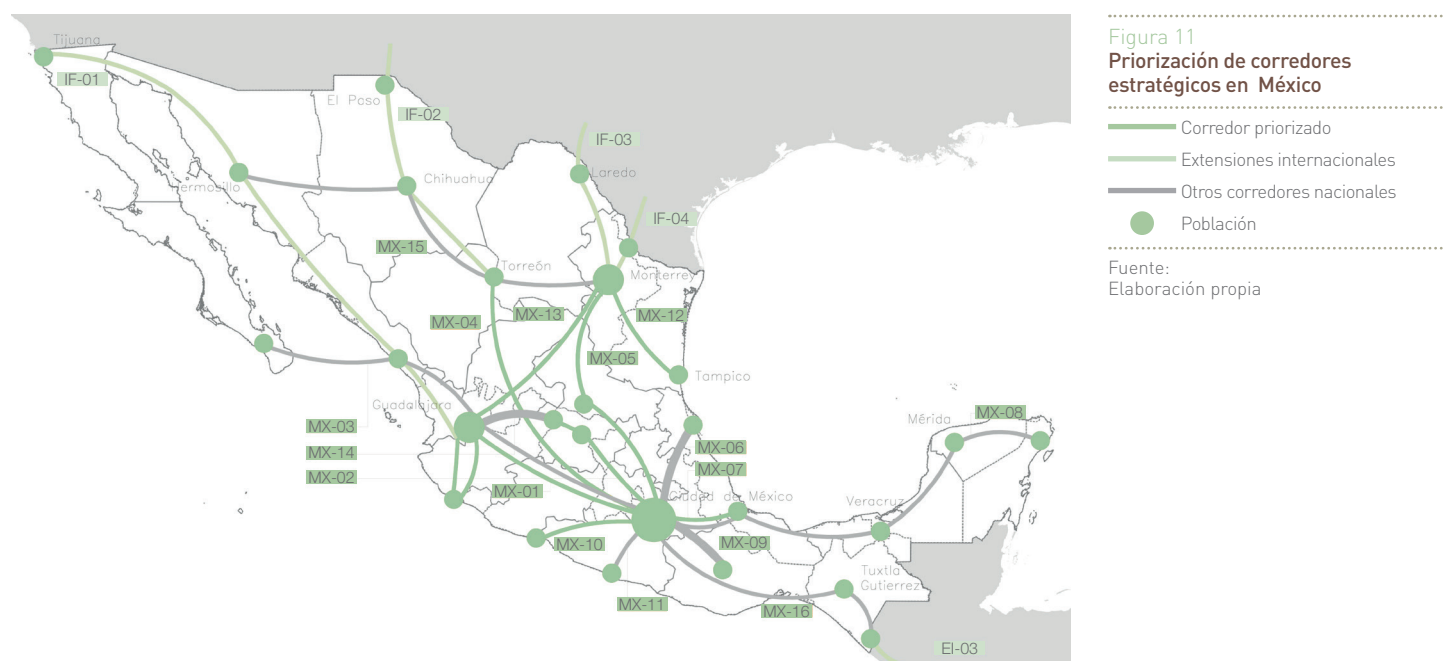
Cuadro 11
Corredores priorizados

Fuente:
Elaboración propia

MX-01	Corredor CDMX-Guadalajara/Manzanillo
MX-02	Corredor CDMX-Bajío
MX-03	Corredor CDMX-Mazatlán/La Paz
MX-04	Corredor CDMX-Torreón
MX-05	Corredor CDMX-Monterrey
MX-06	Corredor CDMX-Tuxpan
MX-07	Corredor CDMX-Veracruz
MX-08	Corredor CDMX-Yucatán
MX-09	Corredor CDMX-Oaxaca
MX-10	Corredor CDMX-Lázaro Cárdenas
MX-11	Corredor CDMX-Acapulco
MX-12	Corredor Monterrey-Altamira
MX-13	Corredor Monterrey-Guadalajara-Manzanillo
MX-14	Corredor Guadalajara-Bajío
MX-15	Corredor Transversal Norte
MX-16	CDMX-Chiapas

La aplicación del multicriterio de priorización a los corredores mexicanos muestra que la práctica totalidad de los ejes con origen-destino en Ciudad de México resultan priorizados, así como los corredores que enlazan los nodos de Monterrey y Guadalajara entre sí y con sus respectivos puertos de proximidad. Es igualmente relevante destacar que la mayor parte de los corredores priorizados se localizan en las zonas centro y norte del país, mientras que los ejes consolidados del tercio sur no cuentan con una relevancia o potencial de integración equivalente.

La priorización de 8 corredores pone en evidencia el peso económico y de los servicios asociados al transporte y la logística en México. En la figura 11 puede verse gráficamente la disposición territorial de las diferentes categorías de corredores identificados y sus relaciones funcionales a través de los principales nodos nacionales.



4.2. CONCESIONES PREVISTAS

Recientemente el gobierno mexicano lanzó el Acuerdo Nacional de Inversión en Infraestructura del Sector Privado, que comprende una inversión de USD 45.000 millones hasta el año 2024, de los cuales USD 15.000 millones corresponden a inversiones en el sector del transporte. La totalidad de estos recursos provendrá de inversiones privadas, mientras que el gobierno se compromete a desarrollar un entorno institucional y macroeconómico estable.

Dentro de los proyectos carreteros destacan la Autopista Interserrana (conexión de la carretera Matehuala-Salttillo con la carretera Ciudad Victoria-Monterrey) y el puente internacional en Nuevo Laredo. En cuanto a los proyectos ferroviarios, se destacan el tren interurbano México-Toluca, el corredor ferroviario García-aeropuerto de Monterrey y el Tren Costero Baja California.

La principal incógnita se refiere a los incentivos del sector privado para desarrollar estos proyectos, teniendo en cuenta la falta de dinamismo de la economía mexicana.

4.3. SELECCIÓN DE PROYECTOS

El análisis multicriterio⁸ de las iniciativas carreteras y ferroviarias dio como resultado la priorización de una cartera de proyectos de transporte interurbano terrestre. Cabe comentar como limitación para la realización de este documento la carencia de listados de proyectos de transporte elaborados por áreas de gobierno.

Sería recomendable trabajar el modelo de priorización de proyectos con el país, a modo de poder calibrar los pesos asignados a los indicadores en función de la visión estratégica de México para cada uno de los sectores de vialidad y ferrocarriles. Así es posible que el país considere, en función de la madurez de la cobertura de su red, que debería darle más peso en su ponderación al ámbito de la calidad que a la seguridad, o viceversa. En este sentido, la cartera de proyectos sufriría modificaciones.

La cartera en México se caracteriza por su diversidad y la orientación hacia servicios de alta capacidad. En ella, se presentan dos proyectos de autopistas, así como un programa de construcción de terminales de carga con fuerte énfasis logístico.

El sistema ferroviario mexicano funciona orientado al servicio de cargas, con un fuerte grado de integración técnica y empresaria con los Estados Unidos, y las empresas privadas concesionarias que operan los principales corredores de tráfico asumen las inversiones necesarias en los mismos. Por lo tanto, la presente cartera incluye solamente tres proyectos orientados a otros segmentos del mercado: el tráfico de cargas interportuario del istmo de Tehuantepec, una rehabilitación y extensión del ferrocarril de la península de Yucatán, con orientación al tráfico de cargas y de pasajeros, y una intervención en el sector CDMX-Querétaro, orientada al tráfico de pasajeros y a sacar provecho de la infraestructura eléctrica existente, actualmente ociosa.

⁸ Ver anexo 4 del documento "Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040".

Nombre del proyecto
Carreteros
1. Mantenimiento y conservación del tramo carretero Las Brisas-Los Mochis
2. Autopista Guanajuato-San Miguel de Allende
3. Programa "Construcción terminales de carga para México"
Ferrovios
9. Corredor Transístico
10. Corredor Tren Maya
11. Corredor Ciudad de México-Querétaro

Cuadro 12
Cartera de proyectos priorizados

Fuente:
Elaboración propia

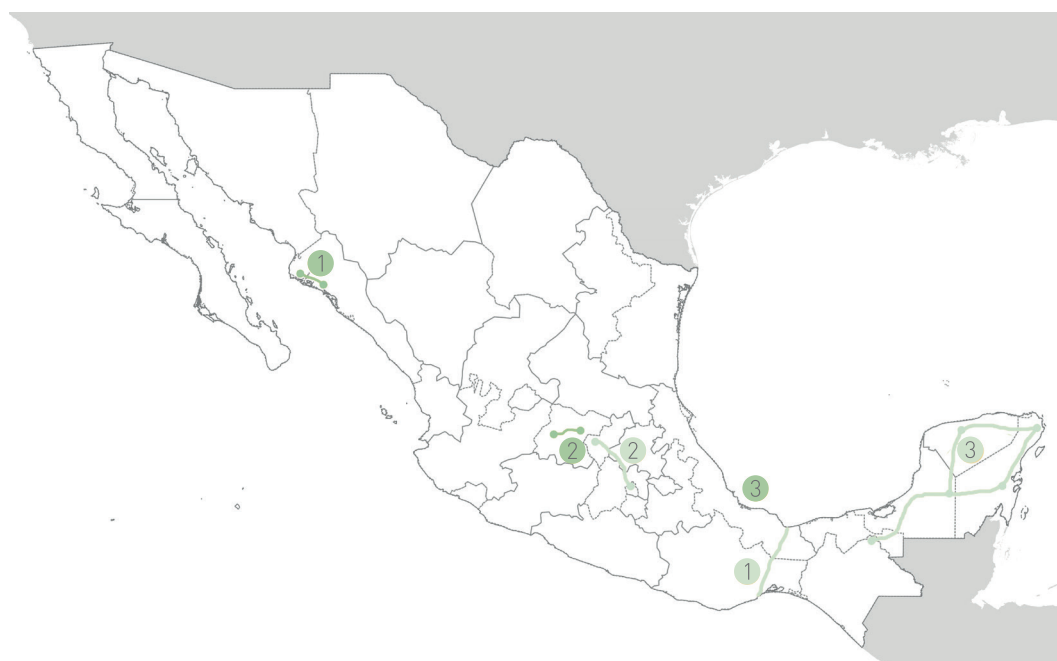


Figura 12
Cartera de proyectos priorizados

Proyectos carreteros

- 1 Mantenimiento y conservación del tramo carretero Las Brisas-Los Mochis
- 2 Construcción autopista Guanajuato-San Miguel de Allende
- 3 Programa "Construcción de terminales de carga para México"

Proyectos ferroviarios

- 1 Corredor transístico
- 2 Corredor Ciudad de México-Querétaro
- 3 Corredor Tren Maya

Fuente:
Elaboración propia

5

ESTRATEGIA



CAPÍTULO 5

ESTRATEGIA

5.1. FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL PAÍS

FORTALEZAS • Unidad de ancho de vía (1.435mm) en el país y en conexiones con Estados Unidos. • Modelo ferroviario segmentado con integración vertical exitoso. • Alta actividad en materia de concesiones carreteras. • Corredores conectados y consolidados. • Alta competitividad de empresas de servicios logísticos.	OPORTUNIDADES • Varios polos urbanos generan proyectos rentables tanto para el sector privado como para el público. • Creación de una unidad de seguimiento APP para centralizar la gestión. • Diseño de un sistema logístico integral multimodal.
DEBILIDADES • Los bajos niveles de inversión en infraestructura podrían afectar negativamente el mantenimiento.	AMENAZAS • Pérdida de mercados por falta de estrategia multimodal. • Restricciones de recursos para construcción y mantenimiento.

5.2. LÍNEAS DE ACCIÓN

Línea estratégica	Situación actual	Objetivo estratégico	Líneas de acción
1 Mejora de la calidad y tecnificación	La accidentalidad como externalidad relevante en el país.	Aumentar los niveles de seguridad y reducir la accidentabilidad.	• Actuaciones para establecer acciones de seguridad en el transporte por factores relativos a la acción humana. • Actuaciones para incorporar nuevas tecnologías en la operación y seguimiento en prestatarios de servicios de transporte y logística.
2 Impulso a la productividad y competitividad	Pérdida de mercados por falta de eficiencia.	Reducir los costos operativos.	• Actuaciones para la provisión de infraestructura de soporte a la operación del transporte de pasajeros y cargas y a la operación logística, que permitan reducir los costos operacionales. • Actuaciones dirigidas a la profesionalización y capacitación de los operadores públicos y privados de servicios de transporte y logística.
3 Mejor desempeño en los niveles de servicio de la infraestructura	Pérdida de mercados por falta de estrategia multimodal.	Fomentar la intermodalidad.	• Actuaciones en la provisión de infraestructura nodal especializada para la intermodalidad carretero-ferroviaria.
4 Sostenibilidad ambiental y social de la infraestructura	La vida útil de las carreteras en algunos puntos se está viendo impactada por los fenómenos climáticos, poniendo en duda la rentabilidad de las inversiones.	Crear infraestructura resiliente.	• Incluir medidas de adaptación de las carreteras a la variabilidad al cambio climáticos.

6

ANEXOS



CAPÍTULO 6

ANEXOS

6.1. CUADRO DE INDICADORES SECTORIALES OBTENIDOS

Dato	México	Promedio regional
Superficie (km ²)	1.964.380	1.677.886
Población (habitantes)	127.540.420	47.168.555
Vehículos (no incluye motocicletas)	41.901.731	13.712.184
Índice de acceso rural	61	65,82
Índice de desempeño logístico	2,85	2,7
Percepción de calidad de las carreteras	4,373	3,661
Percepción de calidad de las vías férreas	2,841	2,263
Red vial total	393.473	304.320
Red primaria + red secundaria	146.354	91.970
Red principal total	50.499	23.969
Red de alta capacidad (sobre red primaria)	7324	1855
Red principal pavimentada	21058	18972
Carril-km pavimentado	105.968	45.636
Red pavimentada (principal + secundaria)	136.530	48.090
Edad promedio de la flota	16,9	14,1
Velocidad promedio entre nodos	80,47	66,73
Número de heridos en accidentes de tránsito	134.815	61.440
Fallecidos totales en accidentes de tránsito	15.886	7.356
Red FFCC activa	20.885	7.704
Emisiones de CO ₂ totales (kt)	480.271	138.917
Emisiones de CO ₂ derivadas del transporte (%)	0,35	0,44
Red carretera concesionada	9.818	5.845
Red ferroviaria operada por empresas privadas	20.885	6.467
Carga total (millones t-km)	342.468	225.849
Carga vial (millones t-km)	256.851	188.591
Carga FFCC (millones t-km)	85.617	37.258
Participación modal del FFCC	0,25	0,112
Puntuación Infrascopes (2018)	66	65,9
Percepción de efectividad del gobierno	-0,03	-0,05
% de la red vial (primaria + secundaria) en regiones desfavorecidas	0,93	1,25

6.2. LISTADO DE PROYECTOS EVALUADOS

Nombre del proyecto	Subsector	Monto estimado de inversión (millones USD)	Extensión (km)
Ampliación de la carretera federal 307 en el tramo Bacalar-Tulum	Carretero	98	211
Ampliación, mantenimiento y conservación del tramo carretero Tulum-Cancún	Carretero	0	131
Construcción autopista Tenango-Malinalco-Alpuyeca	Carretero	179	73
Construcción de la autopista Guanajuato-San Miguel de Allende	Carretero	163	70
Construcción del puente vehicular Nichupté	Carretero	217	-
Diseño e instrumentación de la Estrategia de Desarrollo Integral del Istmo de Tehuantepec	Carretero	1.985	sd
Libramiento vehicular de Puerto Vallarta	Carretero	182	-
Mantenimiento y conservación del tramo carretero Las Brisas-Los Mochis	Carretero	166	304
Participación en el Programa Regional de Gobernanza de las Cadenas Logísticas Nacionales	Intermodal	0	sd
Pavimentación con concreto de caminos de acceso a cabeceras municipales en el estado de Oaxaca	Carretero	704	sd
Plan Nacional de Formación del Sector Empresarial Logístico	Intermodal	0	sd
Plan Nacional de <i>Truck Centers</i>		0	-
Programa "Construcción Terminales de Carga para México"	Intermodal	25	-
Programa de Corredores Inteligentes (con selección de un "corredor piloto")	Carretero	0	sd
Corredor Transistmico	Ferrovial	sd	320
Corredor Tren Maya	Ferrovial	sd	1.525
Corredor Ciudad de México-Querétaro	Ferrovial	sd	200

6.3. LISTADO DE CORREDORES Y PUNTUACIÓN OBTENIDA

Num	Relevancia estratégica del corredor				Potencial de integración			Déficit de inversión		Promedio general
	Vocación estructural	Volúmenes servidos	Potencial de crecimiento	Población/ producción en área de influencia	Conectividad internacional	Condiciones de intermodalidad	Peso sobre la red arterial	Capacidad de la infraestructura	Calidad de la infraestructura	
MX-1	5	3	5	4	5	5	2	2	1	3,6
MX-2	4	5	5	4	1	3	2	1	1	2,9
MX-3	1	3	1	4	1	5	3	3	1	2,4
MX-4	3	4	4	5	2	3	3	3	1	3,1
MX-5	5	4	5	4	2	3	2	3	1	3,2
MX-6	3	2	4	3	3	4	1	3	1	2,7
MX-7	4	4	4	3	4	5	1	2	1	3,1
MX-8	2	3	2	3	2	5	3	3	1	2,7
MX-9	1	2	1	3	1	3	2	3	1	1,9
MX-10	3	2	5	3	5	5	2	3	1	3,2
MX-11	4	3	2	3	2	4	1	2	1	2,4
MX-12	1	2	4	1	5	5	2	3	2	2,8
MX-13	5	3	3	2	4	4	3	2	2	3,1
MX-14	2	4	4	2	1	2	1	2	1	2,1
MX-15	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2,3
MX-16	4	2	3	2	3	1	2	1	1	2,1

6.4. METODOLOGÍAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

INDICADORES

- Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), Índice de Competitividad Global (ICG)
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Observatorio de Logística
- Jorge Kohon (2011)
- Banco Mundial
- Fondo Monetario Internacional (FMI), Perspectivas de la Economía Mundial
- Sector Transporte y Comunicaciones, Anuario Estadístico 2016
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- Reglamento Autotransporte, SCT
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
- North American Transportation Statistics
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

LISTADO DE PROYECTOS

- CAF –banco de desarrollo de América Latina–, Perfil Logístico de Latinoamérica (PERLOG)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
- Grupo México Transportes

