



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

SCT

# CARRETERAS

Ing. Clemente Poon Hung  
Director General de Carreteras

# ANTECEDENTES

# DIAGNOSTICO



- ➔ México es un país que crece y se fortalece día con día en el comercio y la industria en conjunto con las comunicaciones y transportes que son los principales motores del país.



- ➔ La modernización del sistema carretero es el punto clave para el desarrollo en donde el principal medio de transporte es el terrestre
- ➔ Lo anterior demanda un sistema carretero que ofrezca mas movilidad en el transporte de bienes y servicios.

# DIAGNOSTICO

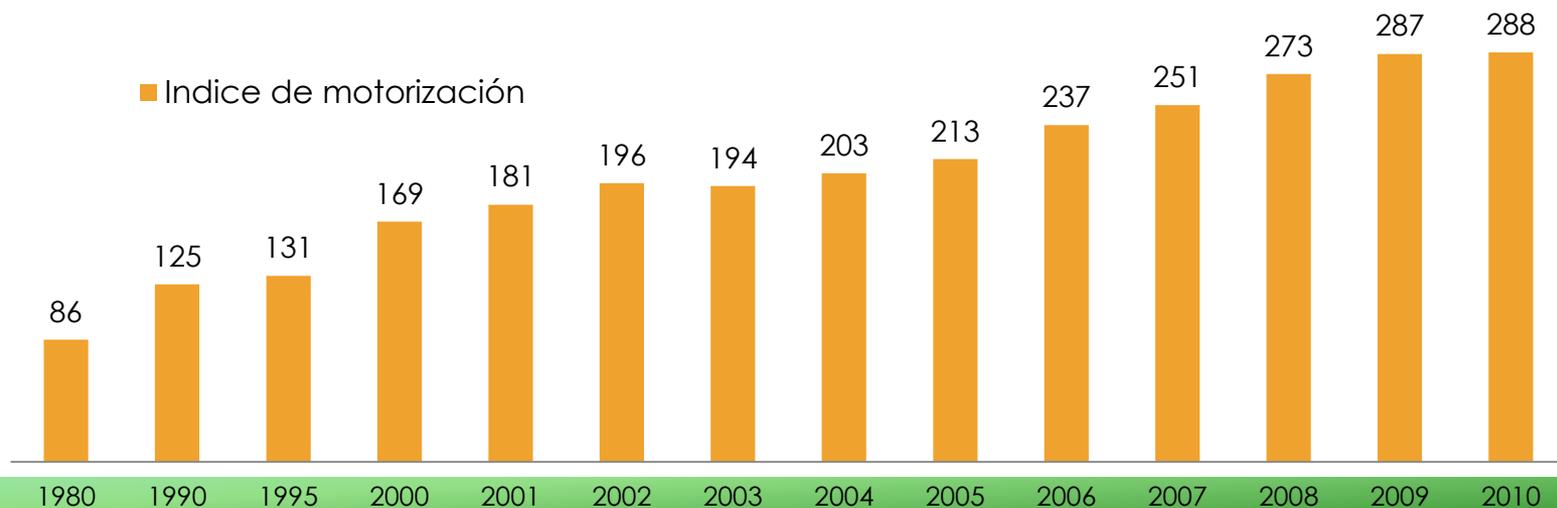
- ➔ Actualmente México tiene una superficie territorial de más de dos millones de km<sup>2</sup>, y una población de 112 millones, 322 mil, 538 habitantes, de los cuales la mayor parte de ellos se desplazan por medio del transporte carretero, siendo este el principal medio de comunicación para los mexicanos, y de movimiento de mercancías.
- ➔ En detalle el 67% del movimiento doméstico de carga se hace por carretera y el 99% de los pasajeros se mueve por el mismo modo de transporte.



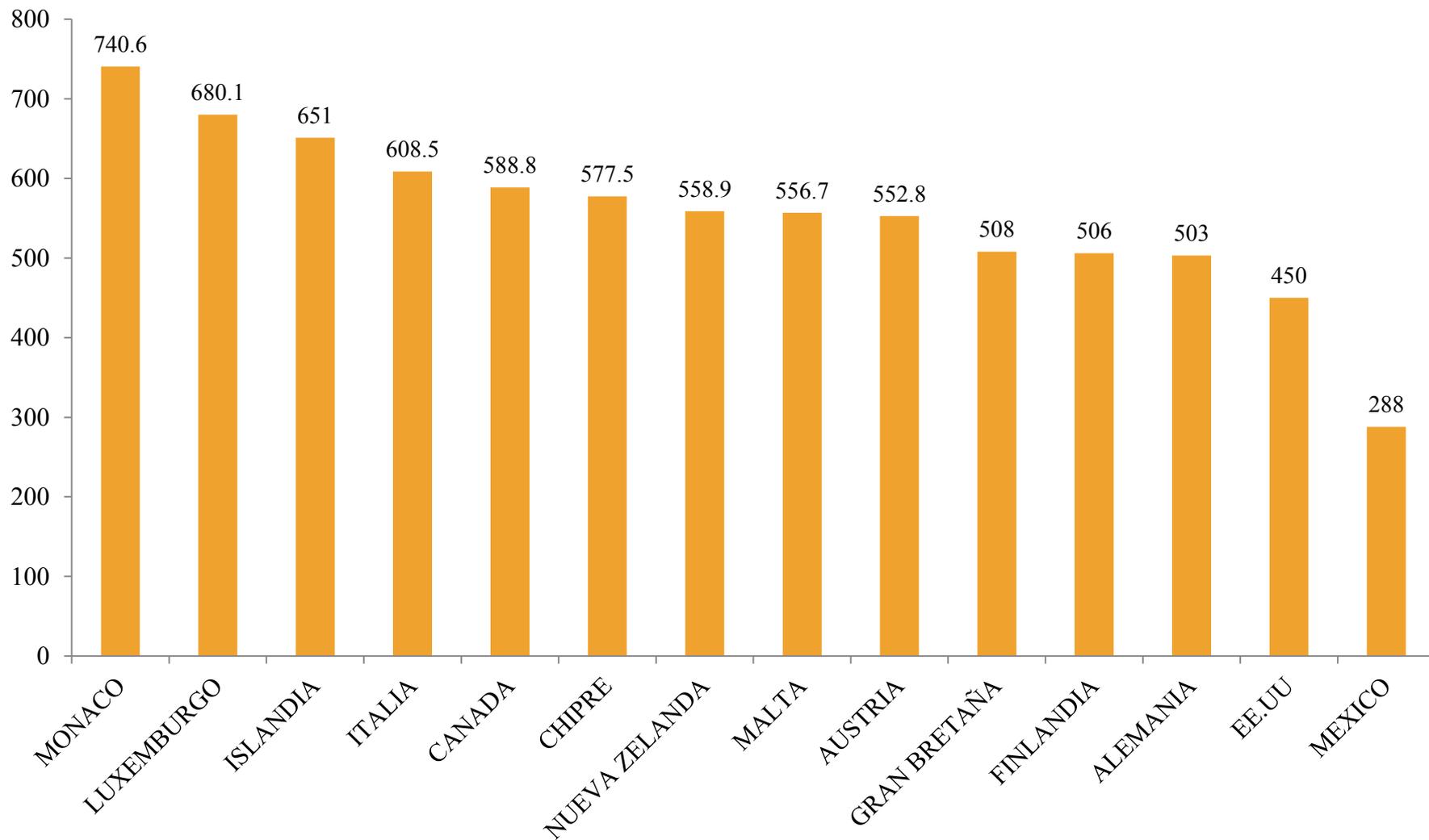
# PARQUE VEHICULAR EN EL PAÍS



- ➔ Actualmente se tiene un parque vehicular de 32 millones, 338 mil, 820 vehículos, por lo cual nuestro índice de motorización es de 288 vehículos por cada mil habitantes. Es decir, que se tienen aproximadamente 3.5 habitantes por cada vehículo.
- ➔ Al realizar el cociente entre número de habitantes a nivel nacional entre el número de vehículos en el país
- ➔ Conforme al resultado de la relación anterior podemos definir que el medio automovilístico es de gran trascendencia para el país.

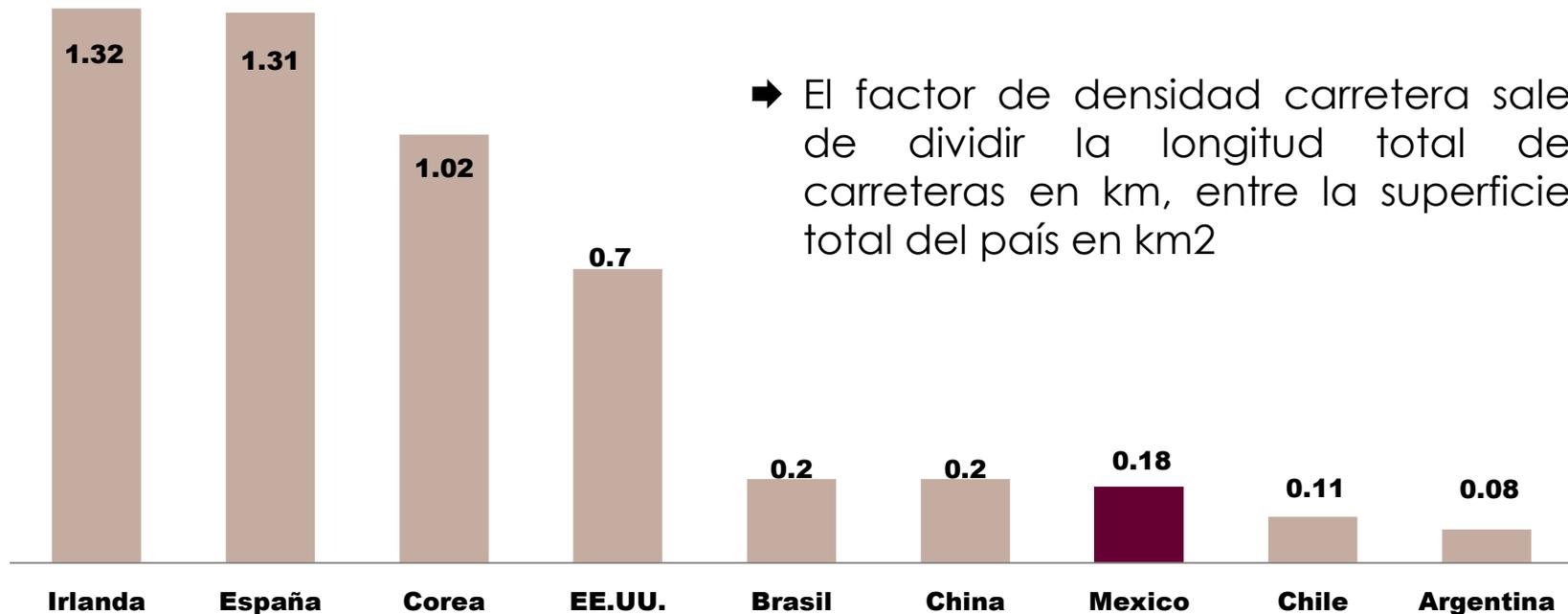


# ÍNDICE DE MOTORIZACIÓN EN EL MUNDO



# DENSIDAD CARRETERA COMPARATIVA CON OTROS PAÍSES

- ➔ El ritmo de crecimiento de la inversión pública y privada destinada a la ejecución de infraestructura, ha coadyuvado a satisfacer las necesidades de transporte de la población y potenciar al máximo las actividades productivas del país.
- ➔ Sin embargo, la cobertura y accesibilidad de esta infraestructura se encuentra aún por debajo de estándares competitivos a nivel internacional. Por ejemplo, la densidad carretera está por debajo de países desarrollados e incluso de países con un nivel de desarrollo similar al nuestro.

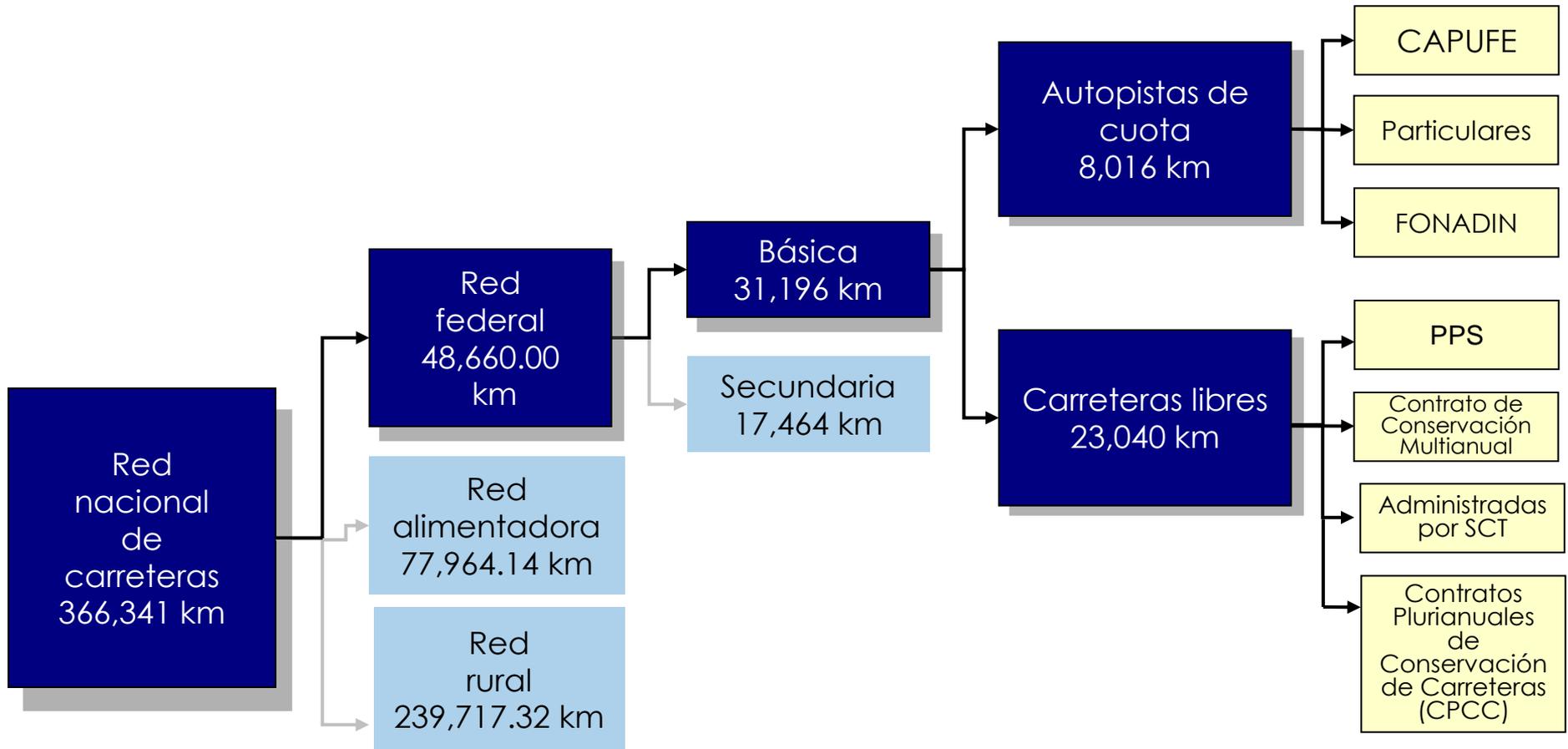


# EL SISTEMA CARRETERO DEL PAÍS

- ➔ A pesar de que la red carretera con la que actualmente contamos es de 366 mil kilómetros de carreteras, enfrenta muchas problemáticas en base a la competitividad, y la cobertura:
- ➔ Baja competitividad (en materia de infraestructura se ocupa el lugar 66 de 142 países. Datos del Foro Económico Global 2011 WEF)
- ➔ Cobertura insuficiente (0.18 kilómetros de carreteras / km<sup>2</sup> de territorio)
- ➔ Alta dependencia del transporte carretero (67% del movimiento doméstico de carga y 99% del de pasajeros)



# CLASIFICACIÓN DE LA RED NACIONAL



# ANTECEDENTES CARRETERAS FEDERALES

Para cumplir con los objetivos del Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012, el programa de construcción y modernización de carreteras federales incluye las siguientes acciones :

- ➔ Elaboración de estudios y proyectos de obra.
- ➔ Ampliación de carreteras de 7 m a 12 m y ampliación de vías de 2 a 4 o más carriles.
- ➔ Construcción de nuevas carreteras de 2 hasta 4 carriles de circulación.
- ➔ Construcción de puentes y estructuras especiales.
- ➔ Construcción de entronques.



# ANTECEDENTES

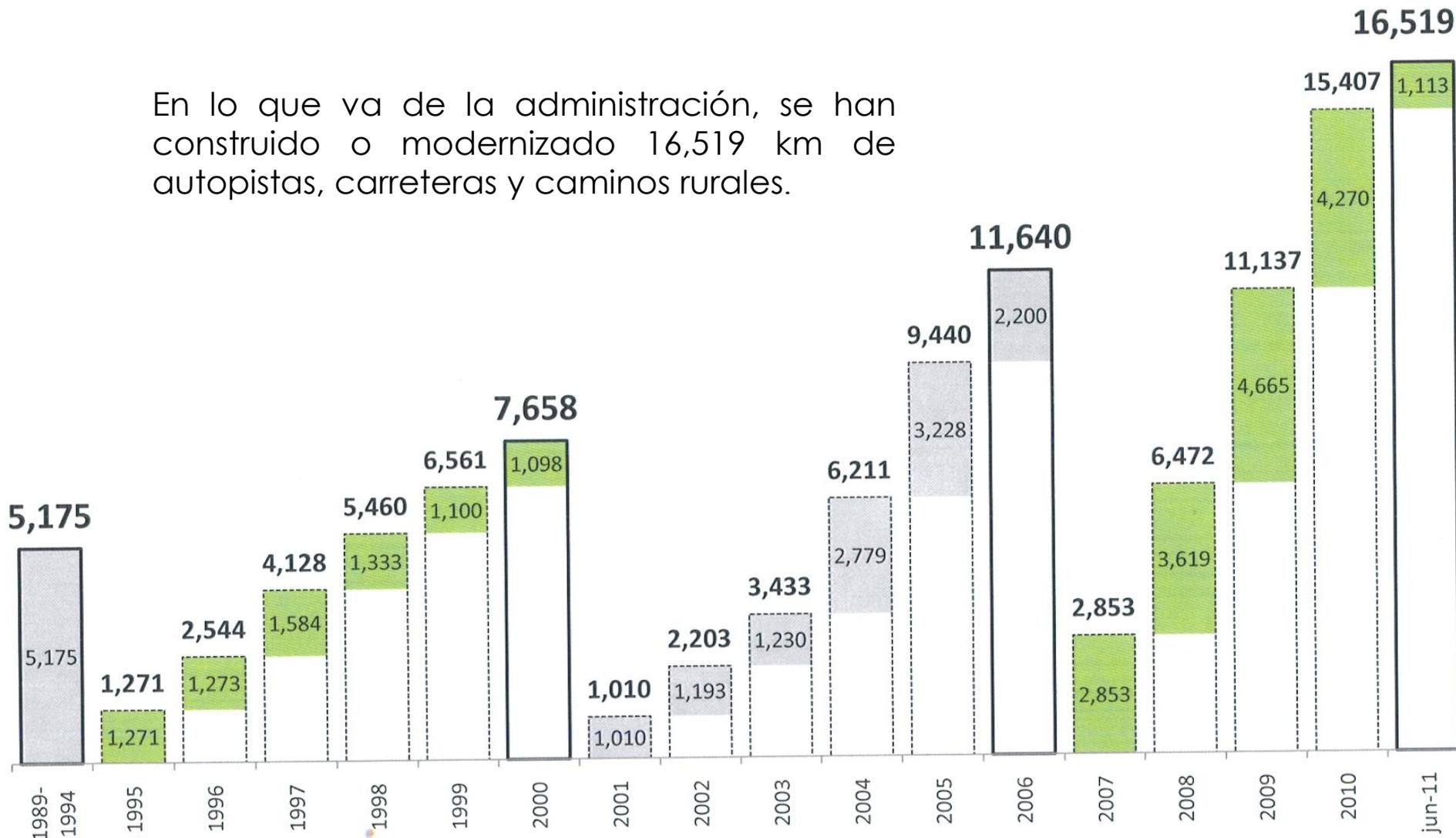
## CAMINOS RURALES Y ALIMENTADORES

Para cumplir con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2012 el Programa de Caminos Rurales y Carreteras Alimentadoras contempla las siguientes acciones:

1. Modernizar carreteras interestatales.
2. Ampliar, modernizar y mantener en buenas condiciones la red de caminos rurales y alimentadores.
3. Construir los accesos a las cabeceras municipales.
4. Ampliar el Programa de Empleo Temporal en Conservación y Reconstrucción de Caminos Rurales.

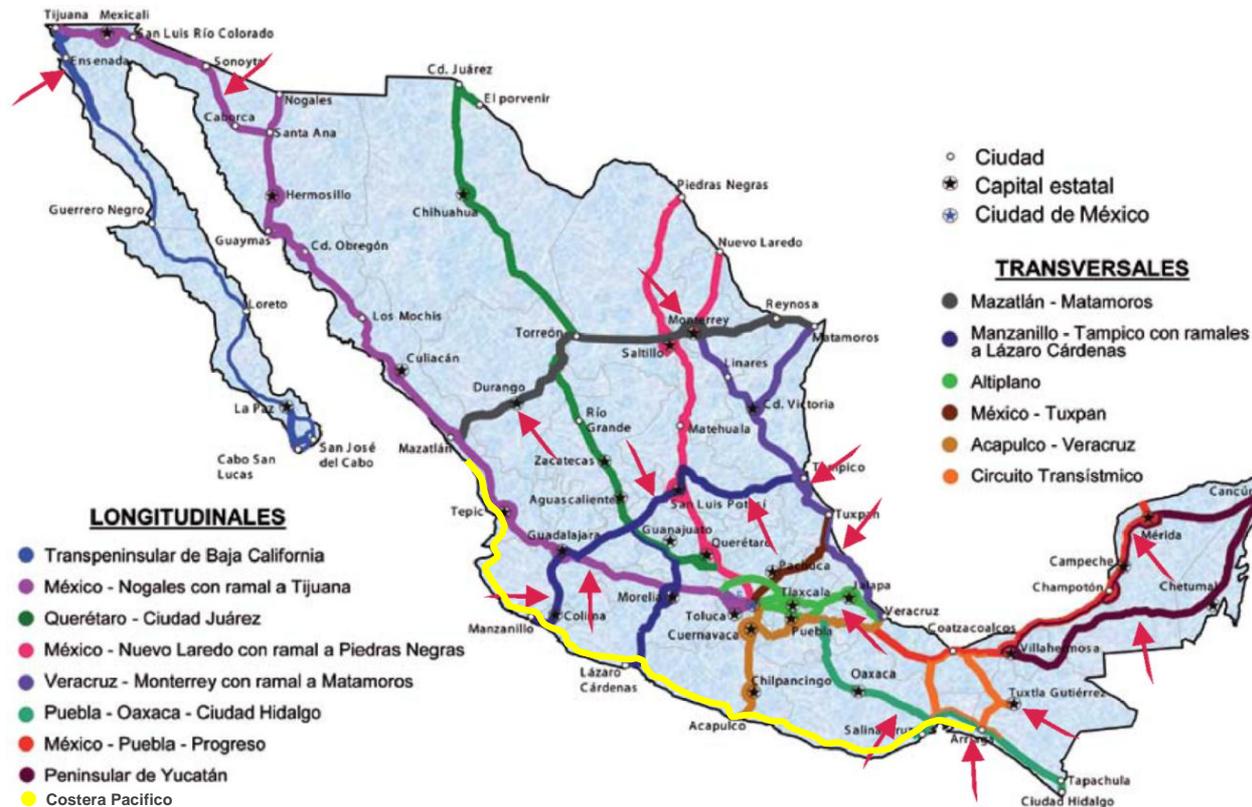
# META EN INFRAESTRUCTURA CARRETERA

En lo que va de la administración, se han construido o modernizado 16,519 km de autopistas, carreteras y caminos rurales.



# INFRAESTRUCTURA CARRETERA ACTUAL EN MÉXICO

➔ Uno de los elementos más importantes de la red carretera, lo constituyen los 15 corredores carreteros que interconectan las cinco mesoregiones en que se divide el país con una longitud total de 19,245.3 kilómetros. Hasta ahora, se ha modernizado el 82 por ciento de la longitud total de estos corredores; al finalizar la presente Administración se prevé contar con el 90 % modernizado.



## NIVELES DE SERVICIO EN LA RED CARRETERA

NIVEL DE SERVICIO	LONGITUD	%
A	5,658.44	13.33
B	16,638.14	39.19
C	11,846.45	27.90
D	4,851.90	11.43
E	2,695.49	6.35
F	767.86	1.80
<b>TOTAL</b>	<b>42,458.28</b>	<b>100%</b>

1. El nivel de servicio es estable en el 80.42% de la red carretera.
2. En el 11.43% de la red el flujo vehicular se aproxima a inestable, donde la velocidad de operación aun es satisfactoria.
3. En el 8.15% de la red restante el flujo vehicular es inestable, con problemas saturación y de congestionamiento.

# INVERSIONES 2007-2012

## EJERCICIO DE LOS RECURSOS DEL PEF

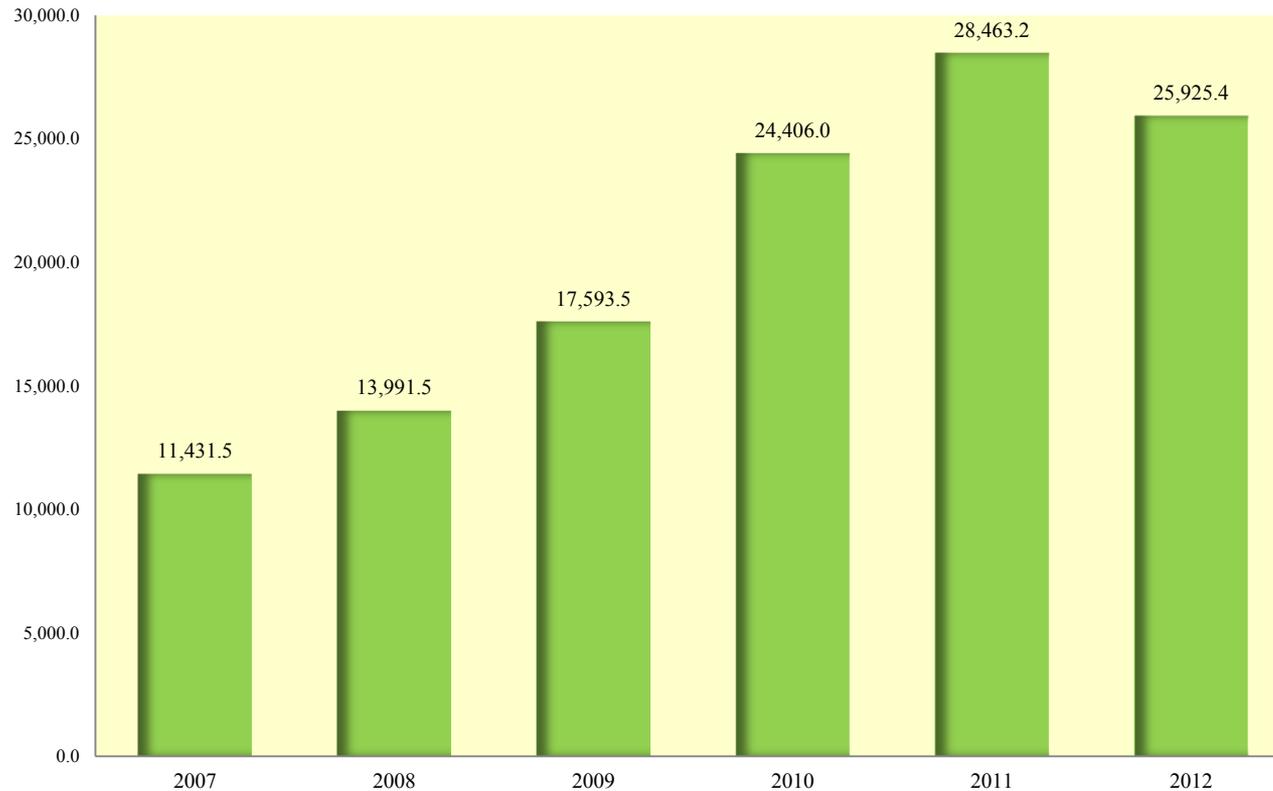
El presupuesto autorizado por la H. Cámara de Diputados es el principal instrumento financiero del programa. Para ejercer sus recursos se requiere que cada proyecto cuente con los siguientes elementos:

- ➔ Oficio de inversión para liberar los recursos.
- ➔ Registro del proyecto en la cartera de la Unidad de Inversiones de la SHCP.
- ➔ Proyecto ejecutivo completo.
- ➔ Permiso ambiental expedido por la SEMARNAT.
- ➔ Derechos de vía liberados.

La DGC coordina y da seguimiento a todas las acciones necesarias para ejercer los recursos autorizados.

# INVERSIÓN EN CARRETERAS FEDERALES 2007 - 2012

## Inversión (MDP)



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

SCT

En los últimos 6 años (2007-2012) se han invertido:  
**\$ 121, 811.1 MDP** provenientes del PEF para Carreteras Federales y se invirtió

# INVERSION EN CAMINOS RURALES Y ALIMENTADORES

## Obras a Contrato

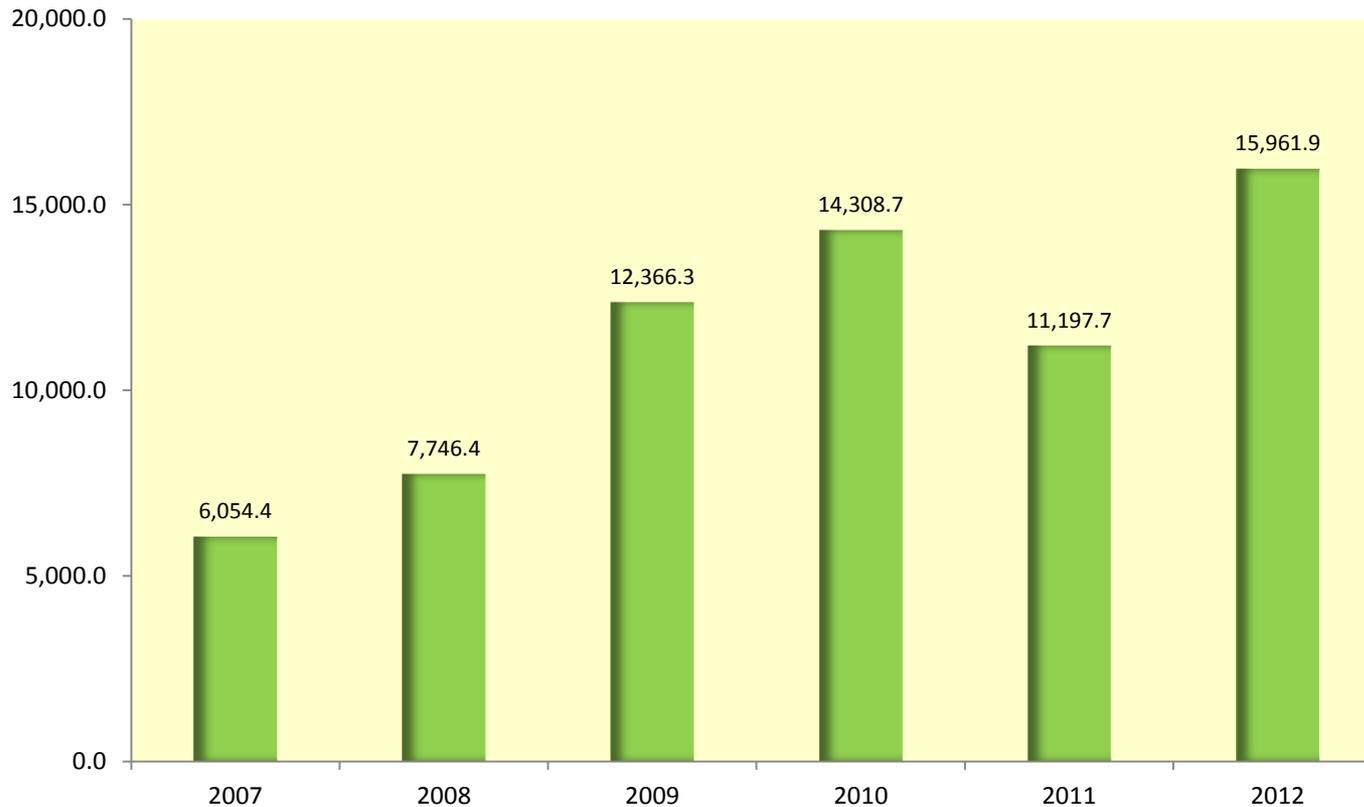
2007 - 2012



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

SCT

Inversión (MDP)



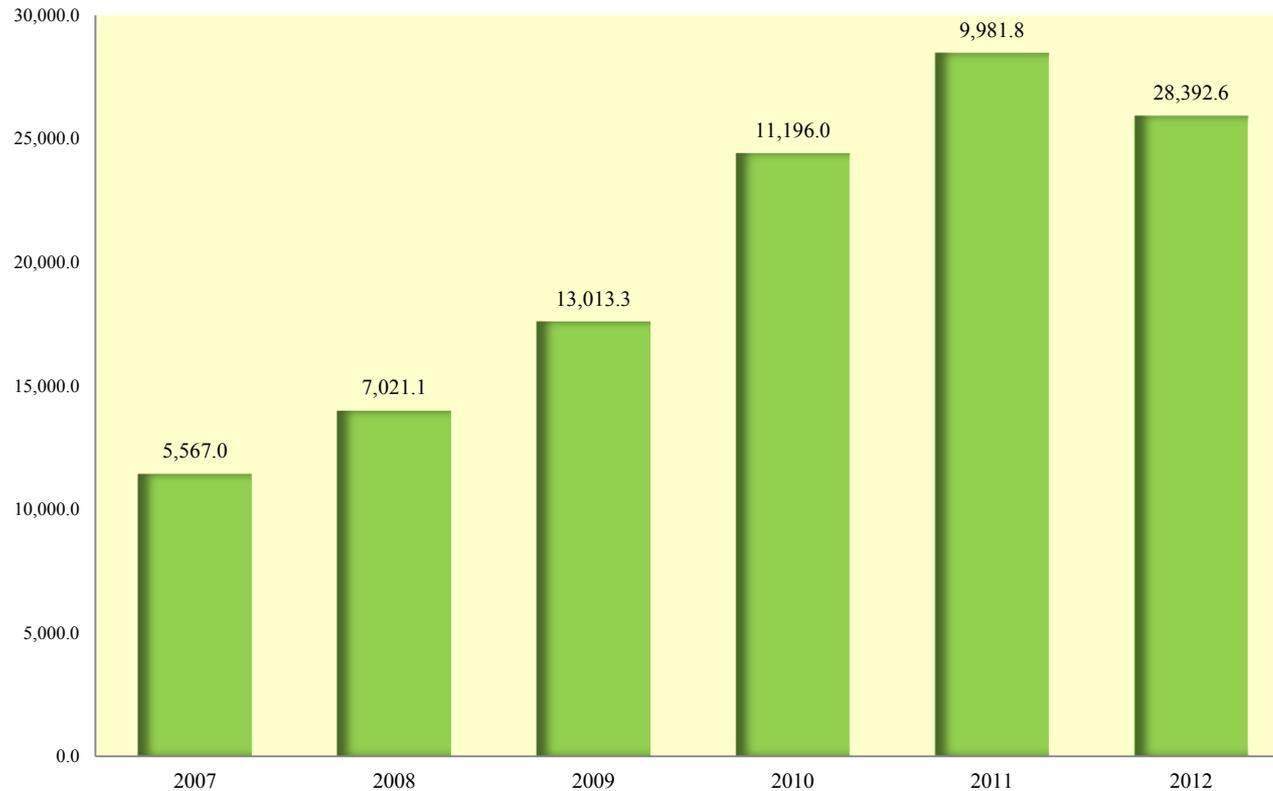
En los últimos 5 años (2007 -2011) se han ejercido:

**\$ 51,673.5 MDP** para el Programa de Obras a Contrato de Caminos Rurales y Alimentadoras

Para el año 2012 se tiene una inversión programada de **\$15,961.9MDP**

# INVERSIÓN EN ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA 2007 - 2012

## Inversión (MDP)



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

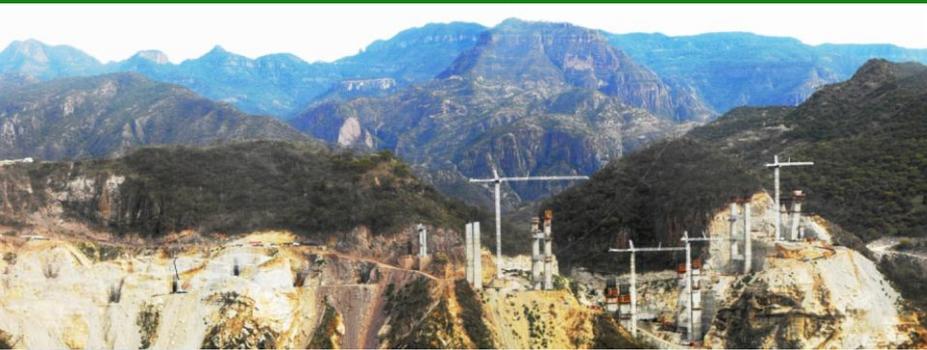


SCT

En los últimos 6 años (2007-2012) tenemos:  
**\$ 75,171.8 MDP** provenientes de la Inversión Privada

# PROYECTOS MÁS IMPORTANTES DEL PAÍS

# DURANGO - MAZATLÁN



# UBICACIÓN GEOGRÁFICA



SCT

- ✓ Identificado como el Corredor Carretero Mazatlán-Matamoras que integra a las ciudades de Mazatlán – Durango – Torreón - Gómez Palacios – Saltillo – Monterrey - Reynosa y Matamoras, con una longitud total de 1,048 km.

# DATOS GENERALES

## DURANGO-MAZATLÁN

Es un eje carretero transversal del norte del país, es el tramo Durango – Mazatlán el único faltante para conectar al Océano Pacífico con el Golfo de México.

Ligará directa y dinámicamente a Sinaloa con los estados de Durango, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Texas, convirtiendo a Mazatlán en la puerta principal del noroeste mexicano para los mercados y centros de producción del continente asiático.



# BENEFICIOS

- ➔ Número de beneficiarios: 2'000,000 beneficiados
- ➔ Inversión estimada al concluir la obra : 20 mil millones de pesos aproximadamente.
- ➔ Inversión a la fecha del orden de: 13,500 mdp
- ➔ Beneficios sociales y económicos:
  - El proyecto integral permitirá enlazar las ciudades de Durango y Mazatlán, mediante una autopista de altas especificaciones, con una disminución de los costos de operación, aumentando el nivel de seguridad y confort, en una forma cómoda, rápida y segura.
  - Empleos directos generados durante la construcción de la carretera 4,500.
  - Empleos indirectos 10,000.

# FINANCIAMIENTO Y PARTICIPACIÓN

En la actualidad es la obra de mayor importancia del Programa Nacional de Infraestructura implementado por el Presidente de la República y desarrollado por la SCT, por muchos clasificada como la obra más importante del sexenio, con una inversión de aproximadamente 18,000 mdp. Procedentes de los recursos público (PEF) y recursos privados (Aprovechamiento de activos, a través de FIDUMA y FONADIN).

Participan 5 consorcios que agrupan a 21 empresas constructoras incluidas 2 españolas, 6 empresas de asesoría en proyectos y 7 empresas de seguimiento y control de obra.



# OBJETIVO

- ➔ Atravesar la Sierra Madre Occidental mediante una autopista de altas especificaciones
- ➔ Reducción de 6 a 2.5 horas el tiempo de recorrido.
- ➔ Proporcionar velocidades entre 90 y 110 km/h.
- ➔ Seguridad y confort.
- ➔ Formar el corredor carretero Mazatlán – Durango – Torreón - Gómez Palacios – Saltillo – Monterrey -Reynosa y Matamoros



# CARACTERÍSTICAS

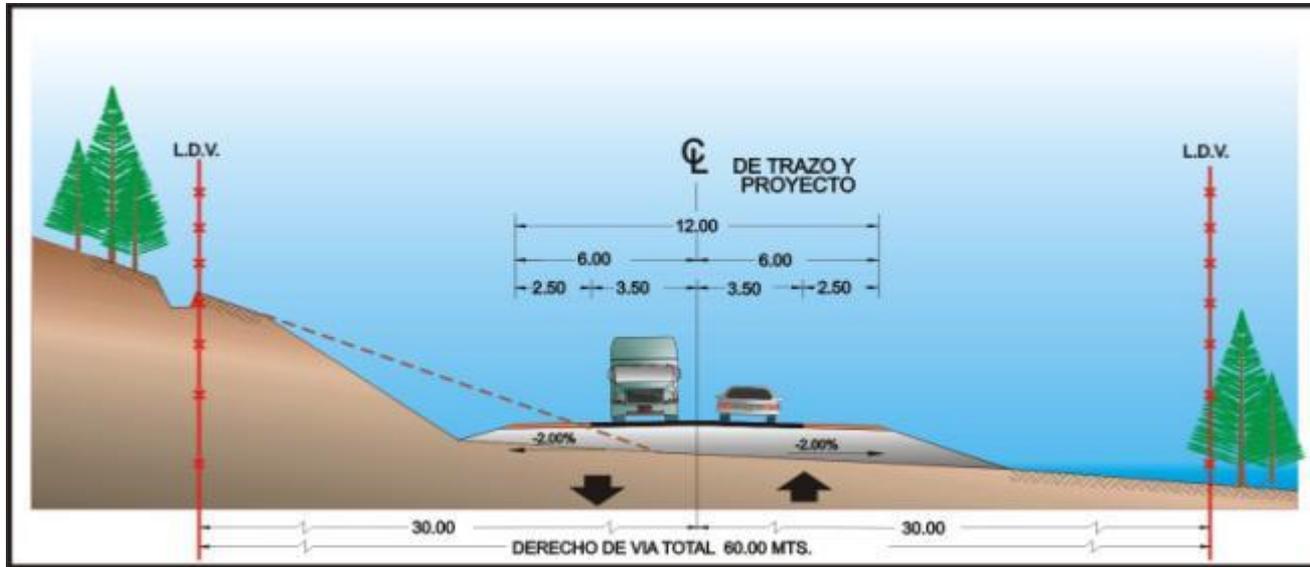
➔ La Autopista Durango-Mazatlán tiene una longitud de 230.0 kilómetros con 12.0 metros de ancho de corona.

CARACTERÍSTICAS	ACTUALES	PROYECTO
Longitud total	305 Km.	230 Km.
Número de carriles	1 por sentido	1 por sentido y 8 Km. de 2 por sentido
Sección	6.50 m	12 m
Ancho de carriles	3 m c/u	3.5 c/u
Acotamiento	0.25 m	2.5 m
Tiempo de recorrido	6 horas	2.5 horas
Velocidad de operación	30 - 80 Km./hr	90 - 110 Km./hr
Ahorro en distancia		75 Km.
Ahorro en tiempo		3.5 horas

➔ Incluyó la construcción de 115 estructuras, el más importante es el Puente Baluarte.

➔ El proyecto consideró la construcción de 61 túneles siendo el más importante el sinaloense.

# SECCIÓN TIPO



# PUENTE BALUARTE CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

SCT

1	Longitud total	1,124 mts.
2	Profundidad de la barranca	395 mts.
3	Claro principal	520 mts.
4	Ancho total	20 mts.
5	Numero de apoyos	12
6	Numero de claros	11
7	Longitud de estructura de acero	432 mts.
8	Longitud de estructura de concreto	692 mts.
9	Altura de pilones	101 mts.
10	Máxima altura de pilas	148 mts.
11	Tipo de atirantamiento	ABANICO
12	Numero de tirantes	152
13	Longitud máxima de tirantes	280 mts.
14	Pendiente longitudinal	5 %

**PUENTE EN CONSTRUCCIÓN TERMINACIÓN EN 2011**

# PUENTE BALUARTE



# TÚNELES



A DURANGO

TUNEL "EL CARRIZO III"

TUNEL "LA PIEDRA"

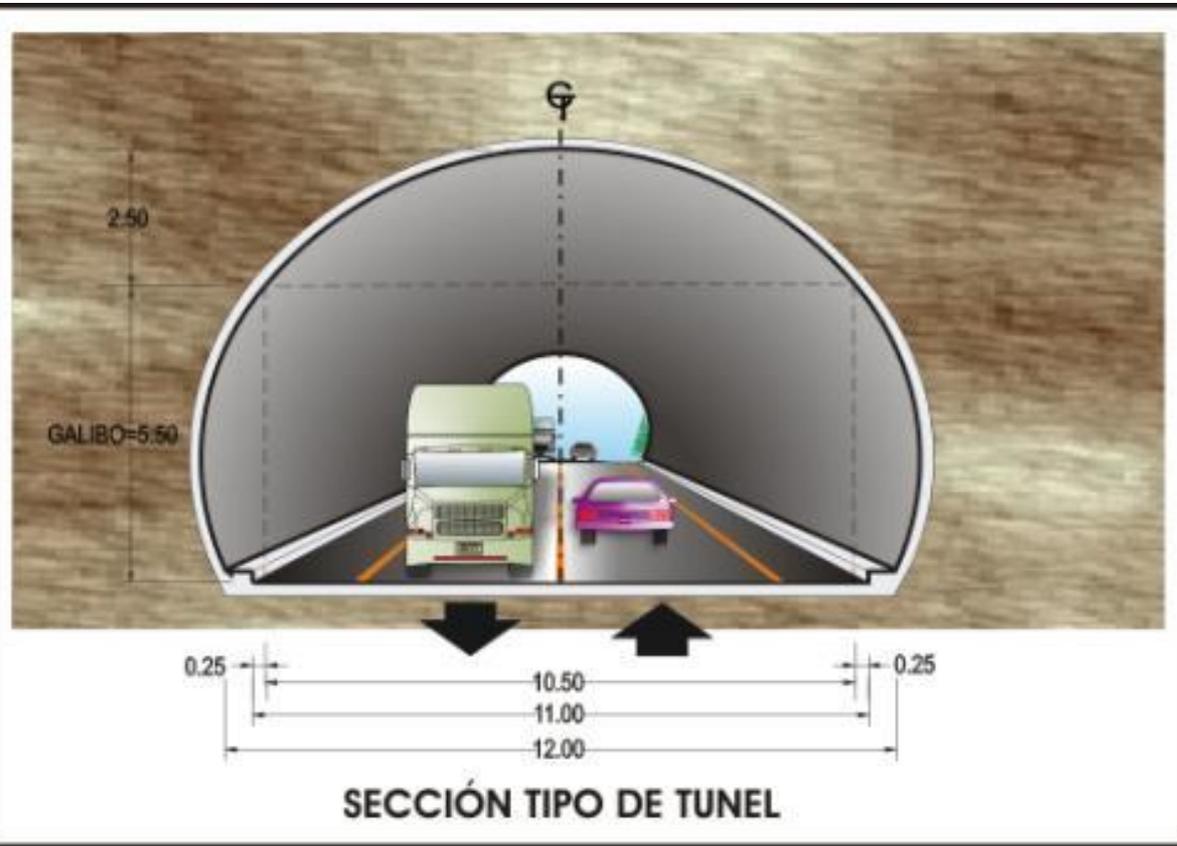
TUNEL "LA QUEMADA"

TUNEL "LA QUEMADA II"

TUNEL "LA LAGUNA I"

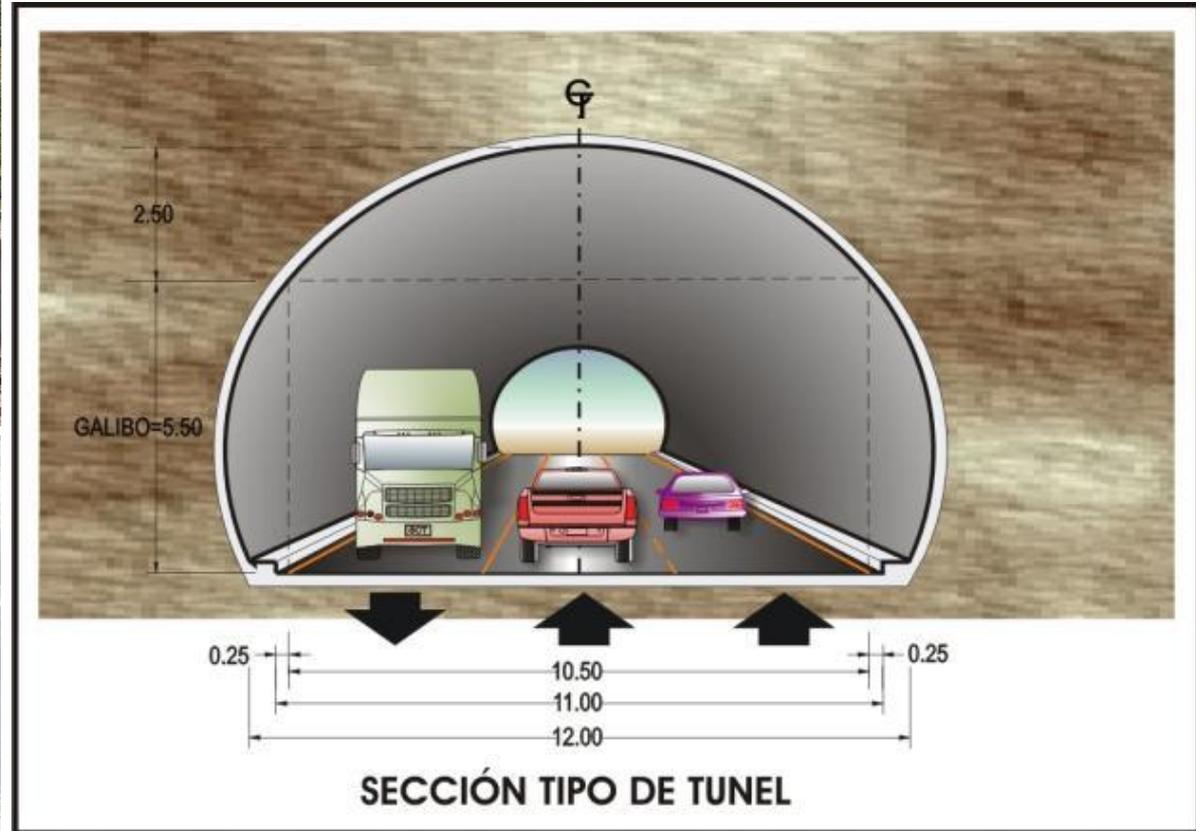
A MAZATLAN

# AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN PRIMERA ETAPA DE TÚNELES



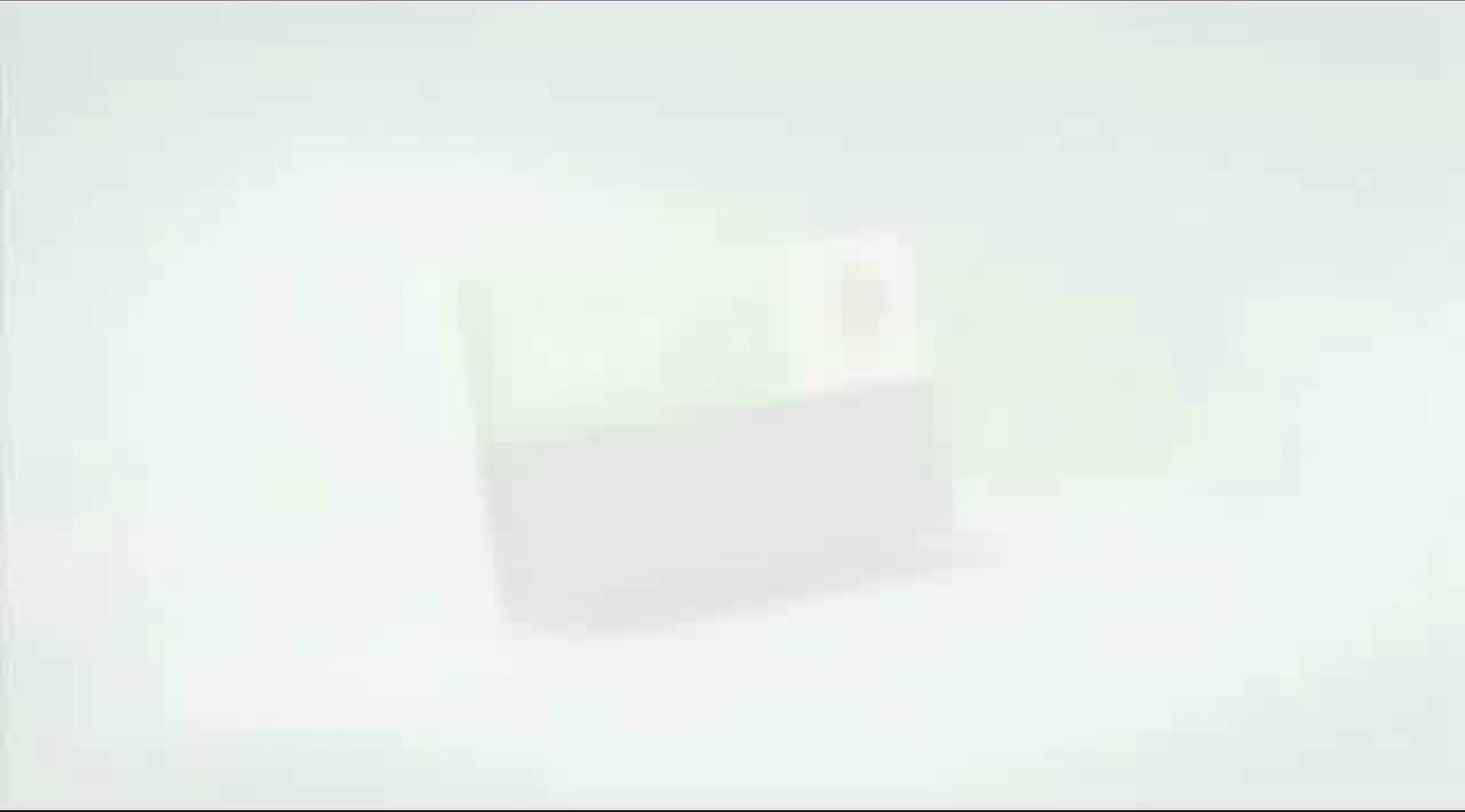
Los túneles se proyectaron de dos carriles de circulación con 3.5 m. de ancho y acotamientos de 2.0 m., con banquetas de servicio de 0.5 m.

# AUTOPISTA DURANGO-MAZATLÁN SEGUNDA ETAPA DE TUNELES

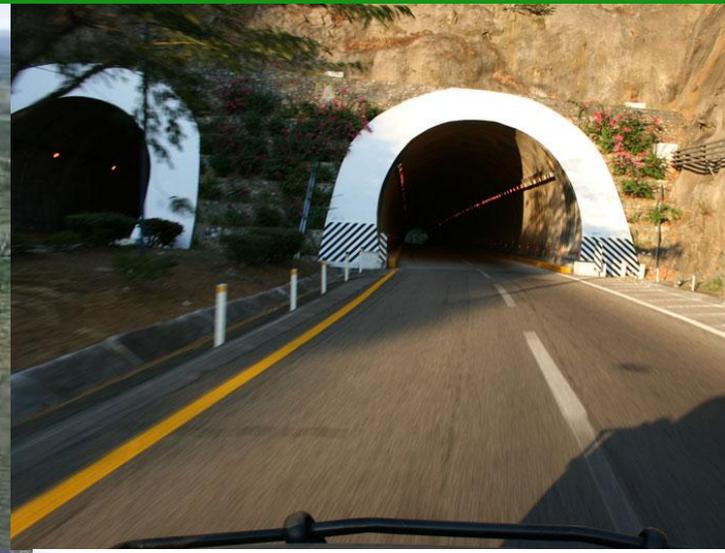


Previendo el aumento de volumen de tránsito, los túneles se diseñaron con dimensiones con las que podrán funcionar a futuro con tres carriles de circulación, dos de subida y uno de bajada.

# TÚNEL EL SINALOENSE

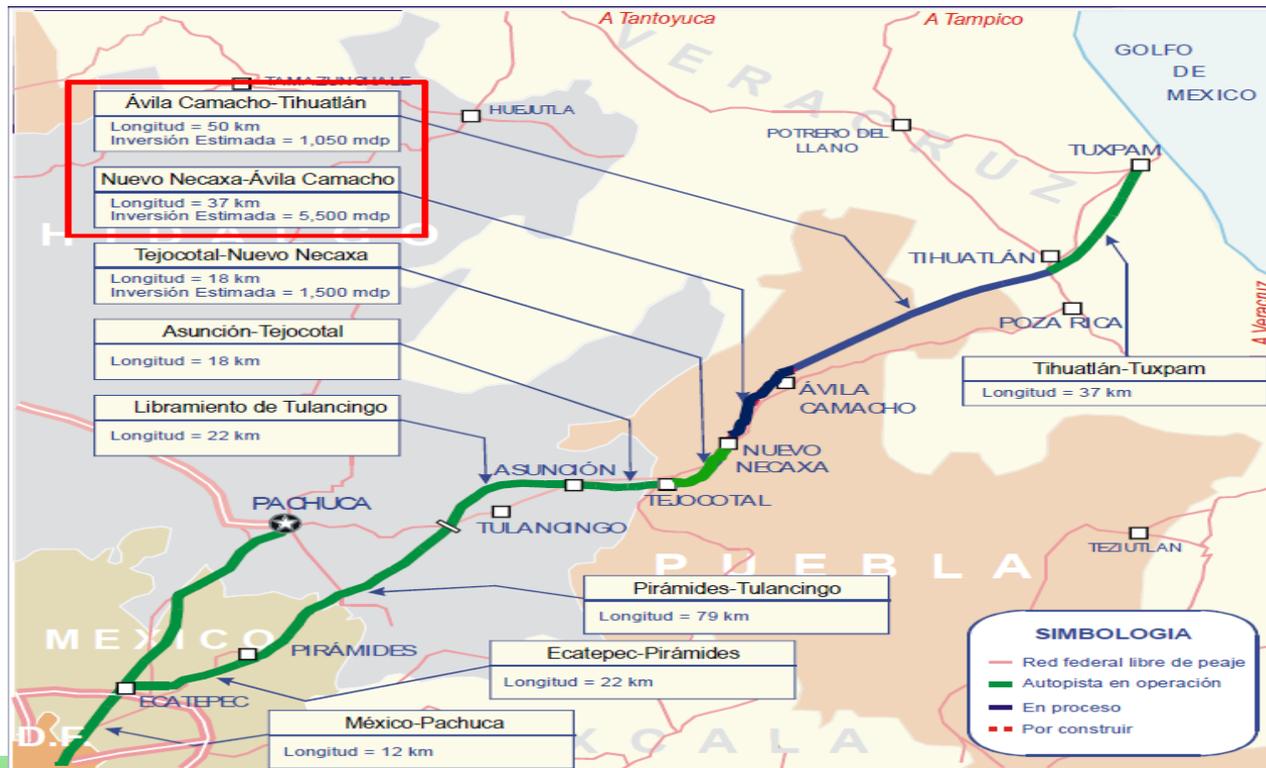


# MÉXICO - TUXPAN



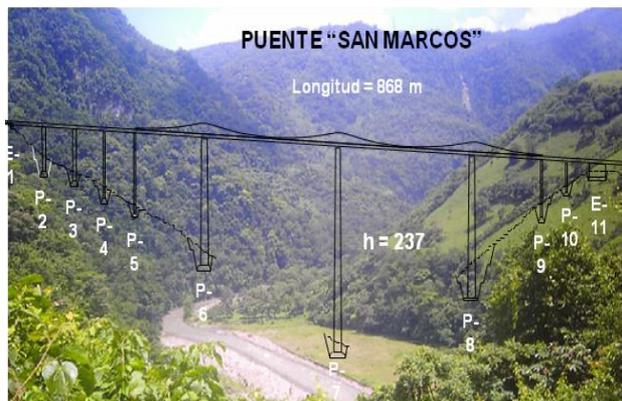
# DATOS GENERALES

- ➔ Actualmente, dada la importancia adquirida por el puerto de Tuxpan y la relevancia de contar con una mejor vía de enlace hacia la capital del país se construye la autopista México – Tuxpan, la cual se espera sea concluida este primer semestre del 2012 y para lo cual se aceleran los trabajos en sus dos últimas etapas que comprende de Necaxa-Ávila Camacho y Ávila Camacho-Tihuatlán.
- ➔ Se localiza al noreste del estado de Puebla y al noroeste del estado de Veracruz.
- ➔ Cruza por los municipios de Huauchinango, Xicoteppec, Jalpan, Tlacuilotepec, Ávila Camacho, Venustiano Carranza y Tihuatlán.
- ➔ Forma parte de uno de los 14 corredores troncales, el corredor carretero “Acapulco – Tuxpan”.



# AUTOPISTA MÉXICO-TUXPAN

- ➔ La construcción general de la obra incluye: caminos de acceso, explotación de bancos de materiales, excavación en cortes con alturas de hasta 100 m, formación de terraplenes en cuencas muy pronunciadas, construcción de obras de drenajes, suministro de materiales, gran parte del proyecto se localiza en zonas donde la geología es altamente complicada.
- ➔ Cuenta con una longitud total de 293 km.
- ➔ Velocidad de proyecto: 110 kph.
- ➔ Durante el desarrollo de la Autopista, existen tramos con diferentes números de carriles, de 4 carriles en 110 km, de 3 carriles en 17 km y 2 carriles en 166 km.
- ➔ 4 entronques a desnivel.
- ➔ 7 túneles de cuatro carriles, con longitud total de 6,000 m; el más largo de 987 m, que es el Necaxa.
- ➔ 11 puentes de 4 carriles, con longitudes entre 91 y 868 m, que es el puente San Marcos.
- ➔ La carretera fue diseñada para un TDPA de 3,500 vehículos y en la actualidad el tramo que se puso en operación presenta un TDPA de 5,800 vehículos.



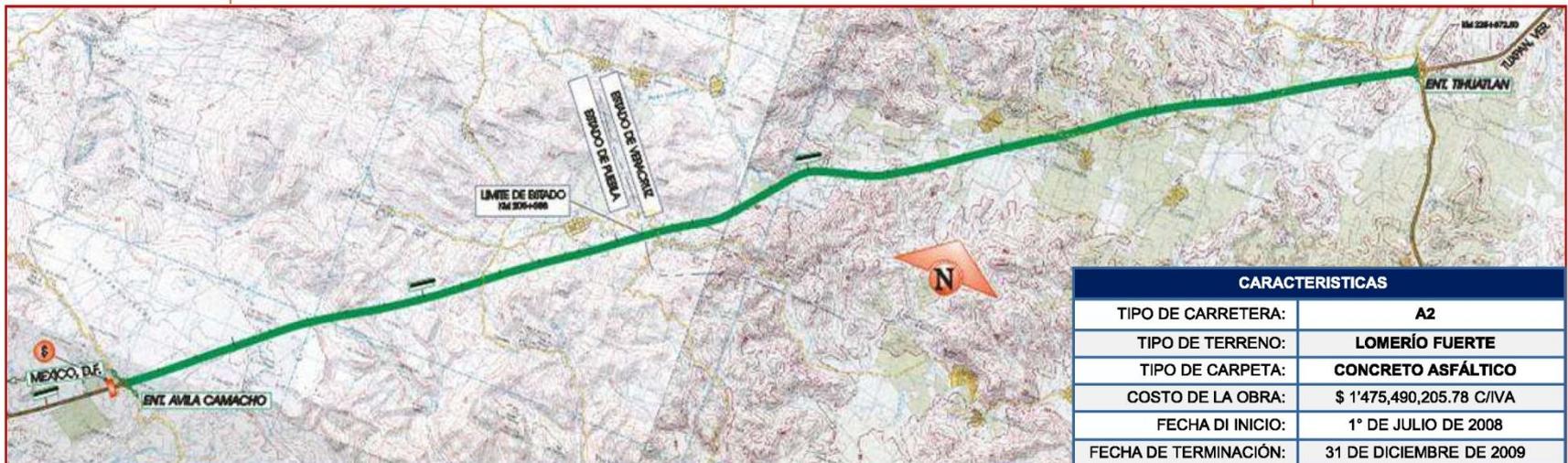
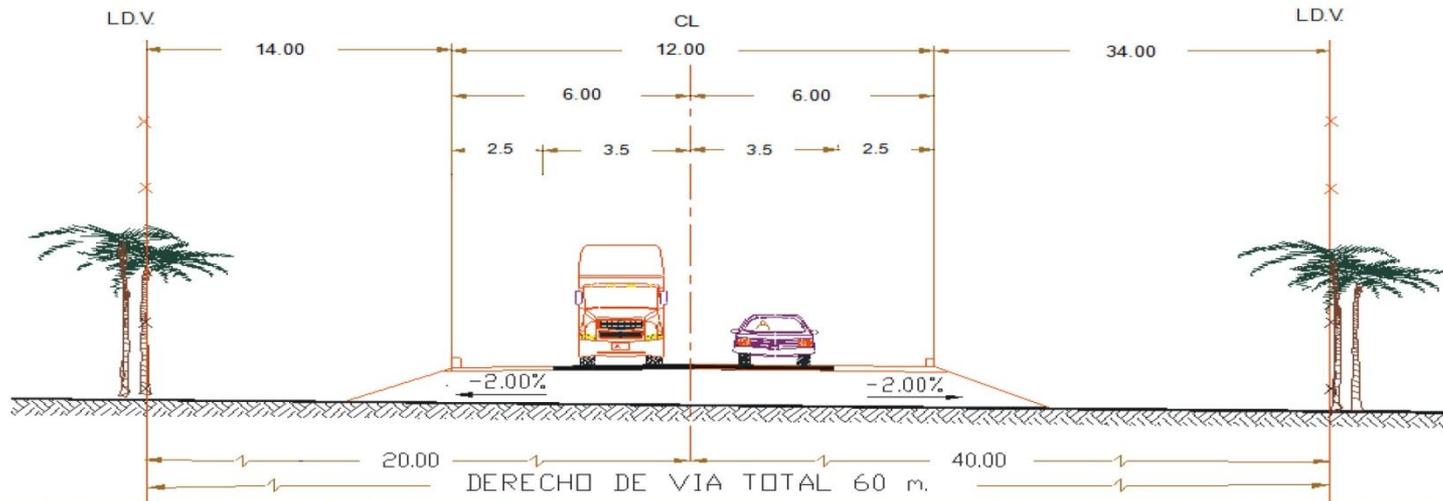
# OBJETIVO

- ➔ Permitir circular con una velocidad promedio constante de 110 kilómetros por hora en secciones de tipo A4, A4S, A3 y A2 con anchos de corona de 21, 14 y 12 metros.
- ➔ Evitar radios de curvatura cerrados, mantener pendientes máximas de 6 % en longitudes no mayores a los 10 kilómetros en terrenos de tipo plano, lomerío y montañoso escarpado.
- ➔ Ofrecer amplitud confortable a los conductores
- ➔ Circulación de vehículos de carga pesada de hasta sesenta toneladas
- ➔ Afectar al mínimo los ambientes boscosos, disminuir al máximo el movimiento de tierras
- ➔ Construir el menor número de estructuras y buscar la máxima economía en su construcción, condiciones que buscaban optimizar en lo posible la construcción de esta autopista.



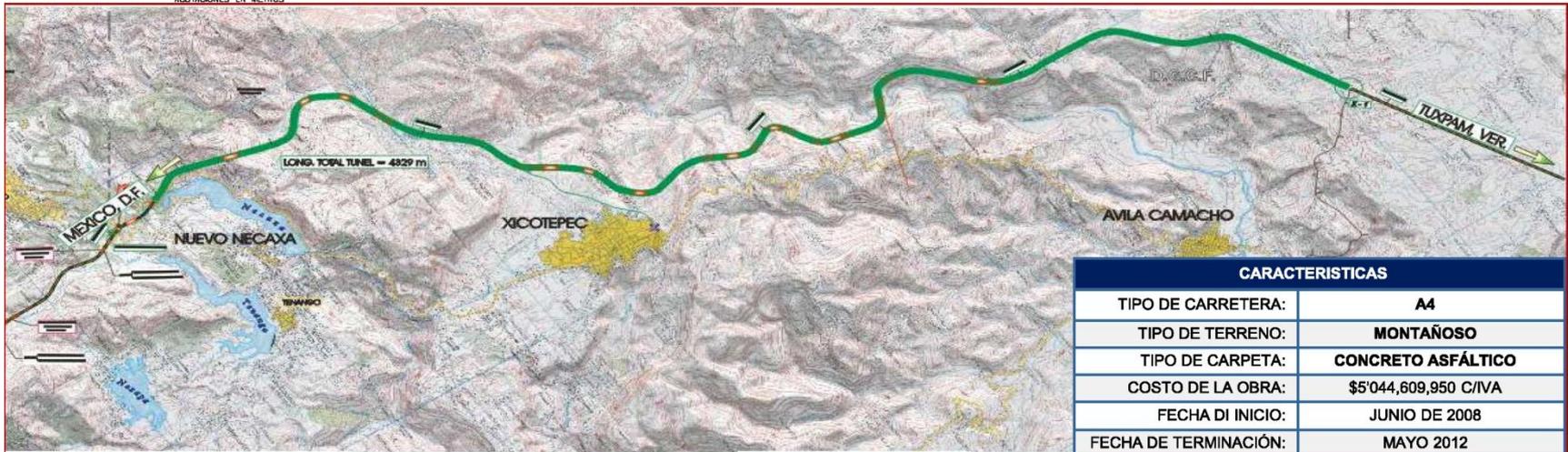
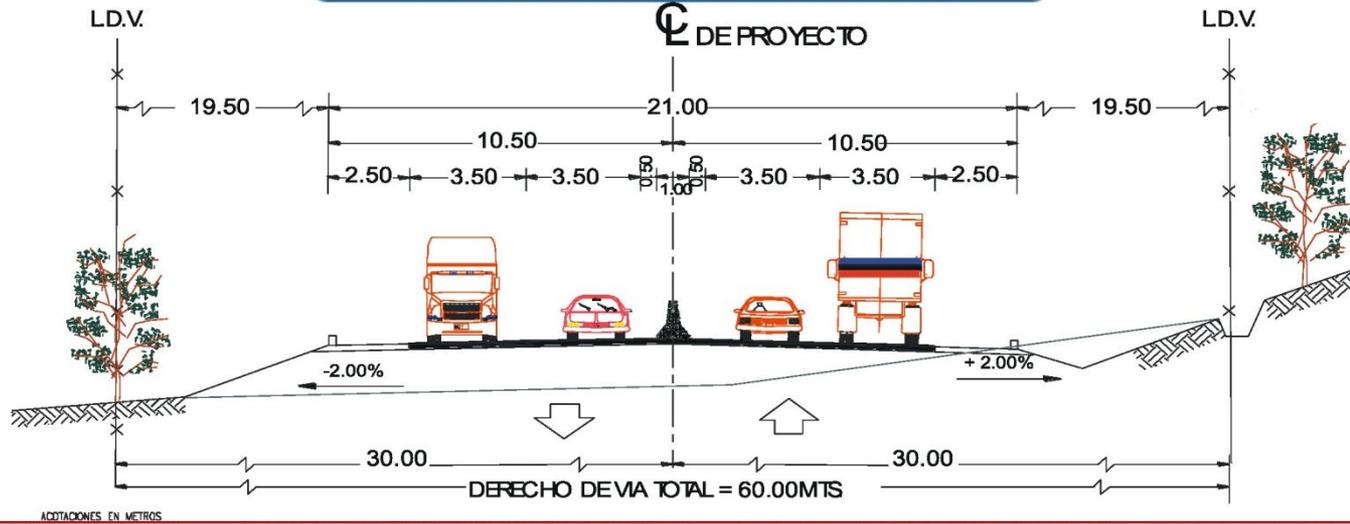
# ANCHO DE CORONA

**Carretera: México – Tuxpan**  
**Tramo: Ávila Camacho – Tihuatlán**  
**Subtramo: Km. 178+500 al Km. 225+000**



# ANCHO DE CORONA

**Carretera: México – Tuxpan**  
**Tramo: Nuevo Necaxa - Ávila Camacho**  
**Subtramo: Km. 139+603 al Km. 178+000**



# AVANCES

No.	TRAMO	LONGITUD (KM)	ESTATUS
1	Entr. Ecatepec – Entr. Tejocotal	122.5	En operación
2	Entr. Tejocotal – Entr. Nuevo Necaxa	18.0	En operación
3	Entr. Nuevo Necaxa- Ávila Camacho	37.4	En construcción
4	Ávila Camacho – Entr. Tihuatlán	48.0	En construcción
5	Entr. Tihuatlán – Entr. Cañada Rica	19.9	En operación
6	Entr. Cañada Rica – Entrq. Santiago de la Peña (Tuxpan).	17.4	En operación
	TOTAL	263.2	

## COMPARATIVA CON LA CARRETERA FEDERAL

CARACTERISTICAS	CARRETERA FEDERAL	AUTOPISTA	AHORRO
LONGITUD (KM)	329	263.2	65.8
TIEMPO DE RECORRIDO	4 hrs y 45 min	2 hrs y 30 min	2 hrs y 15 min
VELOCIDAD (KM/HR)	60	80-110	

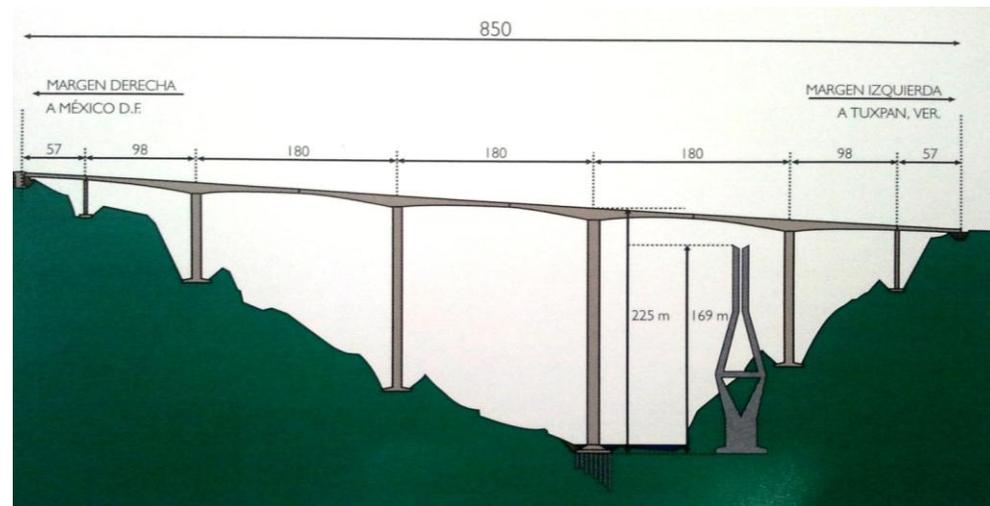
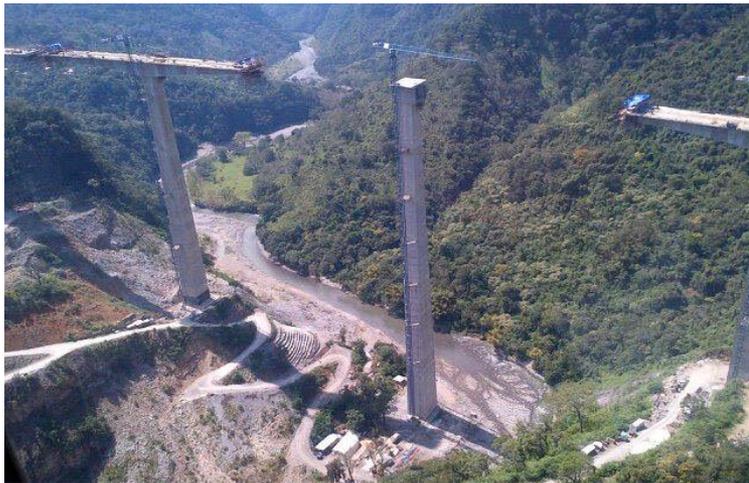
# CARACTERÍSTICAS

- ➔ La autopista Nuevo Necaxa - Ávila Camacho, cuya longitud es de 37 kilómetros atraviesa la Sierra Madre Oriental y consta de cuatro carriles, seis túneles gemelos de dos vías de circulación con longitud total de 7.2 km, entre los que destacan el túnel "Zoquital" de 1,380 metros, y el túnel "Necaxa" de 990 metros, incluye un puente especial, el "San Marcos", así como 9 puentes más y dos viaductos, con una longitud total de 1,750 metros, con 14 pasos a desnivel, sistema de control y supervisión de túneles, así como sistema de comunicaciones para atención al usuario y respuesta ante emergencias.



# PUENTE SAN MARCOS

- ➔ El puente "San Marcos" se localiza en el km 862+500 de la Autopista México - Tuxpan, con un longitud de 850 metros de largo, un ancho de calzada de 18.70 m y una altura máxima de 225 m.



# PUENTE SAN MARCOS

- ➔ Es una de las estructuras más importantes a nivel internacional
- ➔ La dificultad en terminar la autopista radica en el punto central de Nuevo Necaxa – Ávila Camacho que consta de 37 km que corren por la región montañosa de San Marcos y su barranca.
- ➔ El puente San Marcos pasa a 220 m sobre el río, es de estructura pretensada de concreto **y tendrá la segunda pila más alta del mundo, después de la del Viaducto Millau en Francia.**



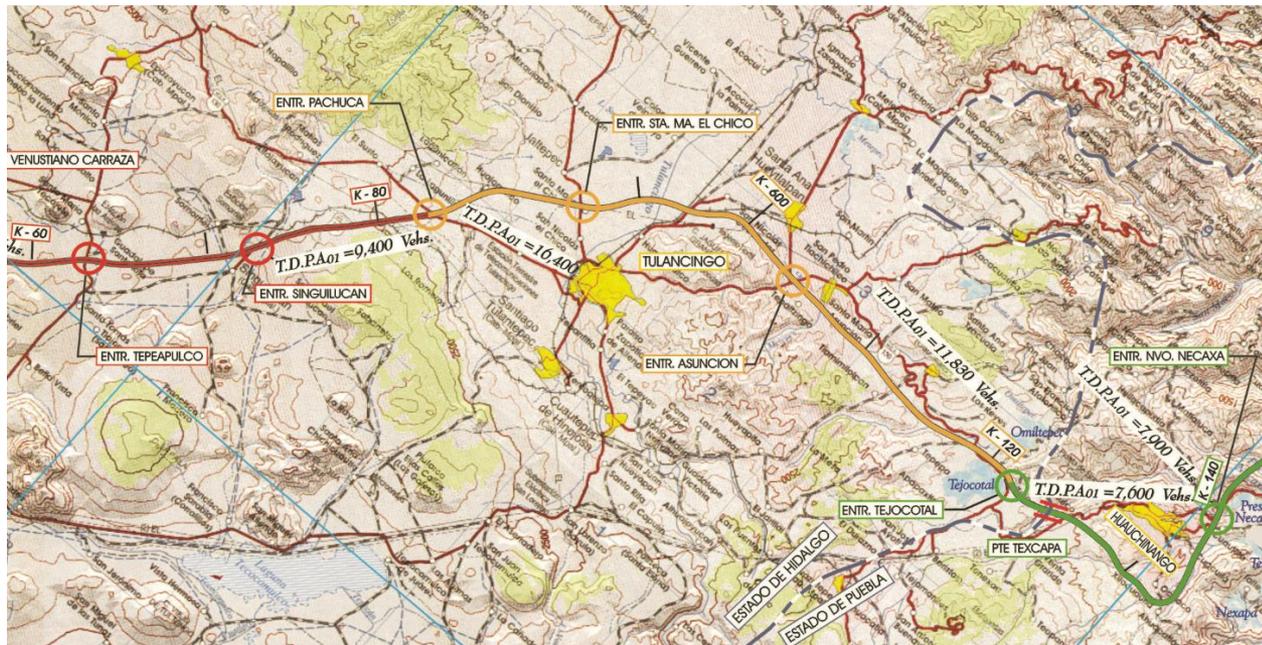
# CARACTERÍSTICAS

➔ El tramo Ávila Camacho - Tihuatlán tiene un trazo de casi 50 kilómetros, es una carretera de dos carriles, para esta obra se requirió de la construcción de 39 estructuras que corresponden a 11 puentes y 28 pasos de desnivel, la excavación de 4 millones 399 mil 224 metros cúbicos, la formación de terracerías, construcción de 181 obras de drenaje y fabricación de 579 traveses.



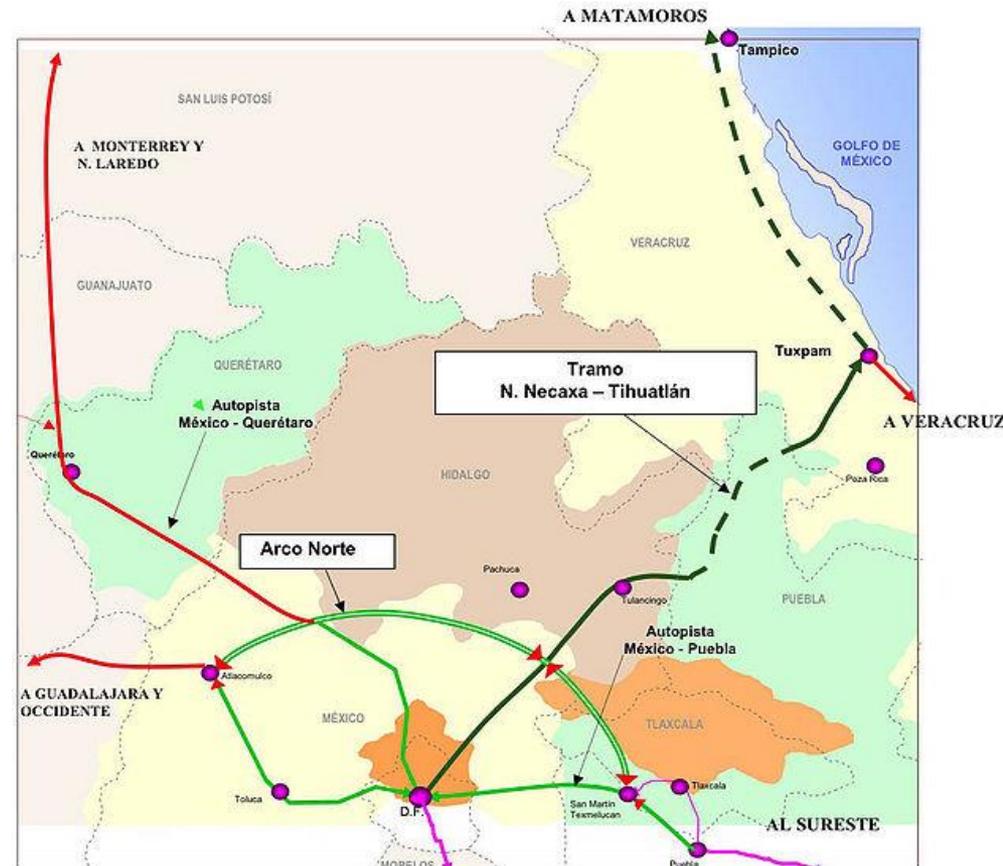
# CARACTERÍSTICAS

- ➔ El Libramiento Tulancingo está integrado sobre la ruta México-Tuxpan y se encuentra en el Estado de Hidalgo, con una longitud total de 22.4 kilómetros, se construyeron 4 puentes con longitud acumulada superior a 200 m, 12 pasos inferiores vehiculares con longitud acumulada superior a 250 m y 3 pasos superiores vehiculares con longitud acumulada superior a 160 m. La mayoría de estas estructuras se construyó a base de travesaños prefabricados de concreto presforzado, cuya longitud acumulada fue de 4.6 km.



# LIMITANTES Y VENTAJAS

- ➔ La tardanza radicó en procesos administrativos que consisten en la liberación de algunos derechos de vía, actualmente se están resolviendo los últimos problemas de este tipo, en los predios de Puebla y Veracruz, que habían retrasado el avance del proyecto carretero.
- ➔ De lo anterior destaca esta magna obra como el segundo proyecto carretero más importante de nuestro país después de la Autopista Durango-Mazatlán por las dificultades técnicas, la inversión que se ha hecho y por su trascendencia social y económica que llevará a la región y a todo el país en general.
- ➔ Para explotar la cercanía, la Administración Portuaria Integral (API) pretende aumentar 150% su capacidad actual, en un periodo de 10 años, el Programa Maestro de Desarrollo incluye la construcción de dos nuevas terminales por parte de la iniciativa privada.
- ➔ Esta autopista además forma parte de los ejes troncales que ya conectan el norte con el sur y el Pacífico con el Golfo de México, así mismo será el complemento del eje troncal Acapulco - Tuxpan.
- ➔ Una vez concluida la Autopista se integrará un nuevo corredor al Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, México - Tuxpan - Tampico - Matamoros, llegando hasta Chicago y Toronto, con ello se ofrecerá una conexión más corta entre el altiplano y el mercado de Estados Unidos y Canadá.



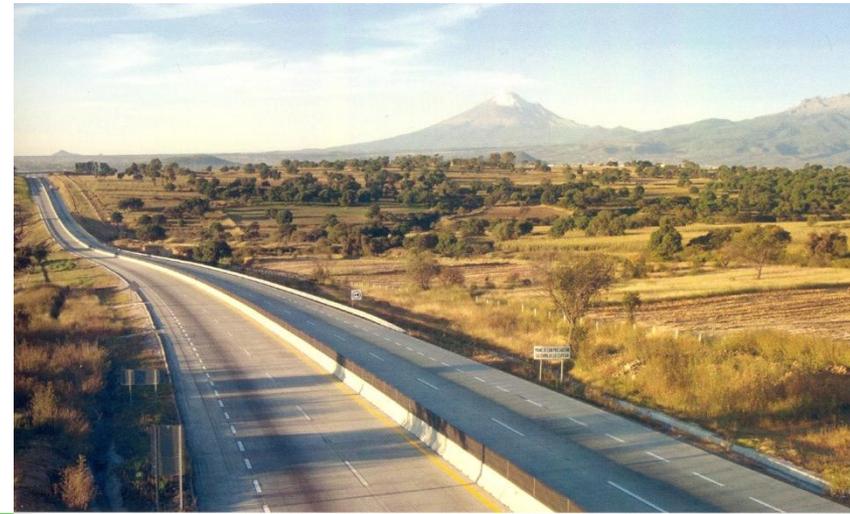
# ARCO NORTE

# DATOS GENERALES

La autopista Arco Norte surge de la necesidad de mejorar la comunicación del norte-occidente con el este-sureste de la República Mexicana sin pasar por el Distrito Federal.

El crecimiento y densificación de la red, el crecimiento del tránsito en todos los segmentos de la misma, en especial a la que se relacionan con las principales ciudades del país, dio lugar a la necesidad de la construir libramientos carreteros que definieran mejor la red al servicio del tránsito de gran itinerario.

La Autopista Arco Norte, es una mas de las obras recientes que se han construido actualmente en la presente administración, esta rodea a la ciudad de México en un trazo que mantiene una distancia variable, pero acotada, a la zona conurbada capitalina y va de Atlacomulco en el estado de México, a San Martín Texmelucan, en el Estado de Puebla, después de un recorrido de 223 km de longitud.



# OBJETIVOS



✓ Evitar el paso de los vehículos por el área metropolitana de la ciudad de México, cuando esta no es su destino final, con la consiguiente disminución en el tiempo de recorrido.

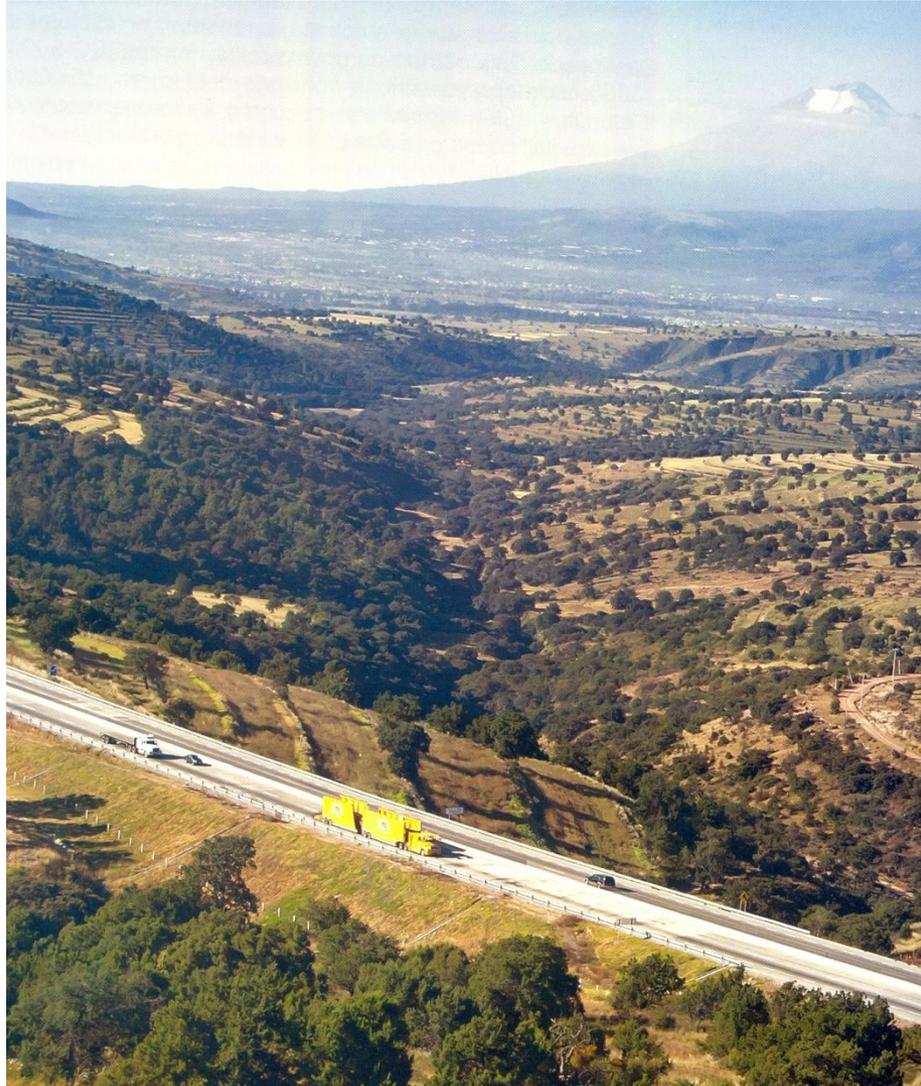
✓ Reducir el paso de vehículos del tránsito foráneo en avenidas y calles de la zona metropolitana con la disminución de los niveles de congestionamiento y mantenimiento de las mismas.



✓ Evitar los accidentes que producen dichos vehículos dentro del área metropolitana del Valle de México, con sus efectos tanto en bienes cuanto en personas.

✓ Reducir la emisión de gases resultantes de la combustión de hidrocarburos dentro del área metropolitana del Valle de México y disminuir con ello la contaminación.

# FINANCIAMIENTO Y PARTICIPACIÓN



La modalidad con la que se licitó y adjudicó la Autopista Arco Norte fue por la concesión, esto permite la conjunción de esfuerzos del sector público y el sector empresarial para la realización de proyectos de Infraestructura de gran tamaño.

Ante el crecimiento del aforo de vehicular en los principales ejes carreteros se tuvo la necesidad de construir autopistas libres y de cuota.



# BENEFICIOS DEL ARCO NORTE

El arco norte es el enlace directo entre dos importantes regiones del país conformada por 23 entidades federativas, beneficiando así a cerca de 70 millones de habitantes .

El Arco Norte, en su recorrido intersecta importantes carreteras federales y estatales al establecer comunicación con las autopistas México-Puebla, México-Piramides-Tulancingo- Tuxpan, México-Pachuca, México-Querétaro, México-Guadalajara y con las Carreteras federales y estatales Texcoco- Apizaco-Jalapa, Calpulalpan-Apan, Jorobas-Tula-Progreso, entre otras, estableciendo la posibilidad de nuevos y más convenientes recorridos.



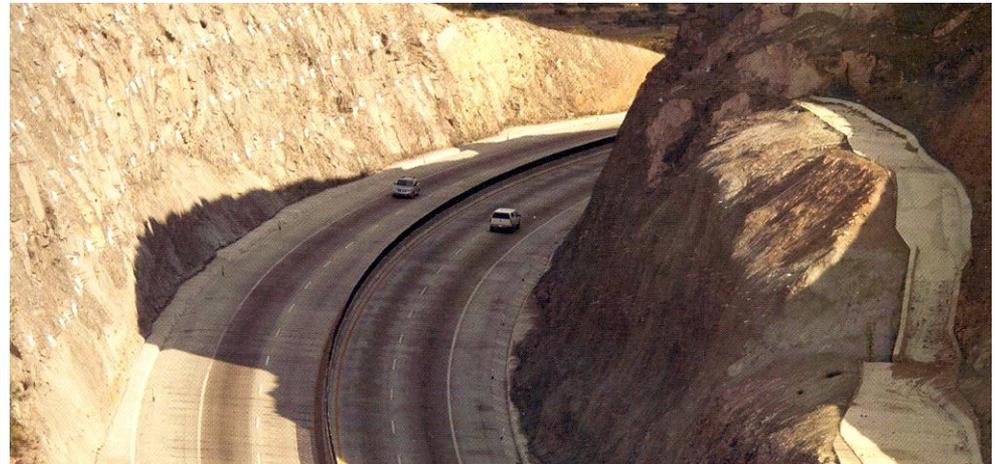
# BENEFICIOS DEL ARCO NORTE

- ✓ Evita el paso por la Ciudad de México, de un gran número de vehículos pesados y de automóviles.
- ✓ Se recuperan la horas-hombre, perdidas en sus traslados.
- ✓ Establece un nuevo segmento carretero.
- ✓ Afecta favorablemente a corrientes de circulación de itinerarios muy diversos.
- ✓ Ahorra tiempos y costos de operación e incrementa la seguridad en el tránsito, además de ofrecer mayor confort y servicios de calidad en su recorrido.
- ✓ Contribuye a las condiciones ambientales de las areas suburbana y urbana de la Ciudad de México al no recibir el gran número de vehículos que no tienen como objetivo final a la capital del país.
- ✓ Generación de empleos directos e indirectos, en su construcción y operación.



# VOLUMENES DE OBRA

CONCEPTO	VOLUMEN
Cortes	7.4 millones de m <sup>3</sup>
Formación de Terraplenes	16.3 Millones de m <sup>3</sup>
Obras de drenaje	581
Estructuras	103
Terraplenes en Paso Inferior Vehicular (PIV)	1.9 millones de m <sup>3</sup>
Subbases cementadas	0.5 millones de m <sup>3</sup>
Concreto en pavimentos	1.0 millones de m <sup>3</sup>



# ESTRUCTURAS

TIPO DE ESTRUCTURA	CANTIDAD
Puentes	8
Paso Inferior Vehicular (PIV)	62
Adosados a Paso Inferior Vehicular	3
Paso Superior Vehicular	18
Paso Superior de Ferrocarril (PSF)	5
Paso Inferior de Ferrocarril (PIF)	1
Paso Inferior de Maquinaria Agrícola (PIMA)	5
Paso Inferior Peatonal (PIP)	1



# CONCLUSIONES

# CONCLUSIONES

- ➔ Actualmente México está viviendo una etapa donde se están aprovechando las nuevas tecnologías y mejorando los procesos constructivos, con criterios en la conceptualización de proyectos acordes a la modernidad.
- ➔ La autopista México-Tuxpan va a disparar el movimiento portuario industrial de Tuxpan y la región norte de Veracruz, convirtiendo a este puerto como uno de los principales polos de desarrollo del país.
- ➔ El Arco Norte de la ciudad de México permite conectar a la autopista México-Tuxpan con el altiplano central y regiones productivas como el bajío, que podrán tomar a Tuxpan como puerto de comercio internacional.
- ➔ El Puente Baluarte actualmente es la obra de mayor importancia del Programa Nacional de Infraestructura y por muchos clasificada como la obra más importante del sexenio.
- ➔ Actualmente una de las formas acertadas es la de invitar a empresas en la realización de proyectos para beneficio de la sociedad.
- ➔ Para el fortalecimiento en el Programa de Libramientos se evita el paso por las ciudades de los vehículos pesados de largo itinerario.
- ➔ La DGC continuará con el diseño de carreteras seguras con beneficio a los usuarios, mejorando cada vez más sus diseños y realizando una mejor y detallada construcción.

**GRACIAS.**